

UNTERRICHTSHILFEN MATHEMATIK

Der Jahresnavigator

Klasse 4 · Durch das Schuljahr in 32 Lernwochen

Mit 4 Meilensteinen, 4 Puffermodulen, Vertiefungen zu jeder Woche
und dem Bereichsfarben-Leitsystem

Erprobungsausgabe · Schuljahr 2026/27

Erprobungsfassung · Version 1.3 · Stand: 24. August 2026

© Roland Rink · roland-rink@gmx.de · Rückmeldungen: Anhang D

www.mathe-verstendlich-lehren.de/unterrichtshilfen



Vorwort

Liebe Kollegin, lieber Kollege,

das vierte Schuljahr ist das Jahr der Vollendung — und des Abschieds: Der Zahlenraum wächst bis zur Million, die letzten schriftlichen Verfahren treten auf, die Geometrie bekommt Begriffe und Maßstab — und über allem läuft der Übergang in die weiterführende Schule, mit Beratungen, Erwartungen und mancher Aufregung, die nicht aus der Mathematik kommt und doch in ihr landet. Dieses Buch will Ihnen für beides den Rücken freihalten: für ein fachlich reiches letztes Grundschuljahr mit klarer Linie — und für einen Übergang, der Kinder mit Profil und Zuversicht übergibt statt mit Etiketten.

Fachlicher Kompass ist der didaktische Stand der Grundschulmathematik, wie ihn insbesondere das Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen (Schipper, Ebeling, Dröge) für das vierte Schuljahr entfaltet — übersetzt in einen gangbaren Jahresweg und angereichert um erprobte Formate, die freien Angebote der DZLM-Plattformen (PIKAS, KIRA, Mahiko, Mathe sicher können) und einen mit Augenmaß gedachten Einsatz digitaler Werkzeuge und KI. Die Fäden der Reihe laufen weiter: das Sachrechnen mit dem Kompass, der Blick für Muster und Strukturen (der in diesem Jahr sein zahlentheoretisches Forscherland bekommt) — und das Prinzip über allem: Verstehen kommt vor Tempo.

Ein Wort zur Erprobungsausgabe: Dieses Buch ist geschrieben, um in echten Klassenzimmern besser zu werden. Wo Ihre Klasse andere Wege braucht, gehen Sie sie — und notieren Sie am Rand, was trägt und was hakt: Genau daraus wächst die nächste Fassung. Und nun: Willkommen in Klasse 4 — Ihrer Klasse, Ihrem letzten gemeinsamen Grundschuljahr.

So ist dieses Buch gemeint — Selbstverständnis und Gebrauch

Dieser Band ist ein begründetes PLANUNGSANGEBOT — nicht mehr und nicht weniger. Er ist kein verbindlicher Stoffverteilungsplan, kein Lehrwerkersatz und kein Drehbuch. Was er verspricht, ist bewusst nüchtern formuliert: eine fachlich und fachdidaktisch begründete Jahreslinie, die an Ihre Lerngruppe angepasst werden MUSS — die Anpassung ist kein erlaubter Notfall, sie ist der vorgesehene Normalgebrauch. Geschrieben ist die Reihe zuerst für neu einsteigende, fachfremd unterrichtende und Orientierung suchende Lehrkräfte; erfahrene Kolleginnen und Kollegen nutzen sie als begründete Zweitmeinung. Wer die Bände 1 bis 3 nicht kennt, braucht keine Vorgeschichte: Kapitel I.2 erklärt, worauf dieser Band aufbaut, und Anhang B übersetzt alle Begriffe der Reihe.

Der Planungszyklus — vier Fragen vor jeder Lernwoche

- 1 · Was können die Kinder meiner Lerngruppe bereits?
- 2 · Woran werde ich Verständnis erkennen?
- 3 · Welchen Vorschlag übernehme, verändere oder streiche ich?
- 4 · Welche Beobachtung bestimmt meine nächste Woche?

Zeit- und Richtwerte sind Orientierung, keine Norm: Die 45-Minuten-Raster mit ihren Phasenangaben (10'/20'/10') sind Vorschläge — teilen, verlängern, verbinden, überspringen und neu anordnen ist ausdrücklich vorgesehen. Dasselbe gilt für alle Faustregeln und Quoten im Buch („rund drei Viertel“, „fünf Kandidaten“): Es sind Praxis-Heuristiken des Autors, keine empirisch validierten Grenzwerte. Und die drei Spuren sichern – festigen – fordern bezeichnen AUFGABEN-Angebote, niemals feste Kindergruppen — die Zuordnung bleibt aufgaben- und situationsbezogen, die Spuren sind durchlässig, kein Kind wohnt in einer Schublade.

M1 bis M4 sind BEOBACHTUNGSANLÄSSE — sorgfältig gebaute, aber nicht empirisch validierte Diagnoseinstrumente. Jede Beobachtung ist eine Momentaufnahme und dient der Unterrichtsplanung: Beobachtung → mögliche Deutung → nächster Lernschritt → erneuter Blick. Für sich allein begründet keine dieser Beobachtungen eine Note, eine Schullaufbahnempfehlung oder die Feststellung eines Förderbedarfs — dafür braucht es die geregelten Verfahren Ihres Landes und mehr als ein Format. Auch die sechs prozessbezogenen Kompetenzen der KMK-Standards (Argumentieren, Kommunizieren, Problemlösen, Modellieren, Darstellen, Umgang mit Objekten und Werkzeugen) laufen deshalb nicht als Stufenplan, sondern verwoben durch das Jahr — die Beobachtungsanlass-Zeilen der Stundenbilder fragen bewusst nach Wegen, Darstellungen und Begründungen, nicht nur nach Ergebnissen.

Die Kästen „Didaktische Vignette“ (mit den wiederkehrenden Kindernamen der Reihe) sind KONSTRUIERTE Szenen: verdichtete Unterrichtserfahrung in erzählter Form — sie zeigen, wie ein Moment klingen könnte, und sind keine dokumentierten Protokolle realer Stunden. Alle digitalen Bausteine haben eine analoge Alternative; kein Wochenziel dieses Bandes hängt an Geräten, Apps oder WLAN. Und weil dies eine Erprobungsfassung ist, gilt zuletzt: Ihre Abweichungen sind keine Störung des Konzepts, sie sind sein Rohstoff — der Weg zurück zu uns ist Anhang D.

Inhalt

Vorwort	2
So ist dieses Buch gemeint — Selbstverständnis und Gebrauch	3
Der Wochenfinder	5
TEIL I · DAS FUNDAMENT	6
I.1 — Willkommen in Klasse 4 — so arbeiten Sie mit diesem Buch	7
I.2 — Der Anschluss an Klasse 3 — was Kinder mitbringen (und was nicht)	8
I.3 — Das doppelte Jahr — Übergang und Leistungskultur ohne Drill	9
I.4 — Der Zahlenraum bis zur Million — Stufenzahlen, Stellen, Größenvorstellung	10
I.5 — Rechnen im Millionenraum — Kopf, Strich und Überschlag	11
I.6 — Schriftlich multiplizieren und dividieren — die letzten Verfahren (mit zwei Weichen)	12
I.7 — Brüche und Kommazahlen — Grunderfahrungen mit Augenmaß	13
I.8 — Sachrechnen — der Kompass in der Königsklasse	14
I.9 — Muster & Strukturen — Teiler, Vielfache, Primzahlen: das Forscherland	15
I.10 — Größen & Messen — Tonne, Rauminhalte, Mittelwert	16
I.11 — Raum & Form — Konstruieren, Maßstab, Raumorientierung	17
I.12 — Daten & Zufall — der Diagramm-Sprung	18
I.13 — Digitale Werkzeuge und KI — das Klasse-4-Update	19
I.14 — Alle mitnehmen — Differenzierung, Eltern, Gutachten, Abschied	21
TEIL II · DAS JAHR	22
Lernabschnitt 1 — Ankommen, sichern, anschließen	23
Lernabschnitt 2 — Der Millionenraum — der große Aufstieg	36
Lernabschnitt 3 — Rechnen im Millionenraum — die Analogien tragen	52
Lernabschnitt 4 — Die letzten Verfahren — Multiplikation und Division schriftlich	69
Lernabschnitt 5 — Geometrie-Werkstatt II — konstruieren, messen, gestalten	88
Lernabschnitt 6 — Brüche, Größen, Daten II — die letzten neuen Länder	109
Lernabschnitt 7 — Übergang und Finale — das Jahr wird rund	125
TEIL III · MATERIAL UND ORGANISATION	143
III.1 — Die Grundausstattung — was diese Klasse wirklich braucht	144
III.2 — Der digitale Wegweiser — Adressen, Apps und die Einbau-Regeln	145
TEIL IV · PLANUNG UND ANPASSUNG	146
IV.1 — Das Drei-Zeilen-Raster — die Wochenplanung auf einem Blatt	147
IV.2 — Die drei Kalender-Entscheidungen — den Navigator ans eigene Jahr anpassen	148
ANHÄNGE	149
Anhang A — Die Formate dieses Bandes	150
Anhang B — Kleines Glossar	151
Anhang C — Quellen und weiterführende Hinweise	152
Anhang D · Ihre Rückmeldung — der wichtigste Anhang	153

Der Wochenfinder

Alle Lernwochen, Meilensteine (◆) und Puffermodule (◆) auf einen Blick — mit Bereichsfarbe und Seitenzahl.

ZO	Zahlen und Operationen	RF	Raum und Form
GM	Größen und Messen	DHW	Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit

LERNABSCHNITT 1 · Ankommen, sichern, anschließen			23
LW 1	ZO	Ankommen im Tausenderraum — die Großen übernehmen	23
LW 2	ZO	Sicher bis 1000 — Wege, Strich und Wahl reaktivieren	26
M1	◆	Meilenstein: Anschluss-Standortbestimmung	29
LW 3	ZO	Verfahren im Check — Übertrag, Dreh-Wache, Einmaleins	30
LW 4	GM	Sachrechnen-Auftakt — der Kompass in Betrieb	33
LERNABSCHNITT 2 · Der Millionenraum — der große Aufstieg			36
LW 5	DHW	Große Zahlen der Welt — das Zeitungszahlen-Projekt	36
LW 6	ZO	Die Stufenzahlen — bündeln bis zur Million	39
LW 7	ZO	Lesen, sprechen, schreiben — Zahlendiktat 3.0 und die Nullen-Klippen	42
LW 8	ZO	Orientierung im Großen — Zahlenstrahl, Nachbarn, Runden	45
LW 9	GM	Die Tonne — Gewichte im Großformat	48
P1	◆	Puffermodul: Anschluss sichern im neuen Raum — die geschützte Zeit	51
LERNABSCHNITT 3 · Rechnen im Millionenraum — die Analogien tragen			52
LW 10	ZO	Analogien im Großen — die Bündelsprache rechnet mit	52
LW 11	ZO	Kopf und Strich im Großen — die Wege wachsen mit	55
LW 12	ZO	Mal und Geteilt nichtschriftlich — $40 \cdot 30$ wird eingelöst	58
LW 13	RF	Raumorientierung — die Atempause mit Karten-Blick	61
LW 14	ZO	Prüfen statt glauben — der Überschlag wird Werkzeug	64
M2	◆	Meilenstein: Zwischenstand Millionenraum — mit Wirkungs-Check	67
P2	◆	Puffermodul: Das Halbjahres-Scharnier — sichern, feiern, vorspannen	68
LERNABSCHNITT 4 · Die letzten Verfahren — Multiplikation und Division schriftlich			69
LW 15	ZO	Schriftliche Multiplikation I — vom Malkreuz zur Endform	69
LW 16	ZO	Schriftliche Multiplikation II — Nullen, Ernstfälle und die Weiche	73
LW 17	ZO	Schriftliche Division I — verteilen, notieren, verstehen	76
LW 18	ZO	Schriftliche Division II — Nullen, Reste und die Proben-Kultur	79
LW 19	ZO	Verfahren-Bilanz — das große Casting im Vollausbau	83
M3	◆	Meilenstein: Verfahrens-Bilanz — Können und Wählen	87
LERNABSCHNITT 5 · Geometrie-Werkstatt II — konstruieren, messen, gestalten			88
LW 20	RF	Konstruieren — mit Werkzeug und Wörtern	88
LW 21	RF	Der Maßstab — die Perle des Abschnitts	92
LW 22	RF	Flächeninhalte und Umfang II — vom Auslegen zur Regel	96
LW 23	GM	Rauminhalte — Liter, Milliliter und der Würfel-Blick	100
LW 24	RF	Geometrie und Kunst — die Projektwoche	104
P3	◆	Puffermodul: Nachsorge und Vorspann — die Werkstatt-Pause mit Auftrag	108
LERNABSCHNITT 6 · Brüche, Größen, Daten II — die letzten neuen Länder			109
LW 25	ZO	Grunderfahrungen mit Brüchen — falten, teilen, vergleichen	109
LW 26	GM	Rechnen mit Größen — das Komma im Vollzugriff	113
LW 27	ZO	Forscherland — Teiler, Vielfache und die Atome der Zahlenwelt	117
LW 28	DHW	Der Diagramm-Sprung — Formen, Wechsel und der Mittelwert	121
LERNABSCHNITT 7 · Übergang und Finale — das Jahr wird rund			125
LW 29	GM	Das Abschlussprojekt — Königsklasse im Ernstfall	125
LW 30	ALLE	Fit für die Fünfte — der Werkzeugkoffer und die Probearbeit ohne Schrecken	129
LW 31	ALLE	Die Vier-Jahres-Bilanz — das letzte Zahlenblatt und der Lernpass	133
M4	◆	Meilenstein: Die Übergabe — Lernpass und Vier-Jahres-Bogen	137
LW 32	ALLE	Das Fest — Mathematik verabschiedet sich mit erhobenem Haupt	138
P4	◆	Puffermodul: Der Ausklang — Zeit, die den Kindern gehört	142

TEIL I · DAS FUNDAMENT

Was Sie über das Mathematiklernen in Klasse 4 wissen sollten — bevor die Wochen beginnen

Teil I versammelt das didaktische Rüstzeug des Jahres in vierzehn kurzen Kapiteln. Sie müssen sie nicht am Stück lesen: Jedes Kapitel steht für sich, und die Wochenseiten verweisen zurück, wo es hilft.

- I.1 Willkommen in Klasse 4 — so arbeiten Sie mit diesem Buch
- I.2 Der Anschluss an Klasse 3 — was Kinder mitbringen (und was nicht)
- I.3 Das doppelte Jahr — Übergang und Leistungskultur ohne Drill
- I.4 Der Zahlenraum bis zur Million — Stufenzahlen, Stellen, Größenvorstellung
- I.5 Rechnen im Millionenraum — Kopf, Strich und Überschlag
- I.6 Schriftlich multiplizieren und dividieren — die letzten Verfahren (mit zwei Weichen)
- I.7 Brüche und Kommazahlen — Grunderfahrungen mit Augenmaß
- I.8 Sachrechnen — der Kompass in der Königsklasse
- I.9 Muster & Strukturen — Teiler, Vielfache, Primzahlen: das Forscherland
- I.10 Größen & Messen — Tonne, Rauminhalte, Mittelwert
- I.11 Raum & Form — Konstruieren, Maßstab, Raumorientierung
- I.12 Daten & Zufall — der Diagramm-Sprung
- I.13 Digitale Werkzeuge und KI — das Klasse-4-Update
- I.14 Alle mitnehmen — Differenzierung, Eltern, Gutachten, Abschied

I.1 · Willkommen in Klasse 4 — so arbeiten Sie mit diesem Buch

Dieses Buch ist der vierte und letzte Band des Jahresnavigators — und es funktioniert wie seine Geschwister: 32 Lernwochen in sieben Lernabschnitten, vier Puffermodule als eingeplante Reserve, vier Meilensteine als einzige feste Termine. Wer mit einem der Vorgängerbände gearbeitet hat, findet jede Struktur wieder — Wochenseite, Stundenraster, Vertiefung, Bereichsfarben. Wer neu einsteigt, steigt gleichberechtigt ein: Alles wird erklärt, als wäre es neu. Und eines ist in diesem Band anders als je zuvor: Das Jahr hat zwei Enden — den fachlichen Abschluss der Grundschulmathematik und die Übergabe der Kinder an die weiterführende Schule. Beides ist mitgeplant.

So ist jede Woche gebaut

Jede Lernwoche beginnt mit ihrer Wochenseite: Der Kern sagt, worum es wirklich geht; So kann die Woche laufen skizziert einen erprobten Ablauf; die Weiche nennt drei Anschlüsse (sichern · festigen · fordern); dazu Material & Vorbereitung, der Sachbezug, die $\rightleftharpoons$ -Querverbindung und die Mahiko-Zeile für die Familien. Dahinter folgt „Die Woche in Stunden“: vier Stundenbilder im 45-Minuten-Raster (Ziel · Material · Einstieg 10' · Arbeitsphase 20' · Sicherung 10' · Beobachtungsanlass · Differenzierung $\downarrow/\uparrow$ · Großklassen-Variante) plus eine Flexstunde. Den Abschluss bildet die Vertiefung — der fachliche Hintergrund für Sie. Das Raster ist in allen vier Bänden identisch: eine Handschrift, vier Jahre.

Meilensteine und Puffermodule

M1 klärt in den ersten vier Wochen den Anschluss an Klasse 3 (mit Lesehilfe für die Übergabeblätter), M2 (Woche 14) prüft den Millionenraum, M3 (Woche 19) bilanziert die schriftlichen Verfahren — und M4 (Woche 31) ist diesmal mehr als eine Jahresbilanz: Es ist die Übergabe an die Sekundarstufe, mit der Vier-Jahres-Bilanz und dem Lernpass für die neue Schule. Die Puffermodule P1 bis P4 bleiben die Stoßdämpfer des Jahres — mit den „Mathe sicher können“-Bausteinen als Förderschienen, die in Klasse 4 dringlicher ist denn je: Es ist die letzte Grundschul-Chance, verfestigte Hürden zu lösen.

Der schnellste Einstieg

- 1 · Wochenfinder aufschlagen: Woche wählen, Bereichsfarbe und Seitenzahl zeigen den Weg.
- 2 · Wochenseite lesen (zwei Minuten): Kern, Ablauf, Weiche.
- 3 · Stunden anpassen: übernehmen, tauschen, kürzen — Ihre Klasse ist der Maßstab.

Die Bereichsfarben führen durch das Jahr — jede Woche trägt die Farbe ihres Kerns:

ZO	Zahlen und Operationen	RF	Raum und Form
GM	Größen und Messen	DHW	Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit

Muster & Strukturen und das Sachrechnen laufen als Querschnitte ohne eigene Farbe — und beide haben in Klasse 4 ihre Festjahre: Das Sachrechnen steigt mit dem großen Abschlussprojekt in seine Königsklasse (Kapitel I.8), und Muster & Strukturen bekommt mit Teilern, Vielfachen und Primzahlen ein echtes Forscherland (Kapitel I.9). Der Übergang in die Sekundarstufe läuft als leiser dritter Faden mit — sichtbar in Kapitel I.3, in Woche 30 und überall dort, wo Selbsteinschätzung und Rückmeldung den Lernpass von M4 füttern. Und wo digitale Werkzeuge oder KI eine Woche wirklich bereichern, steht der Baustein direkt bei ihr — die Landkarte dazu in Kapitel I.13.

I.2 · Der Anschluss an Klasse 3 — was Kinder mitbringen (und was nicht)

Zum dritten Mal beginnt ein Schuljahr dieser Reihe mit derselben ehrlichen Ausgangslage: Nach den Sommerferien sitzen Kinder mit souveränem Fundament neben Kindern, bei denen vieles angelegt und wenig gefestigt ist — und das Sommerloch täuscht mehr Verfall vor, als tatsächlich eingetreten ist. Die Antwort bleibt der Diagnoseblock statt Wiederholungsblock: Lernabschnitt 1 reaktiviert die unverzichtbaren Voraussetzungen in echten Lernsituationen, während M1 gestaffelt erfasst, wer wo steht. Ende Woche 4 haben Sie Förderprofile — und die Klasse ist längst im neuen Jahr angekommen.

Vier Voraussetzungen, auf denen Klasse 4 baut

Für das Weiterlernen im Millionenraum und in den letzten Verfahren sind — in Anlehnung an das Handbuch — vier Dinge unverzichtbar:

1 · Stellenwertverständnis im Tausenderraum: bündeln, entbündeln, stellengerecht lesen und schreiben. Die Stufenzahlen der Million sind dieselbe Treppe, drei Etagen höher — wer die Treppe nicht kennt, stürzt oben.

2 · Halbschriftliche Wege plus verstandene Verfahren für Plus und Minus: der Übertrag als Tausch, der Überschlag als Türsteher. Die neuen Verfahren (Mal und Geteilt) bauen auf genau diesem Verständnis.

3 · Einmaleins und Einsdurcheins verfügbar: Kernaufgaben abrufbar, Ableitungen vertraut, Umkehr-Familien geläufig — die schriftliche Multiplikation rechnet in jedem Schritt eine Einmaleins-Aufgabe, die Division fragt in jedem Schritt eine Umkehrung.

4 · Operationsverständnis und Wege-Wahl: Situationen in Aufgaben übersetzen, Wege begründet wählen (Kopf, Strich, Verfahren) — die Kultur, die Klasse 3 aufgebaut hat, ist das eigentliche Kapital.

Alles Weitere — Tempo, große Zahlen, Verfahrens-Routine — ist nachholbar. Diese vier nicht: Sie sind die Statik für das letzte Stockwerk des Hauses.

Diagnose statt Wiederholung — und das Wiedersehen der Dokumente

M1 arbeitet wie gewohnt in drei gestaffelten Blicken (Spielstationen in W1, Kurzformate in W2, Einzelblicke in W3; Auswertung in W4). Und die Reihe zahlt jetzt ihre Dividende: Liegt aus Band 3 das Übergabeblatt je Kind vor, wird M1 zum Abgleich — nichts wird doppelt erhoben. Die Zahlenblätter der Vorjahre bekommen ihr Wiedersehen (wer sie aufgehoben hat, besitzt eine Lernbiografie in Kinderhand), und die eigenen Lernziele der Kinder aus dem M4 der dritten Klasse sind der stärkste Gesprächseinstieg der ersten Woche: „Du wolltest doch ...“

Lesehilfe: das Übergabeblatt aus Band 3

Wege-Kürzel wie gehabt: AZ = Alleszählen · WZ = Weiterzählen · TS = Teilschritt · VD = Verdoppeln/Ableiten · AB = Abruf (✓ sicher · ○ im Aufbau · ? unklar). NEU dazu: der Verfahrens-Stand (Abziehen sicher? Ü-vor-E als Gewohnheit? Wege-Wahl reif oder Verfahrens-Sog?) und das Färbetafel-Bild als Einmaleins-Landkarte.

Ein Blatt mit „verfestigt zählend trotz Jahresförderung“ ist in Klasse 4 ein Vorrang-Fall: Förderplan aus dem Blatt übernehmen, MSK-Baustein sofort, Eltern-Stand prüfen — die Sekundarstufe wartet nicht.

Was wir NICHT voraussetzen

Keine Zahlen über 1000, keine schriftliche Multiplikation oder Division, kein Tempo — und keine Vertrautheit mit den Ritualen dieser Reihe: Blitzblick, Kartei, Kompass und Wochenformate werden eingeführt, als wären sie neu. Kinder aus anderen Klassen und Schulen starten gleichberechtigt.

I.3 · Das doppelte Jahr — Übergang und Leistungskultur ohne Drill

Kein Schuljahr der Grundschule steht so unter Beobachtung wie das vierte: Je nach Bundesland enden die ersten Monate mit Gutachten, Empfehlungen oder Übertritts-Zeugnissen, und in manchen Ländern entscheiden Notenzehntel über Schullaufbahnen. Dieses Buch nimmt die Realität ernst, ohne ihr das Jahr zu opfern — mit einer Haltung, die sich am Handbuch orientiert: Die beste Übergangs-Vorbereitung ist kontinuierliche Kompetenzentwicklung, nicht Übertritts-Drill. Kinder, die verstehen, was sie tun, und wissen, was sie können, bestehen jede Schulform-Entscheidung besser als Kinder, die auf Probearbeiten dressiert wurden.

Was das konkret heißt

Erstens: Der Unterricht bleibt der Unterricht. Die 32 Wochen dieses Buches sind Fachwochen — der Übergang bekommt EINE eigene Woche (W30, „Fit für die Fünfte“: Rückblick-Training, Selbsteinschätzung, ehrliche Vorschau) und lebt sonst in den vorhandenen Formaten: Die LZK-Kultur aus Band 3 (Grund–Aufbau–Stern, Generalprobe vor dem Ernstfall) trägt die Klassenarbeiten; Selbsteinschätzungs- und Rückmeldebögen machen Leistung besprechbar statt beschämend; und jedes Wegewahl-Blatt, jede Färbetafel, jedes Zahlenblatt zählt am Ende in den Lernpass von M4 ein. Zweitens: Transparenz früh statt Spannung spät — die Beratungs-Zeitleiste Ihres Bundeslandes gehört an den Elternabend des ersten Quartals, damit kein Gespräch im Dezember zur Überraschung wird. Drittens: Die Sprache der Rückmeldungen folgt der Reihe — Profile statt Etiketten: „rechnet Minus sicher über Ergänzen, Verfahren im Aufbau“ hilft der aufnehmenden Schule; „befriedigend“ hilft niemandem.

Der Eltern-Druck — und was Sie ihm entgegensetzen können

Übertrittsjahre erzeugen Angst, und Angst erzeugt Nachhilfe-Aktionismus, Tempodruck am Küchentisch und Tränen über Probearbeiten. Halten Sie dagegen, was die Reihe immer gehalten hat: Transparenz (die Kriterien früh erklären), Selbstvergleich statt Klassenvergleich (das Minutenspiel-Prinzip gilt auch für Arbeiten) und die ehrliche Botschaft, dass JEDE weiterführende Schulform Wege öffnet. Ein Kind, das mit Zuversicht und Profil wechselt, ist besser übergeben als eines, das mit Bestnote und Bauchschmerzen geht.

Und die Gutachten selbst? Sie sind Lehrkraft-Handwerk — und bleiben es. Wo KI Ihnen Formulierungs-ENTWÜRFE für Rückmeldungen abnehmen kann, sagt Kapitel I.13 (samt der Grenzen); für Bewertungen, Empfehlungen und Übergangsentscheidungen gilt die härteste Grenze dieses Buches: Sie sind niemals KI-Aufgaben. Die Verantwortung für ein Kinderleben delegiert man nicht an ein Sprachmodell — und die Daten des Übergangs (Leistungen, Diagnosen, Familiengespräche) gehören zu den sensibelsten, die eine Schule verwaltet.

I.4 · Der Zahlenraum bis zur Million — Stufenzahlen, Stellen, Größenvorstellung

Der letzte Zahlenraum der Grundschule wird erobert wie seine Vorgänger — ganzheitlich zuerst (die großen Zahlen der Welt: Einwohnerzahlen, Entfernungen, Rekorde), dann systematisch. Das Rückgrat sind die Stufenzahlen: 1000 → 10 000 → 100 000 → 1 000 000, jede Stufe zehnmal die vorige. Die Bündel-Linie der Reihe trägt wörtlich weiter: Zehn Tausenderwürfel werden ein Zehntausender-Stab, zehn Stäbe eine Hunderttausender-Platte, zehn Platten der Millionenwürfel — dasselbe Spiel wie in W6 der Bände 2 und 3, nur dass das Material jetzt teilweise gedacht (oder als Klassenbau-Projekt gebastelt) wird: Der Millionenwürfel hätte einen Meter Kantenlänge, und genau dieses Staunen ist Lernstoff.

Die Klippen — und ihre Geländer

Das Handbuch benennt die typischen Stolperstellen der Erweiterung, und alle drei sind sprachlich-strukturell: die Nullen (300 005 lesen und schreiben — die Stellentafel mit Tausender-Trennung ist das Geländer), die Sprechrichtung (die Inversion wirkt jetzt in JEDER Dreiergruppe: „dreihundertfünfundzwanzigtausend...“ — die Sprechpfeile aus Band 3 kommen wieder), und die Größenvorstellung: Was SIND hunderttausend? Wer 100 000 nur als Ziffernfolge kennt, hat keinen Zahlenraum gewonnen, sondern eine Nullen-Wüste. Dagegen setzt dieses Buch Verankerungs-Erlebnisse: das Millionen-Punkteposter (die Klasse baut aus Zehntausender-Blättern eine Million Punkte — und staunt über die Wand, die das füllt), Stufen-Vergleiche aus der Lebenswelt (10 000 Schritte, 100 000 Einwohner, eine Million Sekunden — das sind elfeinhalb Tage!) und den Zahlenstrahl im Großformat.

Stellen lesen, Analogien nutzen

Die Stellentafel wächst um drei Spalten (ZT, HT, M) und behält ihre Rituale: Das Zahlendiktat geht in seine dritte Generation (hören → legen → schreiben, jetzt mit den Nullen-Klippen als Diagnose-Gold), und die Analogie bleibt der Motor des Rechnens: 3 + 4 trägt bis 300 000 + 400 000, wenn die Bündelsprache mitgeht („3 Hunderttausender und 4 Hunderttausender“). Die schönste Querverbindung wartet in den Größen: Die Einheiten-Treppen (mm → m → km und g → kg → t, je $\times 1000$) SIND die Stufenzahlen im Alltagsgewand — W9 macht daraus die Tonnen-Woche, und wer dort umrechnet, rechnet Stellenwerte. ⇌

Anker-Darstellung	Trägt vor allem ...	Schlüsselwochen
Stufenzahlen-Treppe (Material + gedacht)	die $\times 10$ -Regel bis zur Million; Größenvorstellung über Bündel	W6
Stellentafel bis M (mit Dreier-Gruppierung)	Nullen-Klippen, Sprechrichtung, Zahlendiktat 3.0	ab W7
Millionen-Punkteposter (Klassenbau)	die Million als erlebte Menge — Staunen als Lernziel	W6–W7
Zahlenstrahl im Großformat + Ungefähr-Sprache	Verorten, Runden auf Stufen, Zeitungszahlen prüfen	W8 · W14

I.5 · Rechnen im Millionenraum — Kopf, Strich und Überschlag

Das nichtschriftliche Rechnen bleibt auch im größten Zahlenraum das Rückgrat — und es wächst fast von selbst, wenn die Analogie trägt: $3 + 4$ wird zu $3000 + 4000$ und zu $300\,000 + 400\,000$, sobald die Bündelsprache mitgeht („3 Tausender und 4 Tausender“). Die Treppe aus Band 3 steht komplett: erst die Stufenzahl-Analogien, dann stellengerechte Aufgaben ($340\,000 + 20\,000$), dann die glatten Nachbarn — und für alles, was der Kopf allein nicht komfortabel trägt, der Rechenstrich im XXL-Format: Sprünge von $50\,000$ sind auf ihm genauso lesbar wie einst Sprünge von 50 .

Neu ist die multiplikative Erweiterung — und mit ihr die Einlösung eines alten Versprechens: $40 \cdot 30$ wurde in Band 3 ehrlich auf Klasse 4 vertagt, jetzt ist es dran. Der Weg führt über die Stufen-Analogie ($4 \cdot 3 = 12$, also $40 \cdot 30 = 12$ Hunderter = 1200 — BEGRÜNDET über Bündel mal Bündel, nicht über Nullen-Zählerei) und trägt weiter zu $4 \cdot 2000$ und $24\,000 : 6$. Dazu kommt eine Konvention, die ab jetzt gilt: Punkt vor Strich — eingeführt als Vereinbarung der Mathematik-Welt (wie die 5er-Rundungsregel), nicht als Naturgesetz, und geübt an Aufgaben, bei denen sie den Unterschied macht.

Die Prüfkultur skaliert mit: Runden auf Stufenzahlen, Überschlag als Türsteher — und eine neue Anwendung, die Klasse 4 besonders gut steht: Zeitungszahlen prüfen. „Rund $50\,000$ Besucher“ — kann das stimmen, wenn das Stadion $30\,000$ Plätze hat? Der Millionenraum ist der Raum der Nachrichten, und wer hier überschlagen kann, liest die Welt kritischer. Die Wege-Wahl bleibt Königsdisziplin: Kopf, Strich oder (bald) Verfahren — die Aufgabe entscheidet, und das Casting-Format aus Band 3 läuft weiter, damit der Verfahrens-Sog gar nicht erst Anlauf nehmen kann.

I.6 · Schriftlich multiplizieren und dividieren — die letzten Verfahren (mit zwei Weichen)

Mit diesen beiden Verfahren vollendet die Grundschule ihren Rechenkanon — und beide verdienen die sorgfältigste Strecke des Jahres. Bei der Multiplikation warnt das Handbuch ausdrücklich vor der bequemen Annahme, das Verfahren „ergebe sich“ aus den halbschriftlichen Wegen: Der Übergang vom Malkreuz zur Endform-Notation ist ein echter Schritt (die Teilprodukte wandern aus den Zellen in versetzte Zeilen, die Schreibrichtung dreht sich, der Übertrag kommt dazu) und bekommt darum in W15 eine eigene Übersetzungs-Woche: Jede Zeile der neuen Notation wird auf ihre Malkreuz-Zelle zurückgeführt, bis die Abkürzung verstanden ist. Danach erst wird trainiert (W16) — mit den Nullen-Fällen als eigener Etappe und dem Ü-Türsteher vor jeder Rechnung.

Die Division ist das anspruchsvollste Verfahren der Grundschule — sie verlangt an jeder Stelle einen Dreiklang (überschlagen: Wie oft passt die 6 in die 24 Tausender? — multiplizieren — subtrahieren) und wechselt dabei ständig die Blickrichtung. Deshalb zwei volle Wochen: W17 baut das Verfahren aus der Handlung (Bündel verteilen, Rest heruntertauschen — das Entbündeln der Reihe im letzten Auftritt), W18 nimmt die berüchtigten Klippen ins Visier: die Nullen im Quotienten (das Handbuch nennt sie zu Recht als Hauptfehlerquelle — „passt nicht: NULL hinschreiben, nicht überspringen!“) und die Proben-Kultur mit dem Doppel-Türsteher: Überschlag VOR der Rechnung, Umkehrprobe (Quotient mal Divisor plus Rest) danach. Kein Verfahren der Reihe hat je mehr Kontrolle verdient.

Die zwei Weichen dieses Lernabschnitts

Weiche 1 · Multiplikations-Umfang (W16): Der einstellige Multiplikator ist das Kernprogramm für alle. Der zweistellige ($23 \cdot 145$) ist als Ausbau-Pfad voll ausgearbeitet — mit dem zweiten Teilprodukt und dem Stellenversatz als eigener Hürde. Ob er klassenweit, gruppenweise oder gar nicht gefahren wird, entscheiden Rahmenplan, Schulbuch, SchiC und Ihre Überzeugung.

Weiche 2 · Divisions-Umfang (W18): Der einstellige Divisor wird für alle gesichert. Zweistellige Divisoren bleiben Forscher-Ausblick für die Schnellsten — die Sekundarstufe nimmt diesen Faden ohnehin neu auf. Für beide Weichen gilt die Regel der Reihe: lieber das Kernprogramm verstanden als den Ausbau gehetzt.

Curricular-Hinweis: die schriftliche Division

Die KMK-Bildungsstandards nennen als verbindliche schriftliche Verfahren Addition, Subtraktion und Multiplikation — Operationsverständnis und halbschriftliche Strategien dagegen für alle vier Grundrechenarten. Die schriftliche Division ist damit LÄNDERSACHE: Viele Rahmenpläne und die Übergangs-Praxis erwarten sie, verbindlich ist sie nicht überall.

Dieser Band behandelt sie deshalb als vollwertige, aber ausweisbare Strecke (W17/18): Wo Ihr Land sie vorsieht, gehen Sie den ganzen Weg — wo nicht, tragen dieselben Wochen als Verstehens-Angebot (Handlung, Sprechweise, Proben-Kultur) oder verschlankt auf das Forscher-Fenster. Einordnung und Weichen-Logik: Teil IV.2.

Für Ihre Fehlerdiagnostik ist KIRA (kira.dzlm.de) in diesem Lernabschnitt die wertvollste Adresse der Reihe: Die Original-Kinderlösungen zu Multiplikations- und Divisionsfehlern zeigen die Muster (vergessene Teilprodukte, Stellenversatz-Rutscher, übersprungene Quotienten-Nullen), bevor sie in Ihrer Klasse auftauchen — und die Fehler-Doktoren-Kultur aus Band 3 hat damit ihr reichstes Fallmaterial. Und wie immer nach einer Verfahrens-Einführung: Das Casting hält die Wege-Wahl wach. $4000 : 4$ schriftlich zu dividieren ist kein Fleiß, sondern ein Umweg — wer das am Ende von W19 begründen kann, hat den Lernabschnitt verstanden.

I.7 · Brüche und Kommazahlen — Grunderfahrungen mit Augenmaß

Die Brüche betreten die Grundschule am Ende — und dieses Buch hält sie bewusst dort, wo sie tragen: bei den GRUNDERFAHRUNGEN. Keine Bruchrechnung, keine Erweiterungs-Regeln, kein gemeinsamer Nenner — sondern die eine Grundvorstellung, auf der in Klasse 5 alles ruhen wird: der Teil vom Ganzen. Das Handbuch verankert sie klug doppelt, und wir übernehmen beide Anker: geometrisch (Falten! Ein Quadrat wird halbiert, geviertelt, geachtelt — und die Faltkanten BEWEISEN, dass vier Viertel wieder das Ganze sind) und im Größen-Alltag, wo die Kinder längst Bruch-Experten sind, ohne es zu wissen: die halbe Stunde, das Viertelkilo, der Dreiviertelliter, 1,5 km.

Genau dieser Alltags-Anker verbindet die Brüche mit der Kommazahlen-Linie der Reihe: Seit Band 3 werden Kommazahlen als Größen-Schreibweise gelesen (3,50 € — „drei Euro fünfzig“), und in Klasse 4 kommt der Vollzugriff: Mit Größen-Kommazahlen wird gerechnet (über den Weg in die kleine Einheit: $1,5 \text{ km} + 800 \text{ m} = 1500 \text{ m} + 800 \text{ m} = 2300 \text{ m} = 2,3 \text{ km}$) — und die Verwandtschaft wird sichtbar: 0,5 kg IST das halbe Kilo, 1,5 IST eineinhalb. Dass Zehntel und Hundertstel „Brüche im Stellenwertkleid“ sind, dürfen die Kinder ahnen; systematisiert wird es in der Sekundarstufe. Unsere Aufgabe ist das Fundament: Wer den Teil vom Ganzen handelnd besitzt und Größen-Kommas sicher liest, für den ist die Bruchrechnung der Klasse 5 eine Fortsetzung — für alle anderen ein Neuanfang mit Angstzuschlag.

Der Einbau folgt den Regeln der Reihe: erst falten, dann reden, dann (wer mag) digital vertiefen — die virtuellen Bruch-Werkzeuge aus Kapitel I.13 (ALICE:Bruchrechnen, Partibo, die virtuellen Arbeitsmittel) zeigen dynamisch, was Papier nicht kann: dasselbe Viertel in zehn verschiedenen Ganzen. Und der $\frac{1}{4}$ -Reichtum ist enorm: Die Uhr war immer schon Bruch-Land (Viertelstunde!), das Kreisdiagramm in W28 ist angewandte Anteils-Vorstellung, und der Maßstab teilt Strecken — die Brüche sind in Klasse 4 kein neues Thema, sondern das Sichtbarwerden eines alten.

I.8 · Sachrechnen — der Kompass in der Königsklasse

Vier Jahre Sachrechnen-Querschnitt laufen in Klasse 4 auf ihre Königsklasse zu: das mehrschrittige Modellieren. Die Aufgaben werden echter (mehr Angaben als nötig, manche fehlen und wollen beschafft werden), die Lösungswege länger (Teilfragen!), und die Werkzeuge zahlreicher — Tabelle, Skizze, Überschlag, und neu: der Mittelwert als Sach-Kennwert („Wie viele Kinder waren DURCHSCHNITTlich da?“) und der Maßstab als Brücke zwischen Plan und Welt. Der Sachrechnenkompass bleibt das Gesprächswerkzeug für all das — seine sechs Stationen tragen auch die längste Aufgabe, und seine Diagnose-Kraft (Station 1 und 3 sind die Stolperorte, fast nie Station 4) gilt mehr denn je.

Der Höhepunkt ist das große Abschlussprojekt (W29): Die Klasse plant ihr echtes Vorhaben — Abschlussfahrt oder Abschlussfest — vollständig durch: Kosten (Budget!), Zeiten (Fahrplan!), Mengen (Verpflegung!), Wege (Maßstab!). Hier arbeitet jedes Werkzeug der vier Jahre im Verbund, und die Kinder erleben, wofür der ganze Aufbau war: Mathematik organisiert Wirklichkeit. Die Kapitänsaufgaben bleiben dabei im Repertoire (der Protest ist und bleibt das Lernziel), und die Präsentations-Kultur aus dem Datenprojekt (Befund UND Grenze!) adelt auch die Sachlösungen: Ein guter Plan sagt, was er NICHT sicher weiß — und wo der Puffer sitzt.

Und weil Klasse 4 das Übertrittsjahr ist, hat das Sachrechnen noch einen stillen Auftrag: die Textaufgaben-Angst zu entschärfen, bevor sie mit in die Fünfte zieht. Viele Kinder (und Eltern) halten „Textaufgaben“ für die Endgegner der Mathematik — dieses Buch hält dagegen, was es immer hielt: Der Kompass gibt dem Nicht-Weiterwissen eine Adresse, die Bearbeitungshilfen sind eine Werkzeugkiste statt ein Pflichtprogramm, und in der LZK-Kultur (Kapitel I.3) sind Sachaufgaben Aufbau- und Sternland mit Wahlrecht — nicht die Falle am Schluss. Ein Kind, das im Juni sagt „Sachaufgaben? Da fang ich einfach bei Station 1 an“, nimmt das wertvollste Übergangsgepäck mit, das dieses Fach zu vergeben hat.

I.9 · Muster & Strukturen — Teiler, Vielfache, Primzahlen: das Forscherland

Vier Jahre lang hat der Muster-Querschnitt Päckchen untersucht, Folgen fortgesetzt und Ornamente gebaut — in Klasse 4 bekommt er sein Forscherland: die elementare Zahlentheorie. Teiler und Vielfache sind dabei keine neuen Fremden, sondern alte Bekannte in neuer Rolle: Wer in Band 3 die 24er-Rechtecke gelegt hat (1×24 , 2×12 , 3×8 , 4×6), hat Teiler GESEHEN, bevor er das Wort kannte. Jetzt wird systematisiert: Teilmengen finden (mit dem Rechteck-Beweis!), Vielfachenreihen als Einmaleins-Verlängerung, und die Königsfrage der Woche 27: Welche Zahlen haben besonders viele Teiler — und welche nur zwei?

Die Teilbarkeitsregeln werden ENTDECKT, nicht verkündet: Dass Endziffer 0, 2, 4, 6, 8 die Teilbarkeit durch 2 verrät, können Kinder am Hunderterfeld begründen (die Einerstelle entscheidet, weil alle Bündel gerade sind — Stellenwert-Denken zahlt aus!); die Quersummen-Regel für 3 und 9 bleibt dagegen ein ehrliches Staunen mit Prüfauftrag („Sie funktioniert IMMER — warum, klärt die große Schule“). Und die Primzahlen sind der Höhepunkt: Mit dem Sieb des Eratosthenes streicht die Klasse sich zu den „Atomen der Zahlenwelt“ durch — Zahlen, die sich nicht als Rechteck legen lassen (außer als dünne Stange!). Dass die Mathematik bis heute Geheimnisse über Primzahlen hütet, dürfen die Kinder wissen: Forscherland heißt, dass hinter dem Zaun noch etwas liegt.

Für den Unterricht gilt die bewährte Doppel-Natur: Diese Inhalte sind Übung UND Entdeckung zugleich — wer Teilmengen sucht, trainiert das Einsdurcheins; wer das Sieb siebt, festigt die Reihen; wer „Päckchen mit Pfiff“ jetzt mit Punkt-vor-Strich würzt, übt die neue Konvention an strukturierten Aufgaben. Die Prüffragen für gute Übungsformate (Strukturbezug, Selbstkontrolle, Differenzierungsraum) gelten im Forscherland von selbst: Es ist aus genau diesem Stoff gebaut.

I.10 · Größen & Messen — Tonne, Rauminhalte, Mittelwert

Die Größenwelt der Grundschule wird komplett — und ihre Vollendung ist eine Struktur-Erkenntnis: Die Einheiten-Treppen laufen ALLE im Tausender-Takt ($\text{mm} \rightarrow \text{m} \rightarrow \text{km}$, $\text{g} \rightarrow \text{kg} \rightarrow \text{t}$, $\text{ml} \rightarrow \text{l} \dots$ je $\times 1000$, mit den 10er/100er-Zwischenstufen bei den Längen), und dieser Takt IST die Stufenzahlen-Treppe des Zahlenraums. Wer das einmal gesehen hat (W9 macht es zum Ereignis), rechnet Umwandlungen als Stellenwert-Verschiebungen statt als Regel-Akrobatik — die Reihe erntet hier ihre älteste Investition. Die Tonne kommt als neue Einheit mit Stützpunkt-Pflicht (das Auto: rund anderthalb Tonnen; der Elefant: fünf), und die Rauminhalte eröffnen als letzte Größe: Liter und Milliliter, erlebt über Umfüllen, Schätzen, Messen — und verbunden mit den Würfelbauten der Geometrie ($\neq$ W23: Wie viele Liter fasst der Karton? Erst schätzen, dann auslitern!).

Der Mittelwert ist der Neuzugang mit Doppelleben: Er ist Größen-Werkzeug („Wie viel wiegt ein Kind unserer Klasse im Durchschnitt?“) und Daten-Kennwert zugleich (Kapitel I.12) — und er wird HANDELND aufgebaut, bevor gerechnet wird: Ausgleichen! Vier Türme verschieden hoch, Steine umlegen, bis alle gleich sind — DAS ist der Mittelwert, und die Rechnung (zusammen, dann teilen) ist nur das Protokoll des Umlegens. Wer den Ausgleichs-Gedanken besitzt, versteht auch, warum der Mittelwert empfindlich ist („Ein einziger Riesenturm hebt alle“) — kritische Statistik-Bildung im Kindformat.

Und die Kommazahlen erreichen ihren Vollzugriff: Mit Größen-Kommas wird jetzt gerechnet — immer über den bewährten Weg in die kleine Einheit ($2,5 \text{ kg} + 800 \text{ g} = 2500 \text{ g} + 800 \text{ g} = 3300 \text{ g} = 3,3 \text{ kg}$), nie über abstrakte Kommaeregeln. Das Sachrechnen liefert die Anlässe (Einkauf, Rezepte, Reiseplanung im W29-Projekt), der Kompass die Struktur, und der Überschlag bleibt Türsteher: „2,5 kg plus 800 g — das muss gut 3 Kilo geben.“ Die Grundregel der Reihe gilt bis zur letzten Seite: Größen sind der Ort, an dem Zahlen die Welt anfassen — und die Welt zurückfasst.

I.11 · Raum & Form — Konstruieren, Maßstab, Raumorientierung

Die Geometrie der Klasse 4 vollendet den Weg vom Handeln zum Begriff: Die Begriffsbildung wird zum ausdrücklichen Schwerpunkt (das Handbuch widmet ihr ein eigenes Kapitel) — Eigenschaften definieren Figuren, Oberbegriffe ordnen sie (das Quadrat IST ein Rechteck: Die Diskussion aus Band 3 wird jetzt entschieden!), und die Fachsprache trägt Beweise („Es kann kein Dreieck mit zwei rechten Winkeln geben, weil ...“). Das Konstruieren wächst mit: Aus den Zirkel-Rezepten der Band-3-Werkstatt werden Konstruktionsbeschreibungen — wortspeichergestützte Fachtexte, die ein anderes Kind (oder eine andere Klasse!) exakt nachbauen kann. Schreiben wird hier zur Geometrie-Probe: Was sich nicht beschreiben lässt, war noch nicht verstanden.

Der Maßstab ist die Perle des Jahres — die Stelle, an der Multiplikation und Landkarte sich treffen ($\neq$): 1 : 100 heißt „die Wirklichkeit ist hundertmal so groß“, und der Klassenzimmer-Plan macht es körperlich (messen, verkleinern, zeichnen — und der Plan STIMMT, das ist der Zauber). Von dort führen zwei Wege: hinaus (Stadtplan, Landkarte, Luftbild — die Raumorientierung mit Ansichten, Planquadraten und Wegbeschreibungen wird zur angewandten Kartenkunde) und hinein (Vergrößern: das Gitternetz macht aus der Briefmarke ein Poster). Die Flächeninhalte bekommen ihre standardisierten Einheiten (cm^2 , m^2 — das Auslegen aus Band 3 trägt die Bedeutung), und die Rechteck-Struktur wird zur beschriebenen Regel — die nackte Formel darf in der Fünften glänzen.

Und weil Geometrie immer auch Kultur ist, endet die Werkstatt mit dem Kunst-Projekt (W24): Mondrian-Flächen, Parkette, Symmetrien — die Klasse gestaltet, stellt aus und BESCHREIBT ihre Werke fachsprachlich (die Vernissage-Schilder sind Konstruktionsbeschreibungen in Festkleidung). Wer mag, dokumentiert multimodal: Foto, Ton und Text im Book Creator machen aus der Ausstellung einen bleibenden Klassen-Katalog (Kapitel I.13). Die laufende Formen-Zeit läuft bis zur letzten Woche — vier Jahre Ritual enden nicht vor dem Fest.

I.12 · Daten & Zufall — der Diagramm-Sprung

Die Datenwelt macht ihren größten Sprung seit Band 2: Neben die vertraute Säule treten drei neue Darstellungen — das Piktogramm (mit dem Zeichenwert als Stolperstelle: Ein Symbol = 10 Kinder!), das Liniendiagramm (Entwicklung über Zeit: Temperatur, Sparbuch, Pflanzenwachstum) und das Kreisdiagramm (Anteile vom Ganzen — die Brüche aus Kapitel I.7 werden hier sichtbar: der Halbkreis IST die Hälfte, $\frac{1}{2}$). Die Kernkompetenz aber ist der DARSTELLUNGSWECHSEL: dieselben Daten in mehreren Formen — und die Urteilsfrage, welche Form welchem Zweck dient. Entwicklung? Linie. Vergleich? Säule. Anteil? Kreis. Wer das begründen kann, liest Medien-Grafiken nicht mehr als Deko, sondern als Entscheidungen.

Die kritische Linie der Reihe läuft dabei auf ihren Höhepunkt zu: Manipulations-Wachsamkeit (gestauchte Achsen, geschönte Piktogramme), die Trennung von Befund und Vermutung, die Grenz-Aussage — und neu der Mittelwert als Kennwert, der verdichtet UND verschleiert (Kapitel I.10: der Riesenturm!). Klasse 4 ist das Jahr, in dem aus Diagramm-Lesern Diagramm-PRÜFER werden — die vielleicht wichtigste Alltagskompetenz, die dieses Fach zu vergeben hat. Der Tabellenkalkulations-Erstkontakt (W28, Kapitel I.13) unterstützt genau das: Daten eingeben, Diagrammtyp per Knopfdruck wechseln — der Darstellungswechsel wird zum Experiment.

Die Kombinatorik entwickelt ihre Systematik weiter (die geordnete Liste aus Band 3 wächst zum Baumdiagramm, das jetzt auch GEZEICHNET Beweiskraft hat), und der Zufall vertieft die Chancen-Urteile: Gewinnchancen vergleichen, Versuchsreihen protokollieren, und die schwerste Einsicht festigen — Chance ist Tendenz, nicht Garantie. Daten und Zufall bleiben, was sie in dieser Reihe immer waren: zwei Übungsplätze für denselben Denkmuskel. Behauptungen prüft man an Ergebnissen.

I.13 · Digitale Werkzeuge und KI — das Klasse-4-Update

Die Haltung bleibt, die Landkarte wächst: Wachsame Gelassenheit, der Potenzial-Blick („Was kann das Werkzeug, was Papier nicht kann?“) und die eiserne Reihenfolge — erst Material, dann App — gelten unverändert (die Begründungen stehen in Band 3, Kapitel I.13; hier das Update). Klasse 4 ist dabei das dankbarste Digital-Jahr der Grundschule, weil ihre Themen datenreich und darstellungshungrig sind: große Zahlen, Diagramme, Karten, Brüche. Alle Bausteine bleiben Ergänzungs-Angebote — jede Woche funktioniert vollständig auch ohne Tablet.

Wochen	Werkzeug	Was es besser kann als Papier
W6–W8	„Stellenwerte üben“ · interaktive Stellenwerttafel (Großausbau)	Stufen-Bündelungen dynamisch zeigen; Nullen-Klippen sofort sichtbar
W12 · W15–W16	„Partial Product Finder“	Stufen- und Teilprodukt-Zerlegungen in Bewegung — die Brücke vom Malkreuz zum Verfahren
W13 · W21	Klötzchen-App · MathCityMap · digitale Karten (Luftbild ↔ Plan)	Ansichten koppeln; Maßstab-Spaziergänge mit Rückmeldung; dieselbe Stelle als Foto UND Karte
W20 · W24	Book Creator	Konstruktionsbeschreibungen multimodal (Foto + Ton + Text) — und der Ausstellungs-Katalog der Kunst-Woche
W23	Klötzchen-App (Volumen)	Würfelbauten zählen ihren Rauminhalt — Schicht für Schicht sichtbar
W25	ALICE:Bruchrechnen · Partibo · virtuelle Arbeitsmittel	dasselbe Viertel in zehn Ganzen — Grundvorstellungen dynamisch, NACH dem echten Falten
W28	Tabellenkalkulation (Erstkontakt) · Prima Podcasts	der Darstellungswechsel auf Knopfdruck: gleiche Daten, drei Diagramme — das Experiment zur Urteilsfrage
W29–W30	„Sachrechnen 2.0“ · hybride Blätter · Kindersuchmaschinen	Situationen über Bild und Ton; echte Daten für echte Projekte recherchieren

KI — die Arbeitspartnerin, und ihre härteste Grenze

Auf Lehrkraft-Ebene bleibt KI die erstaunliche Entwurfs-Partnerin — in Klasse 4 besonders an vier Stellen: differenzierte Sachaufgaben-Varianten (gleiche Struktur, drei Sprachniveaus — ideal für die LZK-Stufen), Fehlermuster-Zweitblick bei den neuen Verfahren („Welche Fehlvorstellung steckt hinter dieser Divisions-Lösung?“), Elterntext-Entwürfe im beratungsintensiven Übertrittsjahr — und Formulierungs-ENTWÜRFE für Rückmeldebögen. Das Kernprinzip bleibt: Ihr fachdidaktisches Wissen ist die Prompt-Qualität, und jede Ausgabe wird geprüft, bevor sie ein Kind erreicht.

Die Klasse-4-Grenze: Wenn KI Leistungen bewertet

Gutachten, Noten und Übergangsempfehlungen sind NIEMALS KI-Aufgaben — nicht als Entwurf, nicht als Zweitmeinung, nicht „nur zur Anregung“. Die Warnung der Informatikerin Katharina Zweig gilt hier wörtlich: Wo Systeme über Bildungswege urteilen, entsteht Verantwortung, die kein Modell tragen kann — und die Übertrags-Illusion („die KI hat es ja auch so gesehen“) ist die gefährlichste Form der Entlastung.

Datenschutz verschärft: Übergangsdaten (Leistungen, Diagnosen, Gesprächsnotizen) sind die sensibelsten Daten der Schule — sie gehören in KEIN offenes KI-System, in keiner Form. Die europäische KI-Verordnung stuft KI-Systeme, die Lernleistungen bewerten oder Bildungswege wesentlich beeinflussen, als Hochrisiko-Anwendungen ein; das Übertrittsjahr ist der Ernstfall dieser Regel.

Und weiterhin: KI halluziniert auch bei Mathematik (jede generierte Aufgabe selbst rechnen!), De-Skilling droht dem, der das Konstruieren verlernt, und „Lern-Apps mit KI“ bestehen das Prüfraster dieser Reihe erst, wenn sie Fachdidaktik zeigen — adaptives Tempo auf Zählwegen bleibt ein Zählweg.

Und die Kinder? Klasse 4 ist das Jahr, in dem Medienbildung und Mathematik sich natürlich treffen: Zeitungszahlen recherchieren und ÜBERSCHLAGEN (I.5), Diagramme aus echten Quellen prüfen (I.12), mit Kindersuchmaschinen Projektdaten beschaffen (W29) — das Fach liefert die Prüfwerkzeuge für die Informationswelt, in die diese Kinder wechseln. Wenn über KI gesprochen wird (und Viertklässler fragen!),

gilt die ehrliche Linie: Diese Systeme rechnen nicht wie ihr — sie raten sehr gut. Wer den Unterschied versteht, hat die wichtigste KI-Lektion der Grundschule gelernt: Dem eigenen Überschlag trauen.

I.14 · Alle mitnehmen — Differenzierung, Eltern, Gutachten, Abschied

Die Differenzierungs-Architektur der Reihe trägt bis zur letzten Woche: die Weiche (sichern · festigen · fordern) als Grundformat, strukturgleiches Material für Förderkinder, Tiefe statt Masse für die Starken — die in Klasse 4 ihr Paradies haben: Das Forscherland (I.9), die Weichen-Ausbauten der Verfahren und die Projekt-Rollen geben Futter ohne Ende. Für die Förderkinder gilt die Dringlichkeits-Ehrlichkeit: Klasse 4 ist die letzte Grundschul-Chance, verfestigte Hürden mit Grundschul-Mitteln zu lösen — die MSK-Bausteine in den Puffermodulen sind jetzt keine Option, sondern Programm, und jedes Vorrang-Kind (Kapitel I.2) verdient seinen dokumentierten Förderplan. Was bis Juni nicht gelöst ist, gehört EHRlich ins Übergabe-Dokument: Die Sekundarstufe kann nur fördern, was sie weiß.

Eltern im Übertrittsjahr — und der Küchentisch, Runde drei

Die Elternarbeit hat zwei Klasse-4-Gesichter. Das erste kennt Kapitel I.3: Beratung, Transparenz, Druck-Entschärfung. Das zweite ist der bewährte Küchentisch-Frieden — diesmal bei Multiplikation und Division: Viele Eltern haben die Verfahren mit anderen Sprechweisen (und die Division womöglich mit anderer Notation) gelernt; die Kinder-Elterninfo aus Band 3 bekommt darum ihre Fortsetzungen (W15/W17: Die Klasse erklärt ihre Verfahren schriftlich — und bittet, nicht umzuschulen, sondern sich erklären zu lassen). Mahiko bleibt die Familienadresse, und für mehrsprachige Familien gilt die Ressourcen-Linie der Reihe: Zahlwörter, Sprechrichtungen und Rechentraditionen anderer Länder sind Forschungsanlässe — in Klasse 4 sogar fachlich ergiebig (andere Divisions-Notationen sind ein Weltreise-Thema!).

Gutachten schreiben — Profile statt Etiketten, bis zuletzt

Wo Gutachten oder Lernentwicklungsberichte anstehen, erntet die Reihe ihre Dokumentations-Kultur: Der M-Klassenbogen (fortgeschrieben seit vier Jahren, wenn die Bände durchliefen), die Wegewahl-Blätter, die Färbetafeln und die LZK-Spuren liefern BEFUNDE — und die Sprache der Reihe liefert die Form: „rechnet Minus sicher über Ergänzen, wählt Wege begründet, Verfahren im Aufbau“ ist ein Satz, mit dem eine aufnehmende Lehrkraft arbeiten kann. Formulierungs-Entwürfe darf KI liefern (I.13) — das Urteil, die Gewichtung und die Unterschrift bleiben bei Ihnen. Und für die Gespräche gilt der Grundsatz aller vier Bände: Stärken zuerst. Ein Übergangsgespräch, das mit dem beginnt, was trägt, endet fast immer konstruktiv.

Der Abschied — vier Jahre würdig schließen

Und dann ist da noch etwas, das kein Rahmenplan erfasst: Diese Klasse geht auseinander. Das letzte Schuljahr der Grundschule ist auch ein Abschieds-Jahr — von der Klassengemeinschaft, von Ritualen, von Ihnen. Die Reihe gibt dem Abschied Formate statt Wehmut: das vierte Zahlenblatt neben seinen drei Vorgängern (eine Lernbiografie in Kinderhand), das Schatzheft-Finale, der Brief ans Fünftklässler-Ich (versiegelt — und diesmal mit Post-Adresse: Er wandert wirklich mit!), das Mathe-Fest als Vier-Jahres-Rückschau mit Gästen. Kinder, die SEHEN, was aus ihnen geworden ist, gehen mit dem besten Gepäck, das Schule vergeben kann: dem begründeten Zutrauen, dass sie lernen können. Genau das übergibt dieser Band — an die Kinder, an die Sekundarstufe, und an Sie für Ihre nächste erste Klasse.

TEIL II · DAS JAHR

32 Wochenseiten mit Stunden und Vertiefungen · Meilensteine M1–M4 · Puffermodule P1–P4

LERNABSCHNITT 1 · Ankommen, sichern, anschließen

Lernwochen 1–4 · mit Meilenstein M1

Zum vierten Mal beginnt ein Navigator-Jahr mit dem Doppelauftrag — und zum ersten Mal sind die Kinder die Großen der Schule: Die Rituale werden nicht neu gebaut, sondern in Besitz genommen; das Zahlenblatt geht in seine dritte Runde; und M1 prüft gestaffelt, wie tragfähig das Klasse-3-Fundament wirklich ist — inklusive der schriftlichen Verfahren, die jetzt zum Fundament GEHÖREN. Liegen Übergabeblätter aus Band 3 vor, wird M1 zum Abgleich. Ende W4 stehen Förderprofile — und für die Vorrang-Fälle (verfestigtes Zählen trotz Jahresförderung) beginnt sofort die dringlichste Förderstrecke der Grundschulzeit.

Lernwoche 1 · Ankommen im Tausenderraum — die Großen übernehmen

ZAHLN & OPERATIONEN
Lernabschnitt 1

Der Kern	Die Klasse startet als älteste der Schule — und übernimmt ihre Rituale wie ein vertrautes Werkzeug: tägliche Übung, Blitzblick, Kartei laufen ab Tag 1 in Kinderhand (Ritual-Chefs!). Der Tausenderraum wird aktiviert (zählen in Sprüngen, ordnen, verorten), das dritte Zahlenblatt entsteht — und M1 beginnt unauffällig mit den Spielstationen. Wer Übergabeblätter und alte Zahlenblätter mitbringt, erlebt in dieser Woche das Wiedersehen mit der eigenen Lerngeschichte.
So kann die Woche laufen	· Tag 1: Rituale in Besitz nehmen — Ritual-Chefs benannt, die tägliche Übung läuft vom ersten Morgen an (bewusst leicht). · Das dritte Zahlenblatt: „Zeig und schreib alles, was du über Zahlen weißt“ — und danach das Wiedersehen mit den Blättern der Vorjahre. · Zwei Stationstage: M1-Teil A als Spielstationen (Tausenderraum-Formate) — Sie beobachten mit dem Klassenbogen. · Lernziel-Gespräche: Die eigenen Vorsätze vom Band-3-Übergabeblatt kommen auf den Tisch („Du wolltest doch ...“). · Nebenbei: Der Klassen-Countdown startet (Kalender-Mathe bis zu den großen Terminen des Abschlussjahres).
Die Weiche	sichern: Tausender-Material griffbereit (Blöcke, Stellentafel); Zähl- und Ordnungsformate mit Selbstkontrolle — Ankommen braucht Erfolg, nicht Prüfung. festigen: Stations-Doppelrollen: mitspielen UND eine Station als Chef betreuen (Erklären reaktiviert). fordern: Fernblick-Aufträge: „Sammele die größte Zahl, die dir diese Woche begegnet“ — der Millionenraum wirft seinen Schatten (Sammlung für W5!).
Material & Vorbereitung	Zehnersystemblöcke, Stellentafeln, Zahlenkarten bis 1000, Blankoblätter für das Zahlenblatt, vier Stationskisten für M1-Teil A, M1-Klassenbogen, die aufbewahrten Zahlenblätter/Übergabeblätter aus Band 3, Countdown-Leiste.
Sachbezug	Das Abschlussjahr hat echte Zahlen: Countdown-Tage, Busplan-Zeiten der Neuen, Materiallisten — die Großen rechnen von Tag 1 an im Ernstfall.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Wiederholungs-Videos zum Tausenderraum sind der sanfte Familien-Einstieg — bevor in W5 die Million ruft. <i>mahiko.dzlm.de → Zahlenraum bis 1000 (Auffrischung) · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Die Großen übernehmen — Rituale in Kinderhand (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder reaktivieren die Rituale der Reihe und übernehmen Verantwortung dafür (Ritual-Chefs) — das Abschlussjahr beginnt mit Kompetenz-Erleben statt Wiederholungsgefühl.
Material	Blitzblick-Material (Blöcke/Sichtschirm), Ritual-Chef-Karten, Kartei-Kästen.
Einstieg (10')	Erste tägliche Übung — geleitet von Ihnen, bewusst leicht (Blitzblick am Tausender-Material: „Was siehst du? WIE?“). Dann die Ansage: „Ab morgen leitet ihr. Wer traut sich welches Ritual zu?“
Arbeitsphase (20')	Ritual-Werkstatt in Gruppen: Jede Gruppe übernimmt ein Ritual (Blitzblick, Kopfrechen-Kette, Kartei-Takt, Zahl-des-Tages) und bereitet EINE Durchführung vor — mit Materialcheck und Ablaufkarte.
Sicherung (10')	Zwei Gruppen führen ihr Ritual live durch; die Klasse gibt Chef-Feedback („kurz, klar, alle dran?“). Chef-Plan für die Woche hängt aus.
Beobachtungsanlass	Wer führt souverän, wer meidet die Rolle? (Beides notieren — Führungs-Momente sind Übergabeblatt-Stoff: Stärken zuerst!)
Differenzierung ↓	Chef im Tandem; Ablaufkarte mit Bildstütze.

Differenzierung ↑	Ritual-Erfinder: eine Variante fürs Abschlussjahr entwickeln („Blitzblick mit Stufenzahlen?“) — Probelauf nächste Woche.
Großklassen-Variante	Rituale doppelt besetzen (zwei Chef-Teams im Wochenwechsel) — jede Woche führt ein anderes Team, alle kommen dran.

Stunde 2 · Das dritte Zahlenblatt — und das Wiedersehen (45 min · Vorbereitung ca. 10 min (alte Blätter bereitlegen!))

Ziel	Jedes Kind schreibt sein Zahlenblatt Nr. 3 — und begegnet danach seinen Vorgänger-Blättern: Die eigene Lerngeschichte wird sichtbar, das Abschlussjahr bekommt seinen Auftakt-Stolz.
Material	Blankoblätter, Datumsstempel, die aufbewahrten Zahlenblätter aus den Vorjahren (soweit vorhanden), Schatzhefte.
Einstieg (10')	Tägliche Übung (erster Chef-Einsatz!). Dann der vertraute Auftrag, Wort für Wort: „Zeig und schreib alles, was du über Zahlen weißt. Es gibt kein Falsch.“
Arbeitsphase (20')	Stille Einzelarbeit (15 min) — dann der inszenierte Moment: Die alten Blätter werden ausgeteilt. Stilles Staunen, Partner-Austausch: „Was konnte dein Klasse-3-Ich noch nicht?“
Sicherung (10')	Freiwilligen-Runde mit einem Vergleichs-Satz. Ausblick: „Blatt Nummer 4 schreibt ihr im Juni — es ist das letzte der Grundschule.“ Alle Blätter ins Schatzheft.
Beobachtungsanlass	Was zeigen die Kinder JETZT von selbst? (Verfahren? Große Zahlen? Brüche-Ahnungen?) — das Blatt ist Ihr ehrlichster Vorkennntnis-Spiegel.
Differenzierung ↓	Impulskarten nur auf Wunsch; Vergleich im Zwiegespräch begleiten.
Differenzierung ↑	Rückseiten-Auftrag: „Schreibe eine Aufgabe auf, die du HEUTE noch nicht lösen kannst — und im Juni können willst.“ (Selbstgestecktes Jahresziel!)
Großklassen-Variante	Zwei Durchgänge in Halbgruppen — die Ruhe dieses Moments ist auch im vierten Jahr nicht verhandelbar.

Stunde 3 · Stationstag I — M1-Teil A im Tausenderraum (45 min · Vorbereitung ca. 20 min (Stationskisten))

Ziel	Die Kinder aktivieren den Tausenderraum an vier Spielstationen; Sie gewinnen erste M1-Beobachtungen zu Stellenwerten, Orientierung und Rechenwegen.
Material	Vier Stationskisten: Zahlen ordnen bis 1000 · Blitzblick-Duo an Blöcken · Ergänzungs-Sprints am Rechenstrich (bis 1000) · Stellenrätsel mit Ziffernkarten; M1-Klassenbogen.
Einstieg (10')	Tägliche Übung (Chef-geführt). Stationen vorstellen — im vertrauten Ton: „Spielzeit für euch, Denk-Einblicke für mich.“
Arbeitsphase (20')	Zwei Rotationen; Sie beobachten an zwei Stationen (heute: Ordnen + Ergänzungs-Sprints) und notieren Kürzel — die Wege interessieren, nicht die Treffer.
Sicherung (10')	Stationsrunde: „Wo musstest du am meisten denken?“ — und die Meta-Frage der Großen: „Woran merkt man, dass etwas GUT sitzt?“ (Es geht schnell UND man kann es erklären.)
Beobachtungsanlass	Ergänzungs-Sprints: Haltestellen-Sprünge oder Einerkette? Die Kandidatenliste für die W3-Einzelblicke beginnt hier.
Differenzierung ↓	Stationen selbstdifferenzierend (Zahlenraum je Kiste wählbar).
Differenzierung ↑	Joker-Aufträge („Ordne auch 989, 998, 899 — und erkläre deine Strategie“).
Großklassen-Variante	Doppelte Kisten, feste Gruppen, Stationschefs aus Stunde 1 — die Organisation trägt sich selbst.

Stunde 4 · Stationstag II — der Rundblick wird komplett (45 min · Vorbereitung ca. 5 min)

Ziel	Alle Kinder durchlaufen die restlichen Stationen; Ihr M1-Bogen hat zu jedem Kind erste Einträge — und die Lernziel-Gespräche aus den Übergabeblättern sind geführt.
Material	Stationskisten, M1-Klassenbogen, Band-3-Übergabeblätter.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Rotationstausch; parallel beginnen Ihre Kurz-Gespräche („Du wolltest doch ...“ — zwei Minuten je Kind, über die Woche verteilt).
Arbeitsphase (20')	Zwei Rotationen (Blitzblick + Stellenrätsel unter Ihrer Beobachtung); Lernziel-Gespräche laufen weiter.
Sicherung (10')	Abschlussrunde: „Was konntest du richtig gut?“ — plus die Jahresfrage: „Was nimmst du dir für das letzte Grundschuljahr vor?“ (Notieren — die Vorsätze füttern W31.)
Beobachtungsanlass	Stellenrätsel: Trägt das Stellenwert-Denken (begründet mit Werten) oder nur die Positions-Floskel? Das entscheidet über den W6-Einstieg.
Differenzierung ↓	Blitzblick im kleinen Raum; Rätsel mit Stellentafel.
Differenzierung ↑	Rätsel-Autoren: eigene Stellenrätsel für die Klassensammlung.
Großklassen-Variante	Gespräche auf W1 UND W2 verteilen — vier pro Tag sind ehrlich, zwanzig nicht.

Flexstunde · Zahlen-Zeitreise

Die Schatzhefte öffnen: Was erzählen drei Jahre Sammlung? Kinder kuratieren ihre drei stärksten Stücke (Zahlenblätter, Meisterstücke, Rekordzettel) und stellen sie im Tandem vor. Alternativ ehrlicher Organisationspuffer für den Schuljahresstart — auch das vierte Jahr beginnt mit Listen.

Vertiefung zu W1 — Die Großen ernst nehmen — Ankommen im vierten Jahr

Das vierte Ankommen der Reihe hat eine eigene Psychologie: Diese Kinder kennen alles — und genau darin liegt die Chance wie die Falle. Die Falle heißt Wiederholungs-Gähnen („Zahlenblatt? Schon wieder?“); die Chance heißt Kompetenz-Erleben. Deshalb dreht diese Woche die Rollen: Die Rituale werden nicht vorgeführt, sondern ÜBERGEBEN (Ritual-Chefs), die Stationen sind Tausenderraum-Formate statt Wiederholungs-Kost, und das Zahlenblatt bekommt seinen Reiz aus dem Wiedersehen — die eigene Lerngeschichte in drei Blättern ist für Neunjährige ein kleines Wunder. Wer als Lehrkraft in dieser Woche vor allem moderiert und beobachtet, hat alles richtig gemacht: Das Abschlussjahr gehört den Kindern, vom ersten Tag an.

Diagnostisch ist die Woche reicher als ihre Vorgänger, weil die Dokumente MITSPIELEN: Übergabeblatt neben M1-Beobachtung legen (die Abkürzungsregel gilt — wo beide übereinstimmen, entfällt der Einzelblick), Zahlenblatt Nr. 3 als Vorkenntnis-Spiegel lesen (was ein Kind von sich aus zeigt, besitzt es), und die Lernziel-Gespräche als Beziehungs-Auftakt nutzen: Ein Kind, dessen Vorsatz vom Juni im September ernst genommen wird, weiß, dass sein Lernen eine Geschichte hat — und einen Zeugen. Die Vorrang-Fälle (Kapitel I.2) identifizieren Sie in dieser Woche still: Ihre Förderstrecke beginnt nicht nach der Auswertung, sondern mit ihr.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Samira legt ihre drei Zahlenblätter nebeneinander und schweigt lange. Dann: „In der Zweiten hab ich Herzen um die Zahlen gemalt. In der Dritten hab ich schriftlich gerechnet. Und jetzt —“ sie tippt auf ihr neues Blatt, auf dem 250 000 steht — „jetzt schreib ich Zahlen, die ich noch gar nicht kann.“ Genau da beginnt Klasse 4: bei Zahlen, die man noch nicht kann und schon aufschreibt.

Der Kern	Das Rechen-Fundament kommt zurück in Form: halbschriftliche Wege (schrittweise, Ergänzen, Vereinfachen) am Rechenstrich, die Wege-Wahl als Kultur („Die Aufgabe entscheidet“) und der Ü-Türsteher vor jeder Rechnung. M1 geht in Teil B: Kurzformate für alle — Zerlegungs- und Kernaufgaben-Blitz, Zahlendiktat bis 1000, Wege-Aufgabe mit Notationspflicht. Leitsatz unverändert: Langsam ist in Ordnung, zählend ist ein Signal — und im vierten Jahr ist es ein DRINGENDES. ♦ M1
So kann die Woche laufen	· Wege-Galerie an 530 – 267: Die drei Minus-Wege aus Band 3 melden sich zurück — Konferenzkultur inklusive. · Rechenstrich-Revival: Sprünge notieren, fremde Striche lesen, Haltestellen loben. · Casting-Auffrischung: Kopf, Strich oder Verfahren? Kontrastpaare entscheiden lassen (700 – 300 bleibt Kopfsache!). · M1-Teil B einstreuen: Blitz-Formate, Zahlendiktat, Wege-Aufgabe — im Übungston, nicht im Prüftön. · Kandidatenliste führen: Wer zählt noch? Wer wählt nie? Die Einzelblicke von W3 werden vorbereitet.
Die Weiche	sichern: Material offensiv anbieten (Blöcke, Strich); Ergänzen als Rettungsweg mit Haltestellen sichern — Erfolg vor Tempo. festigen: Wege-Duette mit Begründungspflicht; Diktat-Tandems mit Stellentafel-Kontrolle. fordern: Casting-Konstrukteure: Aufgabenpaare bauen, die GENAU einen Weg krönen — die Klasse testet sie in W3.
Material & Vorbereitung	Leere Rechenstriche, Zehnersystemblöcke, Stellentafeln, Casting-Karten (Band-3-Bestand), M1-Bögen Teil B, Wege-Poster (hängt es noch? Sonst neu aufziehen!).
Sachbezug	Countdown-Rechnungen: „Noch 187 Schultage — wie viele Wochen?“ Der Klassen-Countdown liefert echte Aufgaben frei Haus.
⇌ Querverbindung	Die Wege-Wahl ist das Erbe dreier Bände — und die Eintrittskarte für die neuen Verfahren: Wer jetzt begründet wählt, wird in LA 4 nicht zum Verfahrens-Automaten. ⇌
Für zu Hause (Mahiko)	Die Wege-Videos zum Tausenderraum erklären Familien, warum die Klasse „immer noch“ mit Strichen rechnet: Wege-Wissen ist Verfahrens-Fundament. <i>mahiko.dzlm.de → Halbschriftliches Rechnen (Auffrischung) · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Wege-Galerie — das Minus meldet sich zurück (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder reaktivieren die halbschriftlichen Minus-Wege (rückwärts, Ergänzen, Vereinfachen) und würdigen sie in der ersten Rechenkonferenz des Jahres.
Material	Aufgabenplakat 530 – 267, Wegstreifen, Material-Tisch.
Einstieg (10')	Tägliche Übung (Chefs!). Dann die Aufgabe: „Rechne auf DEINEM Weg — und notiere so, dass dein Nachbar ihn lesen kann.“
Arbeitsphase (20')	Einzelrechnung mit Notiz, dann Galerie: drei kontrastierende Wege werden vorgestellt (die Autoren erklären, die Klasse fragt nach). Vereinfachen (533 – 270) bekommt seinen Beweis-Moment an der Schnur zurück.
Sicherung (10')	Wege-Poster aktualisieren; Kernsatz-Wiederkehr: Jeder begründete Weg zählt — und die Zahlen dürfen mitreden.
Beobachtungsanlass	Wer hat über den Sommer Wege verloren? (Normal!) Wer hat NIE mehr als einen? (Kandidatenliste.)
Differenzierung ↓	Parallelaufgabe ohne Übergang; Material ausdrücklich.
Differenzierung ↑	Vierter-Weg-Frage: „Ginge auch schriftlich? Und wäre es klug?“ (Der Verfahrens-Sog wird gleich am ersten Tag geimpft.)
Großklassen-Variante	Galerie als Museumsgang mit Kommentar-Zetteln — die Konferenz-Kultur startet leise und mit allen.

Stunde 2 · Der Rechenstrich lebt — Sprünge mit Haltestellen (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder notieren und lesen Rechenwege am Strich sicher — Haltestellen-Sprünge werden als Qualitätsmerkmal reaktiviert (die Einerkette ist das Warnsignal).
Material	Rechenstrich-Blätter, Sprungkarten, Aufgabenmix Plus/Minus bis 1000.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Strich-Lesen: Ein fertiger Strich zu $470 + 260$ hängt aus — „Erzähle den Weg. Was macht ihn ELEGANT?“ (Große Sprünge zuerst.)
Arbeitsphase (20')	Partner-Training: rechnen, notieren, Strich zurücklesen lassen; Rollentausch. M1-Blitz nebenbei: Zerlegungs- und Kernaufgaben-Runden in Kleingruppen an Ihrem Tisch.
Sicherung (10')	Zwei Striche zur selben Aufgabe: drei Sprünge gegen neun — „Beide richtig. Was verrät

	der Unterschied über das Denken?“
Beobachtungsanlass	Der M1-Blitz zeigt den Abruf-Stand: Kerne sofort? Zerlegungen da? (Die Verfahren in LA 4 werden GENAU das brauchen.)
Differenzierung ↓	Sprungkarten legen vor dem Zeichnen; Aufgaben gestuft.
Differenzierung ↑	Minimal-Sprünge-Challenge mit Begründung.
Großklassen-Variante	Blitz-Runden über zwei Tage strecken; Strich-Tandems fest verabreden.

Stunde 3 · Das Casting kehrt zurück — die Wahl vor der Rechnung (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder wählen bei Kontrastaufgaben begründet zwischen Kopf, Strich und Verfahren — die Wege-Wahl-Kultur des Vorjahres wird zur Klasse-4-Selbstverständlichkeit.
Material	Casting-Karten (700 – 300 · 502 – 498 · 634 – 287 · 999 + 1 ...), Weg-Schilder, Wahl-Protokolle.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Klassiker-Provokation: 999 + 1 mit leerem Verfahrens-Formular daneben — die Klasse weiß, was kommt, und LACHT: Kultur sitzt.
Arbeitsphase (20')	Casting-Runden: still wählen, zeigen, begründen, DANN rechnen. Die M1-Wege-Aufgabe läuft als Runde mit Notationspflicht mit (604 – 358 — der Ergänzungs-Köder aus Band 3 beißt wieder).
Sicherung (10')	Wahl-Bilanz: Wo einig, wo strittig — und der Jahres-Ausblick: „Dieses Jahr kommen ZWEI neue Werkzeuge in den Kasten. Die Wahl bleibt trotzdem eure.“
Beobachtungsanlass	Wählt das Kind nach Zahlenblick? Die Nie-Wähler von heute sind die Verfahrens-Automaten von morgen — Kandidatenliste!
Differenzierung ↓	Zwei Weg-Schilder; Begründung mit Satzanfang.
Differenzierung ↑	Die Konstrukteurs-Karten aus der Weiche testen.
Großklassen-Variante	Ecken-Casting mit Begründungs-Mikrofon — sichtbar, schnell, alle beteiligt.

Stunde 4 · Kurzformate-Tag — M1-Teil B komplett (45 min · Vorbereitung ca. 15 min)

Ziel	Alle Kinder durchlaufen die restlichen M1-Kurzformate (Zahlendiktat bis 1000, Stellen-Check, Überschlags-Blitz) in normaler Übungsatmosphäre.
Material	Diktatblätter, Stellentafeln, Überschlags-Karten, M1-Bögen.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Der vertraute Rahmen: „Drei kurze Formate für mich — ich will sehen, was der Sommer übrig gelassen hat. Fehler sind Information.“
Arbeitsphase (20')	Drei Kurzblöcke: Zahlendiktat (acht Zahlen, mit Null-Fallen) · Stellen-Check (Was ist die 7 in 3702 wert?) · Überschlags-Blitz (vier Aufgaben nur der Größenordnung nach). Selbstkontrolle, Bögen zu Ihnen.
Sicherung (10')	Selbstwahrnehmungs-Runde: „Was ging flüssig, wo war Rost?“ — und die ehrliche Zusage: „Rost geht ab. Wir ölen diese Woche noch.“
Beobachtungsanlass	Diktat-Dreher? Stellen-Floskeln? Überschlag verweigert? Ihr Bogen füllt die letzte Spalte vor den Einzelblicken.
Differenzierung ↓	Diktat mit Stellentafel und Material (notieren, wer sie braucht — Befund, kein Makel).
Differenzierung ↑	Zusatzblock: dieselben Formate „eine Etage höher“ (Zahlen bis 10 000 — reine Neugier, W5 grüßt).
Großklassen-Variante	Zwei Durchgänge in Halbgruppen, die freie Hälfte an Kartei und Casting-Karten.

Flexstunde · Konferenz-Feinschliff

Die Rechenkonferenz bekommt ihren Jahres-Service: Regeln auffrischen, Satzbausteine erweitern („Ich habe anders gedacht als ..., weil ...“), und eine Mini-Konferenz an einer einzigen reichen Aufgabe — diesmal geleitet von einem Kinder-Moderationsteam. Die Großen können das. Und wo sie es können, gehört es ihnen.

Vertiefung zu W2 — Reaktivieren heißt nicht wiederholen — und die Kandidatenliste des vierten Jahres

Der Unterschied zwischen Reaktivieren und Wiederholen ist der Unterschied zwischen Öl und Ersatzteil: Reaktivierung setzt voraus, dass die Maschine steht — sie muss nur wieder laufen. Deshalb arbeitet diese Woche durchgehend an ECHTEN Aufgaben in ECHTEN Formaten (Konferenz, Casting, Strich) statt an Wiederholungs-Päckchen: Die Wege kommen beim Gebrauch zurück, und die Kultur (begründen, wählen, würdigen) kommt mit. Wo sie nicht zurückkommt, ist das kein Wiederholungs-, sondern ein Förderbefund — und genau dafür läuft die Kandidatenliste: Kinder, die nur EINEN Weg haben; Kinder, deren Striche Einerketten sind; Kinder, die beim Casting nie wählen. Sie bekommen in W3 den Einzelblick — und bei bestätigtem Bild sofort die Schleife.

Die M1-Kurzformate sind bewusst dieselben wie im Vorjahr (Diktat, Blitz, Wege-Aufgabe mit dem 604–358-Köder): Der VERGLEICH ist die Diagnose. Ein Kind, das im Band-3-M4 sicher ergänzte und jetzt rückwärts knabbert, hat Sommer-Rost (heilt in Wochen); ein Kind, das schon damals zählte und es noch tut, ist Vorrang-Fall (Kapitel I.2) — und das vierte Jahr hat für Vorrang-Fälle eine eigene Ehrlichkeit: Die Zeit der sanften Schleifen-Angebote ist vorbei; jetzt gilt tägliche Kurzförderung mit MSK-Baustein,

dokumentiert und elternbegleitet, ab Woche 5. Nicht aus Härte — aus Respekt vor dem Kalender: Nach diesem Jahr fördert eine andere Schule, und sie fördert besser, wenn dieses Jahr geliefert hat, was es konnte.

M1 beantwortet zum vierten Mal die eine Frage: Wie tragfähig ist das Fundament — bei jedem einzelnen Kind? Erfasst werden die vier Voraussetzungen aus Kapitel I.2 (Stellenwerte bis 1000, Wege + Verfahren für Plus/Minus, Einmaleins samt Umkehrungen, Wege-Wahl-Kultur), gestaffelt über Spielstationen (W1), Kurzformate (W2/W4) und Einzelblicke (W3). Kein Test, keine Testwoche — und mit den Band-3-Übergabeblättern gilt die Abkürzungsregel: Wo Blatt und Beobachtung übereinstimmen, entfällt der Einzelblick.

Baustein	Format	Wo	Ihr Aufwand
Teil A	Spielstationen (Ordnen bis 1000 · Blitzblick · Ergänzungs-Sprints · Stellenrätsel)	W1, Stunden 3–4	2 × Beobachtung
Teil B	Kurzformate: Kern-/Zerlegungs-Blitz · Zahlendiktat bis 1000 · Wege-Aufgabe (604 – 358!) · Überschlags-Blitz	W2 · W4	2 Stunden + Sichtung
Teil C	Einzelblicke (7 min: 530 – 267 mit Material frei · 7 · 8 mit Wegfrage · Diktat-Nachzügler) für die Kandidatenliste	W3, verteilt	ca. 5–8 Gespräche
Teil D	Auswertung: Profile, Schienen-Zuordnung, VORRANG-Pläne mit Datum, Elterninfos	W4	ca. 60 min
Typischer M1-Befund	Bedeutung	Anschlussbaustein	
Sommer-Rost (Wege da, Notation staubig)	heilt beim Gebrauch — kein Förderfall	normale Schiene; in W6 nachprüfen (erledigt sich meist selbst)	
Verfahrens-Gelenk wacklig (Dreh-Fälle, Ritual-Einser)	Fundament-Lücke mit LA-4-Risiko	Material-Rückkehr + Fehler-Doktor-Takt; Kontrolle vor W15	
Einmaleins-Lücken (Kerne/Umkehrungen)	die Verfahren werden GENAU das brauchen	Kartei-Endspurt täglich, Tandems, Färbetafel-Vorsatz bis W15	
Verfestigt zählend / Minus nur Kette — trotz Band-3-Förderung	VORRANG-Fall: letzte Grundschul-Chance	dokumentierte Förderstrecke ab W5: MSK-Baustein, tägliche Kurzzeit, Eltern-Termin, Wirkungs-Check bei M2	

Haltung, vierte Auflage — mit Kalender-Ernst

Drei Blicke vor jedem Urteil, Profile statt Etiketten, der Plan statt der Zensur — alles gilt weiter. Neu ist nur das Lieferdatum: Vorrang-Pläne werden bei M2 auf Wirkung geprüft, nicht auf Bemühen. Das ist kein Druck auf Kinder — es ist Disziplin für Erwachsene: Die Sekundarstufe erbt, was dieses Jahr liegen lässt.

Der Kern	Die schriftlichen Verfahren gehören jetzt zum Fundament — also prüft W3, ob sie den Sommer überstanden haben: Addition und Subtraktion werden reaktiviert (der Übertrag als Tausch, die Dreh-Fehler-Wache läuft), das Einmaleins samt Einsdurcheins kommt auf den Prüfstand (die Verfahren von LA 4 werden JEDEN Kern brauchen), und M1 schließt seine Beobachtung mit den Einzelblicken für die unklaren Fälle. Die Färbetafel wird weitergeführt — Jahr drei ihrer Geschichte.
So kann die Woche laufen	· Verfahrens-Revival Addition: $3467 + 2258$ — vierstellig ist keine Hürde, wenn der Tausch verstanden ist (Analogie-Gewissheit!). · Subtraktions-Check mit Dreh-Wache: Wer wird kleiner gemacht — oben oder unten? Die W26-Frage aus Band 3 sitzt (oder wird nachgeölt). · Einmaleins-Bilanz: Färbetafel ehrlich aktualisieren, Kartei-Tandems neu mischen — mit Blick auf LA 4. · M1-Teil C: Einzelblicke (7 Minuten, drei Aufgaben) für die Kandidatenliste. · Fehler-Doktoren-Warm-up: eine Patienten-Rechnung pro Tag in der täglichen Übung.
Die Weiche	sichern: Verfahren mit Material-Recht (Blöcke liegen); Kernaufgaben-Endspurt mit der Kartei — täglich, kurz, im Tandem. festigen: Verfahrens-Training mit Partner-TÜV und Rück-Übersetzung („Erzähl die Block-Geschichte deiner Rechnung“). fordern: Vierstellige Konstrukteure: „Baue eine Aufgabe mit DREI Überträgen“ — und die Doktor-Frage: „Welche Fehler lädt sie ein?“
Material & Vorbereitung	Karopapier-Formulare, Zehnersystemblöcke, Färbetafeln (Jahr 3!), PIKAS-Kartei, Patienten-Karten (Band-3-Bestand), M1-Leitfaden Einzelblicke.
Sachbezug	Countdown-Kassen: Die Klassenkasse des Abschlussjahres startet — Einnahmen, Ausgaben, Bestand: schriftliches Rechnen mit echtem Geld-Grund.
⇌ Querverbindung	Die Färbetafel neben dem Übergabebblatt ist die ehrlichste Standortkarte: Was Band 3 als Stand notierte, wird hier weitergefärbt — und LA 4 wird auf jeder gefärbten Zelle bauen. ⇌
Für zu Hause (Mahiko)	Die Verfahrens-Videos für Plus und Minus — der freundliche Sommer-Rost-Entferner für den Küchentisch (Verfahren erklären lassen, nicht vorrechnen!). <i>mahiko.dzlm.de → Schriftliche Verfahren (Aufrischung) · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Der Tausch hält — Addition vierstellig (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder reaktivieren die schriftliche Addition und erleben die Analogie-Gewissheit: Der Tausch trägt auch vierstellig — nichts Neues, nur größer.
Material	Formulare, Blöcke, Aufgaben gestuft (drei- → vierstellig).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Dann $3467 + 2258$ an der Tafel: „Vierstellig — Panik?“ (Nein: „Ist ja derselbe Tausch!“) Die Reaktion IST die Diagnose.
Arbeitsphase (20')	Trainings-Staffel mit Ü-Pflicht: Ü notieren, Verfahren, Passt?-Blick. Zeig-Test-Stichproben: „Wo ist deine kleine Eins im Material?“
Sicherung (10')	Kernsatz-Wiederkehr: Das Verfahren ist geronnenes Bündeln — und es wächst mit, solange das System trägt. (Bis zur Million, wie sich bald zeigt.)
Beobachtungsanlass	Läuft Ü-vor-E ohne Aufforderung? Stellen bündig? Der Sommer verrät sich in den Gewohnheiten, nicht im Können?
Differenzierung ↓	Dreistellig mit Material-Parallele, dann erst vier.
Differenzierung ↑	Summanden-Türme (drei Zahlen) mit Übertrag-2-Frage.
Großklassen-Variante	Partner-TÜV mit Prüfkarte (Ü? bündig? Übertrag notiert?) ersetzt die Einzelabnahme.

Stunde 2 · Die Dreh-Wache — Subtraktion unter Beobachtung (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder reaktivieren die schriftliche Subtraktion (im Klassen-Verfahren aus Band 3) — mit der Dreh-Fehler-Wache als eingebauter Selbstkontrolle.
Material	Formulare, Blöcke (Entbündel-Vorrat), Patienten-Karten mit Dreh-Fällen.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Patienten-Fall als Auftakt: $5032 - 2467 = 3435?! — „Dr. Zahlen, übernehmen Sie.“$ (Der Dreh in der Einerspalte wird seziert.)
Arbeitsphase (20')	Training mit Wache: Vor jeder Spalte die Frage „Wer wird kleiner gemacht?“ leise mitsprechen; Null-Hürden-Fälle ($5002 - 2467$) als Stufe 3. Partner prüft mit der Umkehr-Idee (Vorgriff: „Rechne rückwärts plus — stimmt es?“).
Sicherung (10')	Wache-Bilanz: Der Dreh-Fehler ist kein Charakterfehler, sondern eine Falle mit bekannter Adresse — und die Klasse kennt die Adresse. (KIRA-Wissen wirkt.)
Beobachtungsanlass	Wer dreht trotz Wache? Material-Rückkehr statt Ermahnung — und ein Einzelblick-Termin.

Differenzierung ↓	Klassen-Verfahren mit Block-Parallele; Null-Hürde erst morgen.
Differenzierung ↑	Ketten-Konstrukteure: „Baue eine Aufgabe mit Doppel-Null-Hürde.“
Großklassen-Variante	Wache als Flüster-Ritual etablieren (die ganze Klasse fragt leise mit) — Selbstkontrolle wird Klassenklang.

Stunde 3 · Färbetafel, Jahr drei — Einmaleins mit Blick auf LA 4 (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder aktualisieren ihre Färbetafel ehrlich (Kartei-Stichprobe als Prüfung) und verstehen, WARUM das Einmaleins jetzt Vorrang hat: Die neuen Verfahren rechnen in jedem Schritt einen Kern.
Material	Färbetafeln, Kartei-Kästen, Umkehr-Familien-Karten.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Der Ausblick als Motivation: „In sechs Wochen lernt ihr das letzte große Verfahren — es fragt euch in JEDER Zeile eine Einmaleins-Aufgabe. Heute schauen wir, was sitzt.“
Arbeitsphase (20')	Ehrlichkeits-Update der Tafeln (Partner-Stichproben), Kartei-Tandems neu mischen, Umkehr-Familien-Runden (24 : 6 fragt „6 mal was?“ — die Division lebt von der Familie).
Sicherung (10')	Tafel-Blick ohne Vergleichsdruck: „Welche Reihe nimmst du dir bis W15 vor?“ — der persönliche Verfahrens-Vorsatz wird notiert.
Beobachtungsanlass	Deckt sich Selbst-Färbung mit Stichprobe? Und: Sitzen die UMKEHRUNGEN (für die Division wichtiger als das Vorwärts-Tempo)?
Differenzierung ↓	Kern-Zeilen zuerst; Tandems mit Paten.
Differenzierung ↑	Großes-Einmaleins-Fernblick: „Wenn 6 · 8 sitzt — was ist 6 · 80? 60 · 8?“ (W12 wirft Schatten.)
Großklassen-Variante	Färbe-Check im Doppelkreis; Stichproben nur bei Verdachts-Abweichungen.

Stunde 4 · Einzelblicke und Schienen-Start — M1 schließt (45 min · Vorbereitung ca. 15 min)

Ziel	Sie führen die M1-Einzelblicke (Teil C) mit der Kandidatenliste; parallel startet die Klasse ihre Schienen-Arbeit (Kartei-Endspurt / Verfahrens-Training / Forscher-Futter) — der Diagnoseblock liefert nahtlos in den Alltag.
Material	M1-Leitfaden (drei Aufgaben: 530 – 267 mit Material frei · 7 · 8 mit Wegfrage · Diktat-Nachzügler), Schienen-Board, Forscherblätter.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Schienen-Board vorstellen (aus drei Jahren vertraut): „Jeder arbeitet, ich führe Gespräche — wie immer, weil mich euer Denken interessiert.“
Arbeitsphase (20')	Parallelbetrieb: Kartei-Tandems · Verfahrens-Staffeln · Forscher-Aufträge (Stellenrätsel-Autoren, Casting-Konstrukteure). Sie führen 3–4 Einzelblicke à 7 Minuten.
Sicherung (10')	Schienen-Runde („Mein Zuwachs heute ...“) und M1-Vorab-Ehrlichkeit: „Morgen sage ich jedem von euch, woran wir zuerst arbeiten. Das ist kein Urteil — das ist ein Plan.“
Beobachtungsanlass	Die Einzelblicke entscheiden die Vorrang-Frage: Sommer-Rost oder verfestigte Hürde? (Das Übergabeblatt daneben macht den Verlauf sichtbar.)
Differenzierung ↓	Gesprächsaufgaben eine Stufe kleiner — zeigen, nicht stressen.
Differenzierung ↑	Forscher-Geheimauftrag: die 6 · 80-Spur schriftlich verfolgen (Cliffhanger-Tradition der Reihe!).
Großklassen-Variante	Einzelblicke über W3 und W4 strecken; das Board trägt die Klasse allein.

Flexstunde · Fehler-Doktor-Sprechstunde

Die Praxis öffnet mit den Band-3-Klassikern: Dreh-Fälle, verschluckte Überträge, Stellenrutscher — plus zwei neue vierstellige Patienten. Befund, Beweis, Heilung wie gewohnt; die besten Diagnosen wandern als „Fall der Woche“ an die Wand. Alternativ: Kartei-Intensivzeit für die Schiene mit dem größten Hunger.

Vertiefung zu W3 — Warum die Verfahren jetzt Fundament sind — und die Färbetafel Vorrang bekommt

In Band 3 waren die schriftlichen Verfahren das Ziel des Jahres — in Band 4 sind sie Voraussetzung: Die schriftliche Multiplikation (LA 4) notiert in jeder Zeile ein Teilprodukt aus dem Einmaleins plus Übertrag aus der Addition; die Division verlangt zusätzlich Subtraktion in Serie und Umkehr-Denken im Takt. Ein Kind, das den Übertrag nur als Ritual-Einser kennt oder beim Minus dreht, wird an den neuen Verfahren nicht am NEUEN scheitern, sondern am Alten — deshalb prüft W3 genau diese Gelenke (Zeig-Test, Dreh-Wache, Umkehr-Familien) und deshalb ist der Kartei-Endspurt kein nostalgisches Ritual, sondern die wichtigste Verfahrens-Vorbereitung überhaupt. Die Faustregel für Ihre Auswertung: Verfahrens-Rost (Notation vergessen) heilt in Tagen; Fundament-Lücken (Tausch nicht verstanden, Kerne nicht abrufbar) brauchen die Schiene — JETZT, nicht erst in W14.

Und M1 schließt mit der vierten Wiederholung eines bewährten Musters — der Dreiklang aus Stationen, Kurzformaten und Einzelblicken, die Abkürzungsregel über die Übergabeblätter, die Auswertung als Plan statt Urteil. Neu ist nur die Dringlichkeits-Stufe: Das Klasse-4-M1 kennt VORRANG-Fälle (verfestigtes Zählen, gedrehtes Minus trotz Jahresförderung), und für sie beginnt die dokumentierte Förderstrecke sofort — mit MSK-Baustein, Elternkontakt und Termin. Die Reihe hat vier Jahre lang „kein Etikett, sondern

ein Plan“ gepredigt; im Abschlussjahr kommt der Zusatz: und ein Datum. Denn das ehrlichste Geschenk an ein Kind mit Hürde ist nicht Geduld, sondern Zeit — und davon hat Klasse 4 genau 32 Wochen.

Der Kern	Der Sachrechnenkompass hängt noch — jetzt kommt er in Klasse-4-Betrieb: mehrschrittige Alltagsaufgaben (Kassenkasse, Countdown, Einkauf fürs Schuljahr), die Bearbeitungshilfen als Werkzeugkiste (Tabelle! Skizze! Überschlag!), Kommabeträge im Vollzugriff — und eine Kapitänsaufgabe zur Kultur-Pflege. Parallel schließt M1: Die Auswertung macht aus vier Wochen Beobachtung Förderprofile, Schienen-Zuordnungen und (wo nötig) Vorrang-Pläne mit Datum. Der Diagnoseblock ist geschafft — das Jahr kann bauen.
So kann die Woche laufen	· Kompass-Reaktivierung an einer reichen Aufgabe: Klassenkassen-Planung fürs Abschlussjahr (mehrschrittig!). · Werkzeugkisten-Inventur: Tabelle, Skizze, Überschlag — wann hilft was? (Die Wahl ist die Kompetenz.) · Kommabeträge rechnen: der Weg über die kleine Einheit (3,50 € + 80 ct) — Band-3-Wissen wird Alltagsroutine. · Kapitänsaufgabe zur Kulturpflege: Der Protest bleibt das Lernziel — auch bei den Großen. · M1-Auswertung: Profile formulieren, Schienen zuordnen, Vorrang-Pläne terminieren, Eltern informieren.
Die Weiche	sichern: Aufgaben mit zwei Schritten und Material (Spielgeld); Kompass-Stationen als Karten zum Umlegen. festigen: Mehrschritt-Duette mit Werkzeug-Begründung („Wir haben die Tabelle gewählt, weil ...“). fordern: Aufgaben-Architekten: eine DREI-Schritt-Aufgabe für die Klassensammlung bauen — mit verstecktem Überflüssig-Wert (Modellier-Falle!).
Material & Vorbereitung	Kompass-Plakat (Bestand), Klassenkassen-Szenario, Spielgeld, Werkzeug-Karten (Tabelle/Skizze/Ü), Kapitänsaufgaben-Mix, M1-Klassenbogen + Förderprofile-Vorlagen.
Sachbezug	Die Klassenkasse des Abschlussjahres ist das Sachfeld: Einnahmen-Ideen, Ausgaben-Plan, Zwischenstände — Mathematik verwaltet echtes Klassen-Geld.
⇌ Querverbindung	Mehrschrittigkeit ist die Klasse-4-Stufe des Kompasses: Station 3 (mathematisieren) liefert jetzt TEILfragen — die Königsklasse aus Kapitel I.8 beginnt hier, klein und echt. ⇌
Für zu Hause (Mahiko)	Die Kompass-Videos erklären Familien das Stations-Denken — und die beste Hausübung bleibt der Einkauf mit Überschlag. <i>mahiko.dzlm.de → Sachrechnen (Auffrischung) · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Die Klassenkasse — eine Aufgabe mit Schritten (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder bearbeiten eine mehrschrittige Sachaufgabe mit dem Kompass und erkennen: Neue Länge, gleiche Stationen — Teilfragen machen große Aufgaben klein.
Material	Klassenkassen-Szenario (Startbetrag, drei geplante Ausgaben, eine Einnahme-Idee), Kompass-Plakat, Spielgeld.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Das Szenario: „Unsere Kasse: 47,50 € Start. Der Abschluss kostet ... Was müssen wir WISSEN, was müssen wir RECHNEN?“ — Teilfragen sammeln.
Arbeitsphase (20')	Gruppen-Bearbeitung mit Kompass-Gang: Situation → Teilfragen nummerieren → rechnen (Wege frei!) → Ergebnis deuten → prüfen. Die Teilfragen-Nummerierung ist die neue Technik der Stunde.
Sicherung (10')	Wege-Vergleich zweier Gruppen: gleiche Teilfragen, andere Reihenfolge — beides trägt. Kernsatz: Große Aufgaben sind kleine Aufgaben in Reihe.
Beobachtungsanlass	Wer verliert zwischen den Teilschritten den Faden? (Merkzettel-Disziplin ist die Klasse-4-Hürde — die Tabelle von morgen hilft.)
Differenzierung ↓	Szenario mit zwei Teilfragen, vorstrukturiert; Spielgeld legt mit.
Differenzierung ↑	Zusatz-Teilfrage einbauen: „Reicht es AUCH, wenn der Bus teurer wird?“ (Puffer-Denken!)
Großklassen-Variante	Echte Klassenkassen-Daten nutzen, wo möglich — Ernstfall schlägt Szenario, und der Kassenwart wird Experte.

Stunde 2 · Die Werkzeugkiste — Tabelle, Skizze, Überschlag (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder wählen Bearbeitungshilfen begründet: Die Tabelle ordnet Vieles, die Skizze zeigt Beziehungen, der Überschlag prüft — die Wahl des Werkzeugs wird selbst zur Kompetenz.
Material	Werkzeug-Karten, Aufgaben-Set (je eine, die ein Werkzeug krönt), Ü-Protokolle.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Drei Aufgaben an der Tafel, KEIN Rechnen: „Welches Werkzeug würde

	hier glänzen?“ (Preisliste → Tabelle! Wegstrecke → Skizze! Reicht-es → Ü!)
Arbeitsphase (20')	Werkzeug-Casting: Aufgaben bearbeiten mit Pflicht-Begründung der Werkzeugwahl; Partner prüft die Passung. Die Ehrlichkeits-Karte läuft mit: eine Aufgabe, die OHNE Werkzeug am schnellsten geht (Werkzeuge sind Diener, keine Pflicht).
Sicherung (10')	Kisten-Bilanz: Welches Werkzeug hat heute wen gerettet? — und die Meta-Regel: Erst denken, dann wählen, dann arbeiten.
Beobachtungsanlass	Wählt das Kind nach Aufgaben-Struktur oder nach Gewohnheit? (Die Tabellen-Verweigerer von heute sind die W28-Kandidaten von morgen.)
Differenzierung ↓	Werkzeug vorgegeben, Anwendung geübt; Begründung mündlich.
Differenzierung ↑	Werkzeug-Kombinierer: eine Aufgabe, die ZWEI Werkzeuge braucht (Tabelle + Ü) — finden und lösen.
Großklassen-Variante	Werkzeug-Stationen (drei Tische, drei Werkzeuge) mit Rotations-Casting — jede Gruppe erlebt alle Werkzeuge an passenden Aufgaben.

Stunde 3 · Komma-Kasse — Rechnen mit Euro und Cent (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder rechnen mit Kommabeträgen sicher über den Weg in die kleine Einheit ($3,50 \text{ €} + 80 \text{ ct} = 350 \text{ ct} + 80 \text{ ct} = 430 \text{ ct} = 4,30 \text{ €}$) — die Kassen-Realität des Jahres wird rechenbar.
Material	Spielgeld, Preislisten, Kassen-Protokolle, Stellentafel-Erinnerung (€/ct-Trennung).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Kassen-Frage: „3,50 € plus 80 Cent — wer rechnet mit Komma, wer ohne?“ (Ohne! Der Weg in die Cent macht das Komma harmlos.)
Arbeitsphase (20')	Kassen-Training in Paaren: Beträge addieren, Rückgeld über das Kassiererprinzip, Zwischenstände protokollieren. Ü-Pflicht bei jedem Mehrfach-Betrag („ungefähr 4 Euro“).
Sicherung (10')	Kernsatz-Sicherung: Das Komma trennt Einheiten — gerechnet wird in der kleinen, gelesen in der großen. (Und der Ausblick: Bei Längen und Gewichten geht es GENAU SO — W26 wird ernten.)
Beobachtungsanlass	Rechnet ein Kind „ $3,50 + 0,80 = 3,130$ “?! Der Komma-als-Trennstrich-Fehler ist der wichtigste Befund der Stunde — Material-Rückkehr sofort.
Differenzierung ↓	Beträge mit glatten Cents; Geld liegt, nichts im Kopf.
Differenzierung ↑	Kassen-Prüfer: fehlerhafte Kassenzettel kontrollieren (der 3,130-Fehler ist versteckt!).
Großklassen-Variante	Kassen-Straße mit Rollentakt (Kunde/Kasse/Kontrolle) — das W4-Format aus Band 3, eine Etage höher.

Stunde 4 · Kapitän und Kompass-Schwur — M1 wird Plan (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder pflegen die Prüfkultur (Kapitänsaufgabe!) und schließen den Auftakt mit dem Kompass-Schwur; Sie schließen die M1-Auswertung ab — Profile, Schienen, Vorrang-Pläne.
Material	Aufgabenmix mit Kapitänsaufgabe („Die Kasse hat 47,50 €, die Klasse 24 Kinder. Wie alt ist die Lehrerin?“), Förderprofile-Vorlagen.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Der Mix mit Augenzwinkern: „Ein Klassiker versteckt sich. Findet ihn — und BEWEIST, warum er keiner ist.“
Arbeitsphase (20')	Partner-Arbeit am Mix (lösbare Aufgaben mit Kompass, die Unmögliche entlarven); Sie nutzen die Zeit für letzte Auswertungs-Blicke und die ersten Profil-Formulierungen.
Sicherung (10')	Der große Protest wird gefeiert (Tradition!), dann der Kompass-Schwur der Großen: „Erst verstehen, dann rechnen, am Ende prüfen — auch in der Fünften.“ Ausblick: „Nächste Woche wird es GROSS: die Million wartet.“
Beobachtungsanlass	Rechnet noch jemand die Kapitänsaufgabe? (In Klasse 4 ist das ein ernster Modellierungs-Befund — Station-1-Förderung notieren.)
Differenzierung ↓	Mix reduziert; Begründung mündlich.
Differenzierung ↑	Kapitäns-Konstrukteure: die getarnteste Mogel-Aufgabe des Jahres bauen (Preis: Aufnahme in die Klassensammlung).
Großklassen-Variante	Abstimmungs-Format mit Klebepunkten (rechenbar/nicht) plus Begründungsrunde — schnell, sichtbar, alle dran.

Flexstunde · M1-Finale und Schienen-Start

Die Klasse arbeitet an Wahlstationen der Wochen 1–3 (Kartei, Casting, Fehler-Doktor, Kassen-Spiel); Sie vervollständigen Profile und führen die ersten Vorrang-Gespräche (Kind + Plan + Datum — und die Elterninfo gleich mit). Faustformel je Profil wie immer: eine Stärke, ein Entwicklungsfeld, EIN Baustein mit Termin.

Vertiefung zu W4 — Der Kompass trägt vier Jahre — und die M1-Auswertung wird zur Startrampe

Dass der Sachrechnen-Auftakt wieder beim Geld beginnt, ist Absicht in der dritten Generation: Geld bleibt die Sachsituation mit dem niedrigsten Erklärbedarf und dem höchsten Ernstfall-Faktor — und die Klassenkasse des Abschlussjahres ist echtes Geld mit echten Entscheidungen. Neu ist die Mehrschrittigkeit als TECHNIK: Teilfragen nummerieren, Zwischenergebnisse festhalten, den Faden über

die Tabelle sichern — das ist die Königsklassen-Vorschule (Kapitel I.8), und sie beginnt bewusst an einer Aufgabe, deren Kontext die Kinder MITBESITZEN. Die Werkzeugkisten-Stunde setzt daneben das Prinzip, das alle Wahl-Kompetenzen der Reihe eint (Rechenwege, Diagramm-Formen, jetzt Bearbeitungshilfen): Erst die Struktur der Aufgabe lesen, dann das Werkzeug wählen, dann arbeiten. Kinder, die so vorgehen, sind in der Fünften nicht die, die „Textaufgaben nicht können“ — sie sind die, die anfangen können.

Und die M1-Auswertung: Sie ist im vierten Jahr Startrampe statt Bestandsaufnahme. Drei Ausgänge hat jedes Profil — Schiene (der Normalfall: festigen mit Plan), Forscher-Futter (die Sicherer brauchen Nahrung, nicht Wartezeit — das Forscherland und die Konstrukteurs-Rollen warten schon) und Vorrang (die dokumentierte Förderstrecke mit Datum, MSK-Baustein und Elternkontakt — Kapitel I.2 und I.14 halten die Ehrlichkeits-Linie). Der Unterschied zum Vorjahr ist der Kalender-Ernst: Was in W4 als Plan startet, wird in M2 (W14) auf WIRKUNG geprüft — nicht auf Bemühen. Die Reihe endet, wie sie begonnen hat: Diagnose ist kein Urteil, sondern ein Plan. Nur dass der Plan jetzt ein Lieferdatum hat.

LERNABSCHNITT 2 · Der Millionenraum — der große Aufstieg

Lernwochen 5–9 · danach Puffermodul P1

Der größte Zahlenraum-Sprung der Grundschulzeit: um den Faktor 1000 hinauf. Die Dramaturgie folgt dem bewährten Dreischritt der Reihe — erst das Staunen (W5: echte Zahlen aus der Welt, BEVOR der Raum formal gesichert ist), dann der Bau (W6: bündeln bis zum Millionenwürfel), dann die Sprache (W7: lesen, sprechen, schreiben — mit den Nullen-Klippen), dann die Landkarte (W8: Zahlenstrahl, Nachbarn, Runden). W9 löst das Versprechen aus Kapitel I.10 ein: Die Tonne macht aus den Stufenzahlen Größen-Wissen. Parallel läuft ab W5 die dringlichste Strecke des Jahres: die tägliche Kurzzeit-Förderung der Vorrang-Fälle aus M1 — mit Wirkungs-Check bei M2. Und die Digital-Bausteine aus Kapitel I.13 haben ihren ersten großen Auftritt: Recherche mit Kindersuchmaschinen, Stellenwerte-App und interaktive Stellenwerttafel.

Lernwoche 5 · Große Zahlen der Welt — das Zeitungszahlen-Projekt

DATEN & ZUFALL
Lernabschnitt 2

Der Kern	Der Millionenraum beginnt nicht mit einer Stellentafel, sondern mit Staunen: Die Fernblick-Sammlungen aus W1 („die größte Zahl, die dir begegnet“) werden geöffnet, dazu kommen Zeitungen, Nachrichten und Kindersuchmaschinen — Einwohnerzahlen, Preise, Rekorde, Besucherzahlen. Die Klasse sammelt, ordnet und deutet echte große Zahlen, LANGE bevor sie sie sicher lesen kann — genau diese Lücke erzeugt den Lernhunger für W6–W8. Nebenher werden Großformat-Diagramme aus den Medien gelesen, und die Medienbildungs-Frage läuft von Anfang an mit: Woher stammt diese Zahl — und wer hat sie gezählt?
So kann die Woche laufen	- Sammlungs-Öffnung: Die W1-Fernblick-Zettel und mitgebrachte Fundstücke kommen auf den Tisch — erste Sortier-Konferenz: Was heißt eigentlich „groß“? - Zahlen-Steckbriefe: Jede Fundzahl bekommt Quelle, Bedeutung und einen Vergleich („so viele wie ...“). - Diagramm-Lesen im Großformat: Balken und Bilder aus echten Medien — was sagt die Zahl, was sagt das Bild? - Recherche-Stunde mit Kindersuchmaschinen: gezielt suchen, Quelle notieren — Medienbildung im Mathekleid. - Die Wand der großen Zahlen entsteht — sie bleibt bis W8 hängen und wird dort zweimal wieder gebraucht (Lese-Check, Runden).
Die Weiche	sichern: Vergleichs-Anker statt Ziffern-Akrobatik: „mehr oder weniger als 1000?“ — die Grob-Sortierung gelingt allen und ist mathematisch ehrlich. festigen: Steckbrief-Tandems mit Rollenkarten (Sucher/Schreiber); Diagramm-Fragen in drei Stufen (ablesen — vergleichen — prüfen). fordern: Rekord-Detektive: „Finde eine Zahl über einer Million — und eine Quelle, die eine ANDERE Zahl für dasselbe nennt.“ (Der Zweifel wird geadelt — Prüfer-Haltung ab Tag 1.)
Material & Vorbereitung	W1-Fernblick-Sammlung, Zeitungen/Zeitschriften/Prospekte (eine Woche vorher sammeln lassen!), Plakatkarton für die Zahlen-Wand, Steckbrief-Blätter, große Medien-Diagramme (kopiert oder per Beamer), falls vorhanden: Tablets mit Kindersuchmaschine (fragFINN o. Ä.).
Sachbezug	Die ganze Woche IST Sachbezug: Einwohner der eigenen Stadt, Stadionkapazitäten, Autopreise, Tierbestände — die Kinder lernen, dass große Zahlen keine Schulbuch-Erfindung sind, sondern die Währung der Nachrichtenwelt.
⇌ Querverbindung	Doppelter Fernblick: Die Diagramm-Arbeit dieser Woche ist der Vorgriff auf den Diagramm-Sprung in W28 ⇌ — und die Quellen-Frage („Wer hat gezählt?“) ist die Wurzel der Diagramm-PRÜFER-Haltung aus Kapitel I.12.
Für zu Hause (Mahiko)	Diese Woche gibt es keinen Übungsauftrag, sondern einen Familien-Suchauftrag: Wo stecken zu Hause die großen Zahlen (Kilometerstand, Stromzähler, Verpackungen)? Die Funde sind Willkommens-Material für die Wand. <i>mahiko.dzlm.de → Große Zahlen entdecken · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Die Sammlung wird geöffnet — was heißt „groß“? (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder sichten die gesammelten Zahlen, entwickeln erste Ordnungskriterien und erleben, dass ihr aktueller Zahlenraum nicht mehr reicht — der produktive Stachel des Abschnitts.
Material	W1-Fernblick-Zettel, mitgebrachte Fundstücke, Zeitungsstapel, Sortierkarten („bis 100 / bis

	1000 / darüber / weiß nicht“), Plakatkarton.
Einstieg (10')	Tägliche Übung (Chefs). Dann der Moment: Die Sammlung aus W1 wird feierlich geöffnet — „Ihr habt sie gesammelt, jetzt schauen wir sie an. Welche ist die größte?“
Arbeitsphase (20')	Gruppentische sortieren ihre Zahlen frei — einzige Vorgabe: „Einigt euch auf eine Ordnung und könnt sie erklären.“ Typisch entstehen Größen-Stapel, Themen-Stapel, „Können-wir-lesen“-Stapel. Genau der letzte ist das Gold der Stunde.
Sicherung (10')	Konferenz: Jede Gruppe zeigt ihre Ordnung. Ehrliche Klassenbilanz: „Welche Zahlen können wir noch nicht mal LESEN?“ — Ausblick: „In drei Wochen könnt ihr jede davon. Versprochen.“
Beobachtungsanlass	Wer ordnet nach Ziffernanzahl (tragfähig!), wer nach „sieht groß aus“? Die Stellenwert-Intuition zeigt sich beim Sortieren ungeschminkt.
Differenzierung ↓	Sortierkarten als Stütze; Vergleichspaare statt Gesamtordnung („Welche ist größer? Woran siehst du das?“).
Differenzierung ↑	Präzisions-Auftrag: „Ordne deinen Stapel VOLLSTÄNDIG der Größe nach — und markiere, wo du unsicher bist.“ (Die Unsicherheits-Marken sind W7-Futter.)
Großklassen-Variante	Sortierung an Gruppentischen mit Galeriegang statt Plenumskonferenz — zwei Kommentar-Zettel pro Kind ersetzen die große Runde.

Stunde 2 · Zahlen-Steckbriefe — jede Zahl bekommt eine Geschichte (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder verfassen Steckbriefe zu Fundzahlen (Zahl, Quelle, Bedeutung, Vergleich) und verankern große Zahlen an Vorstellungen statt an Ziffernketten.
Material	Steckbrief-Blätter (Zahl · Wo gefunden? · Was zählt sie? · „So viele wie ...“), Fundzahlen-Pool, Vergleichs-Ankerkarten (Klassengröße 25, Schule 300, Stadion 50 000 ...).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Muster-Steckbrief gemeinsam: 42 500 Stadionplätze — „Wie viele Schulklassen wären das?“ (Überschlag mit runden Zahlen: $42\,500 \approx 40\,000$, geteilt durch 25 — die Ü-Kultur zieht in den neuen Raum ein.)
Arbeitsphase (20')	Jedes Kind wählt zwei Fundzahlen und schreibt Steckbriefe; der Vergleichs-Satz („so viele wie ...“) ist Pflichtfeld — er zwingt zur Vorstellung.
Sicherung (10')	Steckbrief-Vernissage im Sitzkreis: drei Vorstellungen, dann wandern alle an die Zahlen-Wand. Kernsatz: Eine große Zahl versteht, wer sie mit etwas VERGLEICHEN kann.
Beobachtungsanlass	Die Vergleichs-Sätze zeigen die Vorstellungskraft: „so viele wie alle Schulen der Stadt“ trägt — „so viele wie viel“ ist ein Förderhinweis.
Differenzierung ↓	Vergleichs-Ankerkarten als Auswahl; Steckbrief im Tandem.
Differenzierung ↑	Ketten-Vergleich: „Baue eine Vergleichs-Treppe: Klasse → Schule → Stadtteil → Stadt.“ (Die Treppe ist heimlich schon das Stufenzahlen-Prinzip.)
Großklassen-Variante	Steckbrief-Werkstatt mit festen Quellen-Tischen (Zeitung/Sport/Tiere/Preise) — die Themenwahl steuert die Bewegung im Raum.

Stunde 3 · Diagramme im Großformat — was sagt das Bild? (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Mediendiagramme auswählen))

Ziel	Die Kinder lesen echte Medien-Diagramme (Balken, Bild-Symbole), entnehmen Werte und formulieren erste Prüf-Fragen — der Diagramm-Faden der Reihe wird im Großformat weitergesponnen.
Material	Drei bis vier echte Medien-Diagramme (Beamer oder A3), Frage-Karten in drei Stufen (Was steht da? · Was ist mehr? · Stimmt das Bild zur Zahl?), Blanko-Balkenraster.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Ein Zeitungs-Diagramm ohne Überschrift zeigen: „Worum könnte es gehen? Woran erkennst du das?“ — Diagramm-Lesen beginnt mit Hypothesen, nicht mit Werten.
Arbeitsphase (20')	Stationen-Lesen: An jedem Diagramm liegen die drei Frage-Stufen; Tandems wandern und notieren. Stufe 3 ist die neue: „Passt die Balkenlänge zur Zahl? Fehlt etwas? Wer hat gezählt?“
Sicherung (10')	Prüfer-Runde: die stärkste Entdeckung jeder Station. Erfahrungsgemäß findet mindestens ein Tandem eine echte Ungenauigkeit — dieser Fund ist mehr wert als jede Übungsseite.
Beobachtungsanlass	Wer liest Werte sicher ab (Klasse-3-Erbe), wer verwechselt Balkenlänge mit Bedeutung? Notieren für W28.
Differenzierung ↓	Ein Diagramm mit klarer Skala als Heimatstation; Ablese-Lineal als Hilfe.
Differenzierung ↑	Gegen-Diagramm: „Zeichne dieselben Daten so, dass sie ANDERS wirken.“ (Die Manipulations-Frage — Urteilskompetenz im Rohbau.)
Großklassen-Variante	Stationen doppelt aufbauen; Prüfer-Runde als Aushang-Wand („Unsere Funde“) statt Plenum.

Stunde 4 · Recherche mit Kindersuchmaschinen — Zahlen finden und prüfen (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Geräte, Suchaufträge))

Ziel	Die Kinder recherchieren gezielt eigene große Zahlen mit einer Kindersuchmaschine, notieren die Quelle und vergleichen Funde — Medienbildung und Zahlvorstellung in einer Stunde.
Material	Tablets/PCs mit Kindersuchmaschine (fragFINN o. Ä.), Recherche-Auftragskarten

	(„Einwohner unserer Stadt“ · „höchstes Gebäude der Welt“ · „schwerstes Tier“ ...), Quellen-Zeile auf jedem Steckbrief. Ohne Geräte: vorbereitete Ausdrucke als „Papier-Suchmaschine“ — die Stunde funktioniert analog.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Mini-Lehrgang Suchen: Suchwort wählen, Treffer lesen, Quelle notieren. Die Regel der Woche: Eine Zahl ohne Quelle ist ein Gerücht.
Arbeitsphase (20')	Recherche in Tandems (ein Gerät, zwei Rollen: Sucher/Schreiber, Wechsel nach 10 min). Königsaufgabe für Schnelle: dieselbe Frage in ZWEI Quellen — sind die Zahlen gleich?
Sicherung (10')	Fund-Börse: Die spannendsten Zahlen wandern an die Wand. Medien-Merksatz: Zwei Quellen, zwei Zahlen? Dann sagen wir „ungefähr“ — und genau dafür lernen wir in W8 das Runden.
Beobachtungsanlass	Umgang mit Treffern: Wer liest, wer klickt nur? Wer notiert Quellen von selbst? (Medienbildungs-Beobachtung fürs Übergabeblatt.)
Differenzierung ↓	Auftragskarten mit vorgegebenem Suchwort; Tandem mit lesestarkem Kind.
Differenzierung ↑	Zwei-Quellen-Vergleich als Pflicht plus Mini-Bericht: „Warum können sich Quellen unterscheiden?“ (Zählzeitpunkt! Schätzung! Definition!)
Großklassen-Variante	Geräte-Rotation in drei Wellen; wer wartet, arbeitet an Papier-Recherche-Kisten — kein Leerlauf um knappe Technik.

Flexstunde · Die Wand wird eröffnet

Kuratoren-Stunde: Die Zahlen-Wand wird geordnet (nach Größe? nach Themen? die Klasse entscheidet), bekommt Überschrift und „Können wir schon lesen?“-Markierungen — und wird einer Nachbarklasse präsentiert. Alternativ: Puffer für die Recherche-Stunde, falls die Geräte-Logistik mehr Zeit brauchte.

Vertiefung zu W5 — Staunen zuerst — warum der Raum vor der Technik kommt

Die Versuchung ist groß, den Millionenraum mit der Stellentafel zu ERÖFFNEN — sie ist ja das Ordnungsinstrument. Aber eine Stellentafel beantwortet eine Frage, die die Kinder noch gar nicht gestellt haben. Diese Woche stellt die Frage: Die Kinder halten Zahlen in der Hand, die sie nicht lesen können, und VERGLEICHEN sie trotzdem schon (mehr Einwohner als unsere Stadt? teurer als ein Haus?). Dieses Spannungsverhältnis — ich kann mit der Zahl schon etwas anfangen, aber ich kann sie nicht knacken — ist der beste Motor für die Bau-Wochen W6/W7. Der Aufbau folgt damit derselben Logik wie der Tausender-Einstieg in Band 3: erst die Welt, dann das Werkzeug.

Die Medienbildungs-Schicht ist kein Aufsatz, sondern Kern: Große Zahlen begegnen Kindern fast nur medial vermittelt — niemand SIEHT eine Million Einwohner. Deshalb gehören die Quellen-Zeile („Eine Zahl ohne Quelle ist ein Gerücht“), der Zwei-Quellen-Vergleich und die Diagramm-Prüf-Fragen von Anfang an dazu. Wer hier sät, erntet in W28 (Diagramm-Sprung) und W29 (Recherche-Projekt) — und langfristig ein Kind, das Nachrichten-Zahlen nicht schluckt, sondern kaut. Die Kindersuchmaschinen-Stunde folgt den Einbau-Regeln aus Kapitel I.13: Ergänzung statt Ersatz, klarer Auftrag, und die analoge Rückfallebene steht bereit.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Jonte bringt eine Schlagzeile mit: „1,2 Millionen beim Stadtfest“. Er kann die Zahl nicht lesen, aber er hat sie mitgebracht, WEIL sie ein Komma hat: „Ich dachte, Kommas gibt's nur bei Geld.“ Die Frage wandert als Zettel an die Wand — und wartet dort auf W25. Eine Sammlung, die Fragen produziert, auf die das Jahr später antwortet: Genau so soll ein Auftakt arbeiten.

Der Kern	Jetzt wird gebaut: Aus zehn Tausenderwürfeln wird der Zehntausenderstab, aus zehn Stäben die Hunderttausenderplatte, aus zehn Platten — der Millionenwürfel, ein Kubikmeter, den die Klasse als Gerüst-Projekt selbst errichtet. Das Bündel-Gesetz („immer mal 10“) trägt zum dritten Mal, die Stufenzahlen $1 \cdot 10 \cdot 100 \cdot 1000 \cdot 10\,000 \cdot 100\,000 \cdot 1\,000\,000$ werden zu den Ankerpunkten des neuen Raums (Anker-Tabelle aus Kapitel I.4). Parallel startet die tägliche Kurzzeit-Förderung der Vorrang-Fälle — und am Wochenende steht die erste Digital-Station: die interaktive Stellenwerttafel, die Bündeln auf Fingertipp zeigt.
So kann die Woche laufen	· Das Bündel-Gesetz meldet sich zurück: 10 Einer = 1 Zehner ... 10 Hunderter = 1 Tausender — „und dann? Hört das AUF?“ · Der Aufstieg in Analogie-Ketten: Zehntausend und Hunderttausend werden aus dem Tausenderwürfel heraus konstruiert (legen, zeichnen, sprechen). · Klassenbau-Projekt Millionenwürfel: ein Kubikmeter aus Leisten/Kartons — der Raum bekommt ein Denkmal. · Stufenzahlen-Training: Anker-Tabelle anlegen, Stufen-Sprünge sprechen („mal 10, mal 10, mal 10“), Punkteposter aufhängen. · Digital-Station zum Wochenschluss: interaktive Stellenwerttafel + App „Stellenwerte üben“ — bündeln digital, NACH dem Bauen mit den Händen.
Die Weiche	sichern: Der Aufstieg bleibt am Material: Wer 10 000 nicht aus Würfeln legen kann, braucht keine Million an der Tafel — Stufe für Stufe, die Treppe läuft nicht weg. festigen: Analogie-Karten („10 Würfel = 1 Stab — was ist $10 \times 10\,000$?“); Stufen-Sprech-Tandems mit Kontrollkarte. fordern: Millionen-Forscher: „Wie hoch wäre ein Turm aus einer Million Würfelchen? Wie lang eine Kette aus einer Million Büroklammern?“ — Überschlag verpflichtend, Antwort als Poster.
Material & Vorbereitung	Zehnersystemblöcke in Menge (Nachbarklassen anfragen!), Bau-Material für den Kubikmeter (Dachlatten/Besenstiele/stabile Kartons, Kreppband), Anker-Tabellen-Poster, Stufenzahlen-Karten, Millionen-Punkteposter (einmalig selbst herzustellen — eine halbe Stunde, vier Jahre Nutzen), Tablets mit Stellenwerte-App für die Digital-Station.
Sachbezug	Der Millionenwürfel ist selbst der Sachbezug: ein Kubikmeter mitten im Klassenzimmer. Dazu die Zeitreise-Frage: „Eine Million Sekunden — wie lange ist das?“ (Elfeinhalb Tage! Und eine Milliarde Sekunden? Fast 32 Jahre — der Unterschied macht sprachlos.)
⇌ Querverbindung	Die Stufenzahlen sind Doppel-Anker: Sie ordnen den Zahlenraum — und sie tragen in W9 die Einheiten-Treppe der Gewichte ($g \rightarrow kg \rightarrow t$, immer mal 1000) ⇌. Wer hier die Stufen sicher steigt, rechnet dort die Umrechnungen im Kopf.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Erklärvideos zum großen Zahlenraum zeigen das Bündeln Schritt für Schritt — ideal als Familien-Wiederholung nach dem Bau-Erlebnis. Hinweis an die Eltern: erst bauen lassen, dann schauen. <i>mahiko.dzlm.de → Zahlen bis 1 000 000 (Aufbau) · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Das Gesetz, das nicht aufhört — bündeln über 1000 hinaus (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder übertragen das Bündel-Gesetz über den Tausender hinaus und konstruieren den Zehntausender aus dem Material — der neue Raum entsteht aus dem alten, nicht neben ihm.
Material	Zehnersystemblöcke (viele Tausenderwürfel!), Bündel-Gesetz-Plakat aus den Vorjahren (oder neu), Dokumentationsblätter.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Dann die Kette an der Tafel: 10 E = 1 Z, 10 Z = 1 H, 10 H = 1 T — „Und jetzt? Hört das Gesetz beim Tausender auf?“ Die Vermutungen sind der Stundenaufakt.
Arbeitsphase (20')	Gruppenauftrag: „Baut 10 000 — und beweist, dass es 10 000 ist.“ Zehn Tausenderwürfel werden zum Stab gereiht; der Beweis läuft über das Gesetz („zehn Tausender, wie zehn Einer ein Zehner sind“). Dokumentation als Skizze + Satz.
Sicherung (10')	Bau-Schau: Der Zehntausenderstab liegt vor der Klasse. Kernsatz an die Wand: Das Bündel-Gesetz hört nie auf — immer mal 10. Ausblick: „Morgen: hunderttausend. Übermorgen: ihr wisst schon.“
Beobachtungsanlass	Wer argumentiert mit dem Gesetz („wie bei 10 Zehnern, nur größer“), wer zählt Würfel einzeln? Analogie-Denken ist die Eintrittskarte des Raums.
Differenzierung	Vorstufe sichern: 10 Hunderterplatten zum Tausender bündeln, DANN erst weiter — die Wiederholung ist kein Umweg, sie ist der Weg.

Differenzierung †	Notations-Frage: „Wie schreibt man zehntausend? Warum die Lücke (10 000)? Erfinde eine Regel und prüfe sie an der Zeitungswand.“
Großklassen-Variante	Material-Engpass kreativ: Gruppen bauen mit gemischtem Material (Würfel + gebündelte Papierpakete à 1000 Blatt-Symbole) — der Beweis zählt, nicht die Klötzchen-Reinheit.

Stunde 2 · Der Aufstieg — hunderttausend in der Analogie-Kette (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder konstruieren 100 000 in der Analogie-Kette (10 Stäbe = 1 Platte) und sprechen die Stufenzahlen-Treppe sicher bis dorthin — mit der Anker-Tabelle als bleibendem Geländer.
Material	Material aus Stunde 1, Anker-Tabellen-Poster (leer), Stufenzahlen-Karten 1 bis 1 000 000.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Blitz-Wiederholung am Stab („Was ist das? Beweise!“). Dann der nächste Schritt als Frage: „Zehn solche Stäbe — wie heißt das Bündel?“
Arbeitsphase (20')	Die Hunderttausenderplatte wird gelegt (gemeinsames Großprojekt am Boden — sie ist flächig eindrucksvoll!). Parallel füllen Tandems die Anker-Tabelle: Stufenzahl · gesprochen · als Material · „so viele wie ...“-Anker aus der Zeitungswand.
Sicherung (10')	Treppen-Sprechen im Chor mit Karten: eins — zehn — hundert — tausend — zehntausend — hunderttausend. Und die Lücke ganz oben bleibt offen: „Da fehlt noch eine. Die bauen wir morgen. Sie ist ... größer.“
Beobachtungsanlass	Stufen-Sprechen: Wer springt sicher (zehnTAUSEND, hundertTAUSEND — Betonung zeigt Struktur!), wer würfelt die Silben? Sprech-Sicherheit sagt Lese-Sicherheit für W7 voraus.
Differenzierung †	Treppe nur bis 10 000 aktiv sprechen, Rest hörend mitgehen; Stufenkarten mit Material-Bildern.
Differenzierung †	Anker-Scouts: Für jede Stufenzahl einen ECHTEN Anker aus der Zeitungswand finden („100 000 — die Stadthalle dreimal voll“).
Großklassen-Variante	Platte im Sitzkreis-Theater legen (jedes Kind trägt einen Stab bei) — das Gemeinschafts-Bündel ist Ritual und Anschauung zugleich.

Stunde 3 · Der Millionenwürfel — die Klasse baut ihr Denkmal (45 min · Vorbereitung ca. 20 min (Bau-Material bereitstellen))

Ziel	Die Klasse errichtet den Kubikmeter-Würfel (Kantenlänge 1 m = zehn Hunderttausenderplatten gestapelt) und verankert die Million als Raum-Erlebnis — der Höhepunkt des Aufstiegs.
Material	Dachlatten/Besenstiele (je 1 m, 12 Stück) oder Großkartons, Kreppband, Zollstöcke, ein Tausenderwürfel als Vergleichs-Zwerg, Schild „1 000 000“.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Logik vorab: 10 Platten übereinander — wie hoch, wie breit, wie tief? (Je 1 m? Prüfen mit dem Zollstock am Tausenderwürfel: 10 cm ... stimmt die Hochrechnung?)
Arbeitsphase (20')	Bauteams errichten das Kantengerüst (Ecken mit Kreppband); ein Team berechnet parallel die Kontrolle (1000 Würfel à 10 cm — Kantenlänge 1 m? Beweis an der Tafel); ein Team gestaltet das Schild samt Anker-Satz.
Sicherung (10')	Einweihung: Der Tausenderwürfel wird IN den Millionenwürfel gestellt — das Größenverhältnis macht still. Dann die Zeit-Frage: „Eine Million Sekunden — schätzt!“ (Elfeinhalb Tage. Niemand glaubt es, alle rechnen nach — morgen.)
Beobachtungsanlass	Wer nutzt beim Bauen die Struktur (10 × 10 × 10), wer baut „nach Gefühl“? Struktur-Bauer haben den Raum, Gefühls-Bauer brauchen W7-Begleitung.
Differenzierung †	Feste Bau-Rolle mit klarem Auftrag (Ecken-Chef, Mess-Chef) — Teilhabe über Verantwortung, nicht über Abstraktion.
Differenzierung †	Kontroll-Team-Erweiterung: „Wie viele Tausenderwürfel PASSEN wirklich hinein? Beweise mit Schichten-Argument (10 × 10 pro Lage, 10 Lagen ...).“
Großklassen-Variante	Zwei Würfel bauen (Flur-Ausstellung!) oder Bau + Rechen-Werkstatt parallel in Halbgruppen mit Wechsel.

Stunde 4 · Stufen steigen — analog geübt, digital gebündelt (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Stationen + Tablets))

Ziel	Die Kinder festigen die Stufenzahlen an Stationen — und erleben an der interaktiven Stellenwerttafel, wie zehn Plättchen einer Stelle zu einem Plättchen der nächsten verschmelzen: das Bündel-Gesetz auf Fingertipp.
Material	Stationskisten (Stufen-Sprünge sprechen · Anker-Memory · Punkteposter-Rätsel · Stufenzahlen-Diktat), Tablets mit interaktiver Stellenwerttafel und App „Stellenwerte üben“ als FÜNFTE Station.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Demo am Beamer: 10 Plättchen auf der Tausender-Stelle antippen — sie verschmelzen zum Zehntausender-Plättchen. „Wo habt ihr das diese Woche mit den Händen gemacht?“ (Der Transfer wird EXPLIZIT gemacht.)
Arbeitsphase (20')	Stationenlauf, zwei Rotationen; an der Digital-Station arbeiten Tandems mit Auftragskarten („Lege 340 000 · bündle 28 Zehntausender · diktiere deinem Partner“). Die App protokolliert nichts — die Partnerkontrolle ist die Kontrolle.
Sicherung (10')	Stations-Bilanz plus Merksatz-Abstimmung für die Wand: Digital bündelt schneller — aber

	wissen, WARUM, tun nur wir. Punkteposter wird feierlich neben den Millionenwürfel gehängt.
Beobachtungsanlass	An der Digital-Station: Wer bündelt zielgerichtet, wer tippt im Trial-and-Error? (Das Werkzeug macht Denkwege sichtbar — KIRA-Blick auf dem Bildschirm.)
Differenzierung ↓	Digital-Station mit Material daneben: erst legen, dann tippen — die Parallelführung ist die Brücke.
Differenzierung ↑	Fehler-Konstrukteure: „Stelle eine Zahl so, dass ein Flüchtigkeits-Dreher entsteht — dein Partner findet ihn.“ (Vorgriff auf die Nullen-Klippen von W7.)
Großklassen-Variante	Digital-Station dreifach besetzen (falls Geräte reichen) oder als Wochen-Dauerstation in die Freiarbeit verlängern — der Engpass soll nicht die Stunde takten.

Flexstunde · Millionen-Fragen-Werkstatt

Die Forscher-Fragen der Woche bekommen Zeit: Wie hoch wäre ein Turm aus einer Million Würfelchen (100 m — höher als die Kirche?), wie lange dauert eine Million Schritte, wie schwer ist eine Million Cent? Überschlag verpflichtend, Poster erwünscht. Alternativ: Bau-Puffer, falls der Millionenwürfel mehr Zeit verdient hat.

Vertiefung zu W6 — Der Raum aus dem Gesetz — warum Bauen durch nichts zu ersetzen ist

Der Millionenraum lässt sich nicht mehr auslegen — kein Klassenzimmer fasst eine Million Plättchen. Genau deshalb ist die Bau-Woche so angelegt, dass das GESETZ die Anschauung ersetzt, bevor die Anschauung endet: Zehntausend wird noch real gereiht, Hunderttausend noch real gelegt, und die Million existiert dann als Konstruktion — zehn Platten gestapelt, beweisbar, aber nur noch als Gerüst greifbar. Dieser gestufte Rückzug des Materials ist kein Verlust, sondern das Curriculum selbst: Die Kinder erleben, wie Mathematik dort weiterträgt, wo das Anfassen aufhört. Wer den Würfel mitgebaut hat, glaubt der Million nicht — er weiß sie.

Die Digital-Station am Wochenschluss folgt bewusst der Einbau-Regel „erst Material, dann App“ (Kapitel I.13): Die interaktive Stellenwerttafel kann bündeln — aber nur, wer vorher Würfel gereiht hat, sieht im Verschmelzen der Plättchen das Gesetz und nicht nur einen Effekt. Didaktischer Gewinn der App ist die Unermüdlichkeit (hundert Bündelungen ohne Aufräumen) und die Sichtbarkeit der Denkwege: Trial-and-Error-Tippen fällt am Bildschirm schneller auf als am Arbeitsblatt. Für die Vorrang-Kinder ist dieselbe App übrigens NICHT die erste Wahl — ihre tägliche Kurzzeit-Förderung bleibt in dieser Phase bei Blöcken und Stellentafel aus Pappe: Erst wenn die Hand das Bündeln kennt, darf der Finger wischen.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Bei der Einweihung stellt Lina den Tausenderwürfel in den Millionenwürfel und fragt in die Stille: „Und wie viele von DEM passen da rein?“ — „Tausend“, sagt Aras, „das ist ja das Verrückte: Tausend Tausender.“ Das Wort bleibt an der Wand: Tausend Tausender. Kein Poster der Welt erklärt die Million besser als dieser Satz von einem Neunjährigen vor einem Holzgerüst.

Der Kern	Der gebaute Raum bekommt seine Schrift: Zahlen bis 1 000 000 lesen, sprechen und schreiben — mit der erweiterten Stellentafel (HT ZT T · H Z E), den Dreierblöcken der Schreibweise und dem Zahlendiktat in seiner dritten Ausbaustufe. Im Zentrum steht die gefährlichste Stelle des neuen Raums: die Nullen-Klippen. „Dreihunderttausendfünf“ verführt zu 3000005 oder 30 005 — wer hier die Stellentafel als Rettungsring nutzt, umschiffst sie. Die Woche endet mit dem Lese-Check an der Zeitungswand: Jede Zahl, die in W5 unlesbar war, wird jetzt geknackt.
So kann die Woche laufen	· Stellentafel im Großausbau: die sechs Stellen, gesprochen in Dreier-Paketen („dreihundertvierzigtausend — zweihundertsechs“). · Klippen-Jagd: Nullen-Zahlen diktieren, Fehler sammeln, Fehler LIEBEN — der Fehler-Doktor eröffnet seine Klasse-4-Praxis. · Zahlendiktat 3.0 im Übungstakt: täglich fünf Zahlen, Tandem-Kontrolle an der Stellentafel. · Schreibweisen klären: der Zwischenraum in 340 206, Dreierblöcke von rechts — und warum die Zeitung manchmal Punkte setzt. · Freitag: Lese-Check an der Zeitungswand — die „Können wir nicht lesen“-Marken aus W5 fallen eine nach der anderen.
Die Weiche	sichern: Stellentafel als Dauerwerkzeug, nicht als Übergang: Jede diktierte Zahl wird erst gelegt/eingetragen, dann geschrieben — die Tafel ist der Rettungsring, kein Stützrad-Makel. festigen: Klippen-Kartei mit gestuften Nullen-Zahlen; Diktat-Tandems mit Sprech-Wiederholung („Sag sie mir noch mal langsam“). fordern: Klippen-Konstrukteure: „Baue die fieseste Diktatzahl der Woche — sie muss GENAU eine Falle haben, und du musst die Falle erklären können.“
Material & Vorbereitung	Große Stellentafeln (sechs Stellen, laminiert), Ziffern- und Nullen-Karten, Diktat-Hefte, Klippen-Kartei, die Zeitungswand aus W5, Tablets mit Stellenwerte-App (Diktat-Modul) für die Übungsphasen.
Sachbezug	Postleitzahlen, Kilometerstände, Einwohnerzahlen: Die Kinder bringen Sechststeller aus ihrem Alltag mit und diktieren sie einander — der Ernstfall liefert die Übungszahlen.
⇄ Querverbindung	Das Zahlendiktat ist seit Band 2 das Ritual mit der höchsten Diagnose-Dichte ⇄: Drei Minuten täglich zeigen mehr Stellenwert-Verständnis als jede Testseite. Ab jetzt läuft es bis zur Million — wie in Kapitel I.2 versprochen.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Videos zum Lesen und Schreiben großer Zahlen nehmen Familien die Angst vor den Nullen — und liefern den Eltern das Sprech-Muster in Dreierpaketen gleich mit. <i>mahiko.dzlm.de → Große Zahlen lesen und schreiben · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Sechs Stellen, drei Pakete — die große Stellentafel (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder erweitern die Stellentafel auf sechs Stellen und nutzen das Dreier-Paket-Sprechen (...tausend ...) als Lese-Strategie für jede große Zahl.
Material	Große Stellentafeln, Ziffernkarten, Zahlenkarten von der Zeitungswand (abfotografiert/kopiert).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Eine Wand-Zahl auflegen (z. B. 427 500): „Wer traut sich?“ Erste Leseversuche sammeln — dann der Trick: Trennstrich vor den letzten drei Ziffern. „Links liest man ... und sagt TAUSEND. Rechts liest man wie immer.“
Arbeitsphase (20')	Tandem-Training mit Stellentafel: legen — trennen — sprechen. Aufsteigende Kartensätze; Kontrolle durch Partner-Nachsprechen. Wer sicher liest, wechselt zur Königsdisziplin: Wand-Zahlen im Original.
Sicherung (10')	Lese-Kette durch die Klasse (jedes Kind eine Zahl, Tempo egal, Trennstrich erlaubt). Merksatz: Große Zahlen liest man in Paketen — der Tausend-Strich macht aus sechs Stellen zweimal drei.
Beobachtungsanlass	Wo stockt das Sprechen — vor dem Strich (Struktur fehlt) oder bei den Zahlwörtern (Sprache fehlt)? Zwei verschiedene Förderwege!
Differenzierung ↓	Vierstellig beginnen, fünfstellig festigen — die Sechs kommt, wenn die Fünf sitzt; Zahlwort-Karten als Sprech-Stütze.
Differenzierung ↑	Millionen-Blick: „Und wenn LINKS vom Strich wieder drei Stellen voll sind? Wie ginge es weiter?“ (Das System öffnet sich — Milliarde als Ausblick, nicht als Stoff.)
Großklassen-Variante	Lese-Kette als Reihen-Stafette mit Joker („Weitergeben erlaubt, Wiederkommen Pflicht“) — niemand wird vorgeführt, alle kommen dran.

Stunde 2 · Die Nullen-Klippe — Fehler-Doktor im neuen Revier (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder erkennen die Nullen-Klippen (Dreihunderttausendfünf!) als systematische Falle, analysieren typische Fehlschreibungen und sichern die Stellentafel-Strategie als Gegenmittel.
Material	Klippen-Zahlenkarten (300 005 · 40 020 · 700 300 ...), anonymisierte Fehlschreibungen (KIRA-Stil: 3000005, 30 005, 300 05), Fehler-Doktor-Kittel-Karte (das Ritual-Requisit der Reihe).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Diktat ohne Netz: „dreihunderttausendfünf“ — alle schreiben, keiner kontrolliert. Dann drei echte (anonyme) Schreibweisen an der Tafel: „Alle drei klingen gleich. Welche stimmt — und WARUM passieren die anderen?“
Arbeitsphase (20')	Fehler-Doktor-Werkstatt in Gruppen: Jede Gruppe bekommt zwei Fehlschreibungen, stellt die Diagnose („Hier wurden die Wörter einzeln aufgeschrieben: 300000 und 5“) und verfasst das Rezept („Stellentafel: erst die Plätze, dann die Ziffern — leere Plätze kriegen die Null“).
Sicherung (10')	Diagnosen-Runde; das Rezept-Plakat entsteht: Sprich die Zahl — bau die Plätze — fülle die Lücken mit Nullen. Ehrung: Der Fehler ist der beste Lehrer der Woche.
Beobachtungsanlass	Wer diagnostiziert strukturell („die Null fehlt, weil ...“), wer nur oberflächlich („zu viele Nullen“)? Strukturblick hier = Verfahrens-Sicherheit in LA 4.
Differenzierung ↓	Klippen-Zahlen mit maximal einer Innen-Null; Stellentafel liegt bereit und wird IMMER benutzt.
Differenzierung ↑	Klippen-Systematik: „Ordne alle Fallen-Typen: Null am Ende, Null in der Mitte, Doppel-Null ... Welcher ist der fieseste? Begründe.“
Großklassen-Variante	Werkstatt an Thementischen mit Rezept-Stafette: Jede Gruppe erweitert das Plakat der vorigen — am Ende steht EIN gemeinsames Rezept.

Stunde 3 · Zahlendiktat 3.0 — das Ritual wächst mit (45 min · Vorbereitung ca. 5 min)

Ziel	Die Kinder etablieren das erweiterte Zahlendiktat als Wochenritual (fünf Zahlen, Tandem-Kontrolle, Klippen-Anteil) und klären die Schreibweise mit Zwischenräumen (Dreierblöcke von rechts).
Material	Diktat-Hefte, Stellentafeln, Diktatlisten in drei Stufen, Zeitungs-Ausschnitte mit Punkt-Schreibweise (1.000.000) als Diskussionsstück.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Schreibweisen-Konferenz: An der Tafel stehen 340206, 340 206 und 340.206 — „Dreimal dieselbe Zahl? Was macht der Zwischenraum, was der Punkt?“ (Klassen-Konvention: Wir lassen eine Lücke — Dreierblöcke von rechts. Den Zeitungs-Punkt KENNEN wir.)
Arbeitsphase (20')	Diktat-Training im Tandem: A diktiert fünf Zahlen (Liste), B schreibt, gemeinsame Kontrolle an der Stellentafel, Wechsel. Klippen-Quote: mindestens zwei Nullen-Zahlen pro Runde. Wer mag, nutzt die App als dritten Durchgang (sie spricht, das Kind schreibt — unermüdlich und ohne Urteil).
Sicherung (10')	Klassen-Diktat als Standortbestimmung (fünf Zahlen, Selbstkontrolle mit Dokumentenkamera). Zählung per Handzeichen: „Wer hat die Klippen-Zahl gemeistert?“ — der Fortschritt zu Montag wird GEFEIERT.
Beobachtungsanlass	Diktat Nr. 3 der Woche: Sinkt die Klippen-Fehlerquote? Wer braucht die Stellentafel noch immer für JEDE Zahl? (Normal in W7 — Beobachtung, kein Alarm.)
Differenzierung ↓	Diktat-Stufe 1 (vierstellig, eine Klippe); Tafel-Pflicht als Entlastung, nicht als Etikett.
Differenzierung ↑	Rückwärts-Diktat: B schreibt die Ziffernfolge, A muss sie SPRECHEN — die Umkehrung ist anspruchsvoller und deckt Sprech-Lücken auf.
Großklassen-Variante	Diktat-Tandems fest verabreden (Kontroll-Routine spart Ihre Laufwege); Klassen-Diktat mit Nummern-Karten statt Meldung auswerten.

Stunde 4 · Der Lese-Check — die Wand wird geknackt (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder lösen das W5-Versprechen ein: Jede Zahl der Zeitungswand wird gelesen, die „Können wir nicht lesen“-Marken fallen — Kompetenz-Erleben mit Beweisfoto.
Material	Die Zeitungswand, die Marken aus W5, Klassenliste der Wandzahlen, Fotoapparat/Tablet für das Vorher-Nachher-Dokument.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Rückblick-Inszenierung: das W5-Foto der Wand mit allen Marken zeigen. „Drei Wochen ist das her. Heute holen wir sie runter — jede Marke, die fällt, habt ihr euch errechnet.“
Arbeitsphase (20')	Wand-Parcours in Tandems: Zahl wählen, laut lesen, Partner bestätigt, Marke abnehmen (bei Stocken: Stellentafel-Erste-Hilfe, dann neuer Versuch — die Marke fällt HEUTE). Schnelle übernehmen die Rekord-Ecke: Zahlen über einer Million mit Trennstrich-Erweiterung.
Sicherung (10')	Zeremonie: Die letzte Marke fällt gemeinsam. Nachher-Foto neben das Vorher-Foto. Satz für die Wand: Am 3. September konnten wir 14 Zahlen nicht lesen. Heute: alle. Das Datum macht den Stolz messbar.
Beobachtungsanlass	Wer liest flüssig in Paketen, wer buchstabiert Ziffern? Die Rest-Buchstabierer sind die Zielgruppe der P1-Sichern-Spur.
Differenzierung ↓	Wandzahlen frei wählbar — Selbsteinschätzung ist Teil der Aufgabe („Nimm eine, die du

	schaffst — dann eine mutigere“).
Differenzierung †	Rekord-Ecke plus Sprech-Coach-Rolle: Coaches helfen mit Fragen, nie mit Vorsagen („Wo setzt du den Strich?“).
Großklassen-Variante	Parcours in zwei Schichten (Halbklassse liest, Halbklassse arbeitet an Klippen-Kartei) — die Zeremonie gehört dann wieder allen.

Flexstunde · Klippen-Meisterschaft

Das Turnier-Format der Reihe im neuen Raum: Tandems treten mit selbstgebaute Klippen-Zahlen gegeneinander an (Konstruktors-Regel: Falle erklärbar!). Punkte gibt es für Meistern UND für faire Fallen. Alternativ: Diktat-Übungszeit für Tandems, deren Klippen-Quote noch nicht sinkt.

Vertiefung zu W7 — Die Null als Hauptdarstellerin — Sprache und Schrift im Konflikt

Warum ist „dreihunderttausendfünf“ so viel schwerer als „dreihundertvierzigtausendzweihundertsechs“, obwohl die Zahl kürzer klingt? Weil die deutsche Zahlsprache verschweigt, was die Schrift verlangt: Das Wort nennt nur besetzte Stellen — die Schrift braucht ALLE. Zwischen „dreihunderttausend“ und „fünf“ liegen drei stumme Stellen, und niemand sagt sie an. Diese Woche behandelt den Konflikt nicht als Fehlerquelle, sondern als Einsicht: Die Stellentafel ist der Übersetzer zwischen gesprochener und geschriebener Zahl. Kinder, die das Rezept verinnerlicht haben (sprich — baue die Plätze — fülle die Lücken), haben nebenbei das Stellenwertsystem tiefer verstanden als durch jede Fleißübung.

Das Zahlendiktat 3.0 bleibt bewusst ein URTEILSFREIES Ritual: drei Minuten, Tandem-Kontrolle, Fortschritt wird gefeiert, Fehler werden Doktor-Fälle. Gerade im Gutachten-Jahr braucht die Klasse Formate, in denen Üben nicht heimlich Prüfen ist — die Diagnose-Dichte des Diktats gehört Ihnen (Kandidaten für P1 melden sich hier von selbst), nicht der Notenliste. Und die App-Variante (sie diktiert, das Kind schreibt) ist die vielleicht ehrlichste Digital-Ergänzung des Monats: Sie nimmt niemandem das Denken ab, sie nimmt nur Ihnen das hundertste Vorsprechen ab — Entlastung nach Kapitel I.13, genau dort, wo sie hingehört.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Beim Lese-Check nimmt Samira — die mit den drei Zahlenblättern — die Marke von der 250 000, jener Zahl, die sie in W1 auf ihr Blatt geschrieben hatte, „obwohl ich sie noch gar nicht kann“. Sie liest sie fehlerfrei, hängt die Marke ab und sagt trocken: „Jetzt kann ich sie.“ Zwischen den beiden Sätzen liegen sechs Wochen und ein halber Zahlenraum. Solche Bögen macht kein Arbeitsheft — die macht nur ein Jahr, das sich an seine Versprechen erinnert.

Der Kern	Der Raum ist gebaut und beschriftet — jetzt bekommt er seine Landkarte: der Zahlenstrahl bis 1 000 000 (erst mit Stufenzahlen-Haltestellen, dann leer), Nachbarstufenzahlen als Verortungs-Werkzeug („Zwischen welchen Zehntausendern liegt 47 380?“) und das Runden auf Tausender und Zehntausender. Das Runden wird doppelt gelernt: als REGEL (die Ziffer rechts entscheidet) und als SINN — die Ungefähr-Welt der Nachrichten („rund 50 000 Zuschauer“) zeigt, wann Runden ehrlich informiert und wann es verschleiert. Damit wächst der Überschlag in den neuen Raum: Ü-vor-E wird millionentauglich.
So kann die Woche laufen	- Der lange Strahl: eine Schnur mit Stufenzahlen-Haltestellen — verorten mit Begründung („näher an ... weil ...“). - Nachbarstufenzahlen als Ritualfrage: Vorgänger-Zehntausender, Nachfolger-Hunderttausender — die Landkarten-Koordinaten. - Runden mit Regel UND Richter: Die Fünf-Regel wird gesichert — und an Nachrichten-Beispielen auf ihren Zweck befragt. - Ungefähr-Werkstatt: Schätzen, Runden, Überschlagen als Werkzeug-Trio — was ist was, und wann nehme ich welches? - Die Zeitungswand zum Dritten: Original-Zahlen bekommen Runden-Partner („genau 48 217 / rund 50 000“) — und die Klasse diskutiert, welche Version die Zeitung druckt.
Die Weiche	sichern: Verorten vor Runden: Wer 47 380 nicht zwischen 40 000 und 50 000 findet, kann nicht sinnvoll runden — Strahl-Arbeit mit Haltestellen zuerst, die Regel danach. festigen: Nachbar-Karten mit Strahl-Stütze; Runden-Kartei zweistufig (erst auf Tausender sicher, dann Zehntausender). fordern: Runden-Richter: Nachrichten-Meldungen prüfen — „Ist ‚rund 50 000‘ hier fair? Wäre ‚rund 48 000‘ ehrlicher? Wann wird Runden zum Tricksen?“
Material & Vorbereitung	Lange Schnur (10 m, Flur!), Stufenzahlen-Haltestellen-Karten, Wäscheklammern, leere Zahlenstrahl-Streifen, Runden-Kartei, Nachrichten-Ausschnitte mit Rund-Angaben, die Zeitungswand, Tablets mit Zahlenstrahl-/Stellenwerte-App (Verorten-Modul) für die Übungsphasen.
Sachbezug	Nachrichten sprechen fast nur gerundet: Zuschauerzahlen, Demogrößen, Kosten. Die Kinder entdecken, dass „ungefähr“ keine schwache Mathematik ist, sondern die Alltagssprache der großen Zahlen — mit Regeln, die man kennen muss.
⇌ Querverbindung	Runden und Überschlagen sind ein Gespann ⇌: Der Überschlag (seit Klasse 2 im Dienst, seit Band 3 mit seinem Namen: der Türsteher) rechnet ab jetzt mit gerundeten Zahlen im Millionenformat — in LA 3 wird genau das zur Prüfkultur der großen Ergebnisse.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Runden-Videos entlasten das Elternhaus von der Regel-Erklärung — und der Familien-Auftrag dazu: Findet beim Einkaufen oder in den Nachrichten drei „rund“-Zahlen. Was könnte die genaue Zahl gewesen sein? <i>mahiko.dzlm.de → Runden und Überschlagen · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Der lange Strahl — Haltestellen im Millionenland (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Schnur spannen))

Ziel	Die Kinder verorten Zahlen am Stufenzahlen-Strahl mit Begründung und entwickeln ein Lagegefühl für den neuen Raum — die Landkarte entsteht.
Material	10-m-Schnur im Flur (0 bis 1 000 000), Haltestellen-Karten (100 000er-Schritte), Zahlenkarten der Zeitungswand, Wäscheklammern.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Schnur wird gemeinsam beschriftet: „Wo ist die Mitte? Wer wohnt bei 500 000?“ — die Haltestellen entstehen aus Kinderhand, nicht aus Ihrer.
Arbeitsphase (20')	Verorten-Parcours: Tandems ziehen Wand-Zahlen und klammern sie an — Begründungspflicht („427 500 wohnt zwischen 400 000 und 500 000, näher an 400 000, weil ...“). Die Klasse kontrolliert im Vorbeigehen: Falsch hängende Zahlen werden diskret umgehängt UND diskutiert.
Sicherung (10')	Strahl-Spaziergang: Die Klasse wandert die Schnur ab, drei Verortungen werden begründet vorgestellt. Merksatz: Eine Zahl verstehen heißt wissen, wo sie WOHT.
Beobachtungsanlass	Begründungssprache: Wer argumentiert mit Nachbar-Stufenzahlen (tragfähig), wer klammert nach Gefühl? Gefühls-Klammerer brauchen die Haltestellen-Stütze in P1.
Differenzierung ↓	Strahl-Abschnitt bis 100 000 mit Zehntausender-Haltestellen — derselbe Auftrag im kleineren Revier.
Differenzierung ↑	Präzisions-Auftrag: „Hänge 999 999 und 100 001 — und erkläre, warum beide FAST an Haltestellen wohnen, aber eben nur fast.“

Großklassen-Variante	Zwei Schnüre (Flur + Klassenzimmer), Parcours in Schichten; der Spaziergang als Abschluss in zwei Gruppen nacheinander.
-----------------------------	---

Stunde 2 · Nachbarn im Großformat — zwischen welchen Stufen wohnt die Zahl? (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder bestimmen Nachbarzehner bis Nachbarhunderttausender sicher und nutzen Nachbarstufenzahlen als Koordinaten — das Werkzeug hinter jedem Runden.
Material	Nachbar-Tabellen (Zahl · Nachbar-T · Nachbar-ZT · Nachbar-HT), Stellentafeln, leerer Mini-Strahl je Kind.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Ritualfrage einführen: „47 380 — zwischen welchen Tausendern? Zehntausendern? Hunderttausendern?“ Am Mini-Strahl zeigen: Dieselbe Zahl hat drei Nachbar-Paare — je nach Zoom.
Arbeitsphase (20')	Nachbar-Training in Stufen: erst mit Strahl-Skizze, dann nur mit Stellentafel, zuletzt im Kopf. Tandem-Kontrolle; die Zoom-Sprache („auf Tausender-Ebene ... auf Zehntausender-Ebene ...“) wird aktiv gesprochen.
Sicherung (10')	Zoom-Demonstration am Beamer oder an der Tafel: dieselbe Zahl, drei Zoomstufen. Kernsatz: Nachbarn findet, wer weiß, auf welcher Stufe er gerade schaut.
Beobachtungsanlass	Verwechseln Kinder die Ebenen (Nachbar-Tausender von 47 380 als 40 000)? Das ist der häufigste Stolperer — und morgen die halbe Runden-Miete.
Differenzierung ↓	Nur zwei Ebenen (T/ZT); der Mini-Strahl bleibt Pflichtwerkzeug.
Differenzierung ↑	Nachbar-Rätsel konstruieren: „Ich wohne zwischen 300 000 und 400 000, mein Nachbar-Tausender ist 347 000 ...“ — wer baut das kniffligste lösbare Rätsel?
Großklassen-Variante	Nachbar-Training als Karteikarten-System mit Selbstkontrolle auf der Rückseite — Sie coachen die Strahl-Skizzen-Gruppe gezielt.

Stunde 3 · Runden — die Regel und der Richter (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder runden auf Tausender und Zehntausender regelsicher (Entscheider-Ziffer!) — und beurteilen an echten Meldungen, wozu Runden dient und wann es fair ist.
Material	Runden-Kartei, Entscheider-Ziffer-Schablone (die Stelle rechts neben der Rundungsstelle einkreisen), Nachrichten-Ausschnitte („rund 50 000 ...“), Zahlenkarten.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Meldung zeigen: „Rund 50 000 Zuschauer im Stadion.“ — „Was könnte die GENAUE Zahl gewesen sein? Sammelt!“ (Der Korridor 45 000–54 999 entsteht aus Kindervorschlägen — die Regel wird aus dem Sinn geboren, nicht umgekehrt.)
Arbeitsphase (20')	Zwei Baustellen im Wechsel: Regel-Training mit Schablone und Kartei (auf T und ZT, Entscheider-Ziffer einkreisen, ab 5 geht's hoch) — und Richter-Tisch: Meldungen prüfen („48 217 als „rund 50 000“ — fair? Was wäre bei 44 800?“).
Sicherung (10')	Regel-Plakat UND Richter-Satz: Runden macht Zahlen handlich — aber die gerundete Zahl muss die Wahrheit noch erzählen. Wer beides sagen kann, kann runden.
Beobachtungsanlass	Regel ohne Sinn (rundet 44 800 auf 50 000 „weil $8 \geq 5$ “ — falsche Stelle!) oder Sinn ohne Regel? Die Schablone therapiert den ersten Fall, der Strahl den zweiten.
Differenzierung ↓	Nur Tausender-Runden mit Strahl-Bild (näher an ...?); die Regel als Bestätigung des Augenscheins.
Differenzierung ↑	Runden-Grenzfälle: „Welche Zahlen werden zu 50 000 — nenne die kleinste und die größte. Und warum ist 55 000 NICHT dabei?“
Großklassen-Variante	Baustellen als Doppelkreis (innen Regel, außen Richter) mit Wechsel zur Halbzeit — beide Hälften sehen beide Seiten des Rundens.

Stunde 4 · Die Ungefähr-Werkstatt — Schätzen, Runden, Überschlagen (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder unterscheiden die drei Ungefähr-Werkzeuge (Schätzen: vorher, ohne Daten · Runden: aus genauen Zahlen handliche machen · Überschlagen: mit gerundeten Zahlen prüf-rechnen) und wenden sie im Verbund an.
Material	Werkstatt-Aufträge in drei Ecken (Schätz-Gläser/Bilder · Runden-Meldungen · Überschlags-Aufgaben im neuen Raum: 38 500 + 22 700), Werkzeug-Trio-Poster (leer), die Zeitungswand.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Drei Sätze an der Tafel: „Ich schätze 400 Bonbons.“ / „Rund 48 000 Fans.“ / „38 500 + 22 700 ≈ 40 000 + 23 000.“ — „Dreimal ungefähr. Dreimal DASSELBE?“ Die Diskussion sortiert das Trio.
Arbeitsphase (20')	Werkstatt-Rotation durch die drei Ecken; in der Überschlags-Ecke gilt die alte Regel neu: Ü VOR E — erst der Überschlag, dann (wo nötig) die genaue Rechnung. Die Wand liefert Zusatzfutter: „Addiere zwei Wand-Zahlen — Überschlag zuerst!“
Sicherung (10')	Das Trio-Poster wird gefüllt (Werkzeug · wann? · Beispiel). Schluss-Pointe: „Welches Werkzeug benutzt ihr ab jetzt bei JEDER Rechnung?“ — der Überschlag. Er zieht mit in Lernabschnitt 3 um.
Beobachtungsanlass	Überschlags-Ecke: Wer rundet ZUERST und rechnet dann (Ziel), wer rechnet genau und rundet das Ergebnis (verbreiteter Kurzschluss — notieren für LA 3)?
Differenzierung ↓	Überschlag mit vorgerundeten Karten (die Rundung ist schon geschehen, das Rechnen wird geübt); Schätz-Ecke mit Vergleichsanker.

Differenzierung †	Präzisions-Frage: „Wie weit darf ein Überschlag danebenliegen, damit er noch nützlich ist? Erfinde ein Beispiel, wo grobes Runden in die Irre führt.“
Großklassen-Variante	Sechs Ecken (jedes Werkzeug doppelt) — die Rotation halbiert sich, die Betreuungsdichte verdoppelt sich.

Flexstunde · Die gerundete Wand

Die Zeitungswand bekommt ihre dritte Schicht: Zu jeder Original-Zahl entsteht die Runden-Karte („genau 48 217 / rund 50 000“) — und die Klasse entscheidet je Zahl, welche Version eine Zeitung drucken sollte und warum. Alternativ: Runden-Kartei-Zeit für alle, deren Entscheider-Ziffer noch wackelt.

Vertiefung zu W8 — Ungefähr ist ein Können — Runden zwischen Regel und Urteil

Runden gilt als kleine Fertigkeit, ist aber ein doppeltes Lernstück: Die REGEL ist in zwei Stunden gelernt — das URTEIL („Worauf runde ich hier sinnvoll? Ist die gerundete Zahl noch ehrlich?“) braucht Anlässe, und die liefert nur die echte Welt. Deshalb arbeitet die Woche konsequent mit Nachrichten-Material: Kinder, die einmal diskutiert haben, ob 48 217 als „rund 50 000“ fair berichtet ist, verstehen Runden als Kommunikations-Entscheidung — und stehen damit schon mit einem Bein in der Diagramm-Prüfer-Kompetenz von W28. Der Weg der Regel selbst geht über den Strahl: „Näher an welcher Haltestelle?“ ist die Anschauung, die Entscheider-Ziffer nur ihr Protokoll.

Mit dieser Woche ist der Millionenraum VOLLSTÄNDIG erschlossen: gebaut (W6), beschriftet (W7), kartiert (W8) — und ab jetzt wird in ihm gerechnet. Bevor LA 3 beginnt, lohnt der Kandidaten-Blick: Wer verortet noch nach Gefühl, wer buchstabiert noch Ziffern, wer rundet an der falschen Stelle? P1 nach W9 ist für genau diese Kinder gebaut — mit den W6–W8-Stationen in Wahlform und den MSK-Bausteinen zum Stellenwertverständnis. Und die Vorrang-Fälle aus M1 gehen mit einem Zwischenstand in die Puffermodul-Woche: Vier Wochen tägliche Kurzzeit liegen hinter ihnen — was der Wirkungs-Check bei M2 sehen will, entscheidet sich JETZT.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Am Richter-Tisch verhandelt die Klasse die Meldung „Rund 2000 beim Sommerfest“ — die echte Zahl war 1650. Ilay urteilt streng: „Das ist geschummelt. 1650 ist näher an 2000? Ja. Aber gefühlt sagt 2000: Es war voll. Und 1650 sagt: Es war okay voll.“ Dann sein Vorschlag, der es auf das Trio-Poster schafft: „Man müsste ‚rund 1700‘ sagen. Das ist auch rund, aber ehrlicher rund.“ Ehrlicher rund — genauer wird man das Urteil im vierten Schuljahr nicht formulieren können.

Der Kern	Der neue Zahlenraum zählt sich sofort aus: Die Gewichte-Treppe wird nach oben vollendet — Gramm, Kilogramm, TONNE, jede Stufe mal 1000, im selben Takt wie die Stufenzahlen ($\neq$ W6). Die Tonne wird über Stützpunkte begreifbar (Auto $\approx$ 1,5 t, Elefant $\approx$ 5 t, beladener LKW bis 40 t) und über die verblüffendste Rechnung des Monats: „Wie viele Kinder wiegt ein Auto?“ Kommaschreibweisen (1,5 t = 1500 kg) laufen über die kleine Einheit — die W4-Komma-Strategie trägt auch hier. Sachaufgaben mit Gewichten schließen den Lernabschnitt: mehrschrittig, mit Überschlag zuerst.
So kann die Woche laufen	- Die Treppe wird vollendet: g $\rightarrow$ kg $\rightarrow$ t, jede Stufe „mal 1000“ — die Stufenzahlen tragen die Umrechnung. - Stützpunkt-Parcours: wiegen, ordnen, Stützpunkt-Kartei erweitern (vom Gummibärchen bis zum LKW). - Die Tonne begreifen: Klassen-Rechnung „Wie viele von uns wiegt ein Auto?“ — Schätzen, Wiegen, Rechnen, Staunen. - Kommazahlen im Gewichts-Gewand: 1,5 t über die kleine Einheit lesen (1500 kg) — kein Komma-Kalkül, nur Verstehen. - Sach-Finale: Gewichts-Aufgaben mehrschrittig (Ladung, Grenzen, „passt das noch?“) mit Ü-Pflicht — der Abschnitts-Abschluss im Ernstfall-Modus.
Die Weiche	sichern: Erst die Treppe bis kg sichern (g $\leftrightarrow$ kg aus Klasse 3 reaktivieren), die Tonne kommt als Erzählung dazu — Stützpunkte tragen, wo das Umrechnen noch rutscht. festigen: Treppen-Karten mit „mal 1000“-Pfeilen; Stützpunkt-Quartett als Übe-Spiel; Komma-Fälle nur lesend (1,5 t = ? kg), nicht konstruierend. fordern: Tonnen-Forscher: „Was wiegt unsere ganze Schule an Kindern? Recherchiere, was ein Blauwal wiegt — und wie viele Klassen das wären.“ (Recherche-Regeln aus W5 gelten!)
Material & Vorbereitung	Personenwaage, Küchenwaagen, Stützpunkt-Kartei (Band-3-Bestand + neue Karten Auto/Elefant/LKW), Treppen-Poster g–kg–t, Gewichts-Sachaufgaben-Kartei, Prospekte/Datenblätter (Autoanhänger: zul. Gesamtgewicht!), Recherche-Gerät für die Forscher.
Sachbezug	Zulässiges Gesamtgewicht, Ladung, Aufzug-Schilder („max. 630 kg / 8 Personen“ — stimmt das?): Gewichts-Grenzen sind echte Sicherheitsmathematik, und die Kinder prüfen sie mit ihren neuen Werkzeugen.
$\neq$ Querverbindung	Die Einheiten-Treppe ist die Stufenzahlen-Treppe in Arbeitskleidung $\neq$ (Kapitel I.10): mal 1000 hier wie dort. Wer in W6 die Stufen stieg, rechnet hier um, ohne zu rechnen — und wer hier stolpert, bekommt in P1 beide Treppen nebeneinander gelegt.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Gewichte-Videos samt Stützpunkt-Ideen für zu Hause: Was wiegt ein Liter Milch, was der volle Einkaufsbeutel, was das Fahrrad? Familien-Wiegeaufträge ersetzen jedes Arbeitsblatt. <i>mahiko.dzlm.de $\rightarrow$ Gewichte · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Die Treppe wird vollendet — mal 1000 bis zur Tonne (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder vervollständigen die Gewichte-Treppe (g $\rightarrow$ kg $\rightarrow$ t) und erkennen den Tausender-Takt als System — die Stufenzahlen von W6 werden zur Umrechnungs-Maschine.
Material	Treppen-Poster (g–kg leer beginnend), 1-g-Stück (Büroklammer? Gummibärchen $\approx$ 2 g!), 1-kg-Paket (Mehl), Foto-Karten (Auto, Elefant, LKW), „mal 1000“-Pfeilkarten.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Hand-Anker: Büroklammer und Mehlpaket wandern durch die Reihen. „Von Gramm zu Kilogramm — wie viele Schritte auf der Zahlen-Treppe?“ (1000! Wie von 1 zu 1000, wie von 1000 zur Million ...)
Arbeitsphase (20')	Treppen-Bau am Poster: g $\rightarrow$ kg $\rightarrow$ t mit Pfeilen „mal 1000“; Umrechnungs-Training in Tandems (3 kg = ? g · 5000 kg = ? t · 2 t = ? kg) — Kontrolle über die Treppe, nicht über Merkgeln. Foto-Karten werden eingeordnet: Wo wohnt das Auto? (Über der Tonne!)
Sicherung (10')	Treppen-Chor (g — mal 1000 — kg — mal 1000 — t) und die Parallel-Frage: „Welche Treppe kennt ihr noch mit diesem Takt?“ (m–km! Und bald: mL–L? Prüfen wir in W23!) Merksatz: Eine Treppe, viele Größen.
Beobachtungsanlass	Umrechnungs-Richtung: Wer weiß, WANN mal und wann geteilt? (Die Treppe rauf = kleiner Wert, größere Einheit — wer das sprachlich fassen kann, hat es.)
Differenzierung ↓	Nur g $\leftrightarrow$ kg aktiv üben (Klasse-3-Anschluss); die Tonne läuft als Geschichte mit.
Differenzierung ↑	System-Frage: „Warum gibt es kein gebräuchliches Wort für 1000 t? (Es gibt eins: die Kilotonne!) Wo bräuchte man es?“
Großklassen-Variante	Treppen-Bau in Gruppen mit anschließendem Poster-Vergleich — Abweichungen sind

	Diskussionsfutter, nicht Fehler.
--	----------------------------------

Stunde 2 · Stützpunkt-Parcours — vom Gummibärchen zum LKW (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Waagen-Stationen))

Ziel	Die Kinder erweitern ihre Stützpunkt-Kartei über den gesamten Gewichtsbereich und schätzen mit Stützpunkt-Begründung — die Vorstellungs-Muskeln der Größenwelt.
Material	Waagen-Stationen (Küchenwaage/Personenwaage), Schätz-Objekte (Apfel, Buch, Ranzen, Stuhl ...), Stützpunkt-Kartei, Foto-Karten für Unwägbares (Auto, Elefant, LKW — mit Recherche-Zahlen aus W5-Manier).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Schätz-Duell: „Der Ranzen von ... — wer kommt am nächsten?“ Begründungspflicht: „Ich schätze 4 kg, weil er schwerer als das Mehlpaket ist, aber leichter als ...“ (Stützpunkt-Sprache vormachen!)
Arbeitsphase (20')	Parcours: schätzen — begründen — wiegen — Karteikarte schreiben (Objekt · geschätzt · gewogen · mein Stützpunkt). Die Unwägbaren (Auto & Co.) laufen als Recherche-Station mit Quellen-Zeile.
Sicherung (10')	Kartei-Börse: die überraschendste Abweichung, der nützlichste neue Stützpunkt. Klassen-Stützpunktleiste entsteht: 1 g Büroklammer · 100 g Tafel Schokolade · 1 kg Mehl · 30 kg Kind · 1,5 t Auto · 40 t LKW.
Beobachtungsanlass	Schätz-Begründungen: Stützpunkt-Vergleich (tragfähig) oder Zahlenraten? Die Rater brauchen die Leiste als Pflicht-Werkzeug in Stunde 4.
Differenzierung ↓	Schätz-Korridore statt Punktschätzung („leichter oder schwerer als 1 kg?“) — der Vergleich ist die Vorstufe der Zahl.
Differenzierung ↑	Präzisions-Wette: dreimal schätzen mit maximal 10 % Abweichung — wer schafft die Serie? (Prozent-Wort fällt nebenbei und darf liegen bleiben.)
Großklassen-Variante	Parcours doppelt, Personenwaage als betreute Einzelstation (Wiegen ist freiwillig und privat — niemand MUSS sein Gewicht teilen).

Stunde 3 · Wie viele Kinder wiegt ein Auto? — die Tonne wird begreifbar (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder erschließen die Tonne über die Klassen-Rechnung (Kindergewichte addieren bis zur Auto-Marke) und lesen Komma-Angaben (1,5 t) über die kleine Einheit — Vorstellung schlägt Verfahren.
Material	Personenwaage (freiwillig! alternativ Durchschnitts-Annahme 30 kg), Auto-Datenblatt (Leergewicht ≈ 1,5 t), Tafel-Strich-Liste, Stützpunktleiste.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Frage an die Tafel: „Wie viele von euch wiegt ein Auto?“ Schätzungen einsammeln (sie streuen wild — gut so!). Dann der Plan aus der Klasse: „Wie finden wir es raus?“
Arbeitsphase (20')	Rechen-Konferenz: 1,5 t — was heißt das in kg? (Über die kleine Einheit: 1 t = 1000 kg, also 1500 kg. Die 3,130-€-Wache aus W4 grüßt: NICHT „einskommafünf“ irgendwas — erst übersetzen!) Dann die Additions-Strategie: Mit ≈ 30 kg pro Kind — wie viele Kinder? (50! Zwei Klassen!) Wer mag, prüft mit echten (freiwilligen) Gewichten nach.
Sicherung (10')	Das Ergebnis wird zum Stützpunkt-Satz: Ein Auto wiegt so viel wie zwei Klassen. Und der Elefant? (5 t — mehr als drei Klassen ... die ganze Stufe!) Die Sätze wandern auf die Leiste — Vorstellung ist gebaut.
Beobachtungsanlass	Der Komma-Moment: Wer übersetzt 1,5 t selbstständig in 1500 kg (kleine Einheit — die W4-Strategie trägt), wer liest „1 Komma 5“ als Deko? Notieren für W25.
Differenzierung ↓	Mit glatter Annahme rechnen (30 kg, 1500 kg) und in Dreißiger-Sprüngen an der Leiste bündeln — die Struktur trägt die Rechnung.
Differenzierung ↑	Genauigkeits-Kritik: „Wir haben mit 30 kg gerechnet. Was, wenn der Durchschnitt 28 kg ist? Ändert das die ANTWORT-Größenordnung?“ (Robustheit von Überschlagen!)
Großklassen-Variante	Die große Klasse ist hier ein Vorteil: „Wiegt UNSERE Klasse zusammen mehr als ein Auto?“ — die Antwort ist zum Greifen knapp und elektrisiert.

Stunde 4 · Schwere Entscheidungen — Sachaufgaben mit Gewichts-Grenzen (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder lösen mehrschrittige Sachaufgaben mit Gewichts-Grenzen (Aufzug, Anhänger, LKW-Ladung) — mit Überschlag zuerst und Antwort-Satz mit Urteil („passt / passt nicht, weil ...“).
Material	Aufgaben-Kartei (Aufzug 630 kg: 8 Erwachsene? · Anhänger 750 kg: Sand + Steine + ... · LKW-Ladung listenweise), Aufzug-Schild-Foto aus dem echten Leben, Werkzeugkiste-Plakat aus W4 (Tabelle/Skizze/Ü).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Das Aufzug-Schild: „max. 630 kg oder 8 Personen“ — „Passt BEIDES zusammen? Rechnet mit Erwachsenen (≈ 80 kg).“ (8 · 80 = 640 — knapp drüber! Das Schild rechnet mit weniger. Echte Zahlen, echter Zündstoff.)
Arbeitsphase (20')	Karteiarbeit in Tandems nach dem W4-Dreischritt: Frage verstehen (Teilfragen nummerieren!) — Werkzeug wählen (Tabelle? Skizze?) — Ü VOR E. Antwort-Sätze mit Urteil sind Pflicht: Die Zahl allein ist keine Antwort.
Sicherung (10')	Aufgaben-Gericht: Ein Tandem stellt seinen Fall vor, die Klasse prüft das Urteil.

	Abschluss-Satz des Lernabschnitts: Große Zahlen sind jetzt unser Revier — gebaut, gelesen, gerundet, gewogen.
Beobachtungsanlass	Mehrschrittigkeit: Wer nummeriert Teilfragen selbstständig (W4-Erbe), wer rechnet drauflos? Die Drauflos-Rechner sind P1-Festigen-Kandidaten mit Sachrechen-Schwerpunkt.
Differenzierung ↓	Kartei-Stufe mit EINER Grenze und glatten Zahlen; Teilfragen vorgedruckt zum Abhaken.
Differenzierung ↑	Grenzwert-Konstrukteure: „Baue eine Ladungs-Aufgabe, bei der der Überschlag PASST sagt, die genaue Rechnung aber NICHT. Geht das überhaupt?“ (Die Frage nach der Überschlags-Richtung — anspruchsvoller geht es kaum.)
Großklassen-Variante	Aufgaben-Gericht als Doppel-Kammer (zwei Fälle parallel, Sie pendeln) — mehr Kinder kommen zu Wort, die Urteils-Kultur trägt sich selbst.

Flexstunde · Rekorde der Schwere

Forscher-Stunde mit den W5-Regeln: Was wiegt ein Blauwal (≈ 150 t — wie viele Autos?), was die schwerste Lokomotive, was eine Milliarde Reiskörner? Jede Antwort braucht Quelle UND Vergleichs-Satz. Alternativ: Kartei-Zeit Gewichts-Umrechnung für alle, deren Treppe noch knarzt.

Vertiefung zu W9 — Größen als Zahlenraum-Dividende — und die Brücke zu P1

Diese Woche ist absichtsvoll ans Ende des Zahlenraum-Abschnitts gesetzt: Die Tonne ist die erste DIVIDENDE des Millionenraums. Ohne den Tausender-Takt der Stufenzahlen wäre „1 t = 1000 kg = 1 000 000 g“ eine Merkwort-Kette; mit ihm ist es dieselbe Treppe in Arbeitskleidung (Kapitel I.10). Wenn Kinder beim Treppen-Chor von selbst „wie bei den Stufenzahlen!“ rufen, ist der Transfer geglückt — und er wird in W23 (Rauminhalte: mL–L) und W26 (km–m) erneut fällig. Der Komma-Moment (1,5 t) bleibt bewusst LESEND: Die kleine Einheit übersetzt, kein Kalkül weit und breit — die Grunderfahrungs-Linie aus Kapitel I.7 hält die Tür zur Fünften offen, ohne den Stoff der Fünften zu stehlen.

Mit W9 endet Lernabschnitt 2 — und P1 übernimmt. Die Puffermodul-Logik der Reihe gilt unverändert (kein Förderghetto, drei durchlässige Spuren), aber die Klasse-4-Färbung ist deutlich: Die Sichern-Spur arbeitet mit den MSK-Bausteinen zum Stellenwertverständnis im GROSSEN Raum, und die Vorrang-Fälle aus M1 haben Anspruch auf Ihre tägliche Kurzzeit — mit Blick auf den Wirkungs-Check bei M2 (W14). Vier Wochen bleiben bis dahin. Der Kalender-Ernst aus M1 ist keine Drohkulisse, sondern ein Versprechen an diese Kinder: Ihre letzte Grundschul-Chance wird nicht vertrödelt.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Beim Klassengewicht-Rechnen meldet sich Aras mit dem Taschenrechner-Einwand: „Warum schätzen wir mit 30? Wir könnten doch alle GENAU wiegen.“ Die Klasse diskutiert — und Merve trifft den Punkt: „Bis wir alle gewogen haben, ist die Stunde um. Und rauskommen tut fast dasselbe.“ Der Überschlag gewinnt die Abstimmung. Wenn Kinder anfangen, Genauigkeit gegen Aufwand abzuwägen, rechnen sie nicht mehr für das Heft — sie rechnen wie Erwachsene, die etwas wissen wollen.

Die erste Reservewoche des Abschlussjahres hat zwei Aufträge. Erstens: Die Anschlussbausteine aus der M1-Auswertung bekommen ihre geschützte Zeit — fünf Wochen sind seit den Profilen vergangen, jetzt zeigt sich, welcher Baustein greift und welcher nachjustiert werden muss. Zweitens: Der frisch erschlossene Millionenraum wird bei den Kindern gefestigt, bei denen er noch rutscht (Gefühls-Klammerer vom Zahlenstrahl, Ziffern-Buchstabierer vom Lese-Check, Falsche-Stelle-Runder). Der Puffermodul-Grundsatz gilt in vierter Auflage: kein Förderghetto — alle arbeiten, jedes Kind auf seiner Spur, die Spuren sind durchlässig.

Spur	Inhalt	Für wen
Sichern	Stellenwert-Intensivschleife im großen Raum (bauen ↔ Stellentafel ↔ sprechen), Klippen-Kartei mit Rezept-Ritual, Verorten mit Haltestellen-Stütze — plus die „Mathe sicher können“-Bausteine Stellenwertverständnis/Zahlvorstellung für die hartnäckigen Fälle; für die VORRANG-Kinder zusätzlich die tägliche Kurzzeit (Woche 5 der Strecke — Zwischenstand dokumentieren!)	Kinder mit M1-Baustein und die W6–W8-Wackler — kurz, täglich, am Material
Festigen	Die Stationen der Bau-Wochen in Wahlform (Stufen-Sprünge, Anker-Memory, Diktat-Tandems, Nachbar-Kartei, Runden-Schablone), Gewichts-Treppe im Tandem-Quiz, App-Station Stellenwerte üben als Wahlangebot	die breite Mitte — Wiederholung mit Wahlfreiheit
Vertiefen	Millionen-Forscherwerkstatt: eigene Schätzprojekte („Wie viele Blätter Papier verbraucht unsere Schule im Jahr?“), Zeitungswand-Kuratorium (die Ausstellung wird museumsreif: Steckbriefe, Runden-Karten, Führungs-Konzept für Besucherklassen), Klippen-Meisterschafts-Trainerteam	Kinder, die Futter brauchen — Tiefe statt Tempo

Organisatorisch trägt wieder das Drei-Spuren-Board mit sichtbaren Aufträgen und durchlässigen Wegen (wer sichert, darf nach dem Pensum forschen — Forschen ist kein Privileg der Schnellen). Ihre eigene Woche gehört der Sichern-Spur und dort besonders den Vorrang-Kindern: Deren Strecken-Dokumentation (Was wurde täglich geübt? Was trägt schon?) ist in vier Wochen die Grundlage des Wirkungs-Checks bei M2 — und im Zweifel ein Baustein des Gutachtens. Falls M1 besser ausfiel als erwartet und die Bau-Wochen glatt liefen, wandelt sich P1 in eine Projektwoche (das Kuratorium hat dann Vorrang): Gewonnene Zeit gehört den Kindern, nicht dem Stoff.

Erfolgskriterien — woran Sie am Freitag erkennen, dass P1 gewirkt hat

Jedes Sichern-Kind hat fünfmal zehn Minuten Material-Zeit gehabt (nicht: fünf Arbeitsblätter) — und bei den Vorrang-Kindern steht der Zwischenstand der Förderstrecke schriftlich im Ordner.

Mindestens ein Ziffern-Buchstabierer liest Wand-Zahlen jetzt in Dreier-Paketen — und hat es selbst gemerkt.

Die Klippen-Fehlerquote der Sichern-Spur ist gesunken (Diktat-Vergleich Montag/Freitag — drei Minuten Aufwand, ehrliche Kurve).

Die Vertiefen-Spur hat etwas produziert, das die Klasse sehen will (Ausstellung, Forscher-Poster, Meisterschafts-Training).

Sie wissen bei jedem M1-Profilkind, ob der Baustein greift oder nachjustiert werden muss — M2 in W14 fragt genau das ab.

LERNABSCHNITT 3 · Rechnen im Millionenraum — die Analogien tragen

Lernwochen 10–14 · mit Meilenstein M2 · danach Puffermodul P2

Der erschlossene Raum wird zum Rechenraum — und das Erstaunliche ist, wie wenig NEU daran ist: Wer 3 + 4 versteht, rechnet 300 000 + 400 000; die Bündelsprache trägt den Übertrag ins Große (W10), Kopfrechnen und Rechenstrich wachsen einfach mit (W11), und das nichtschriftliche Mal und Geteilt löst in W12 das älteste offene Versprechen der Reihe ein: $40 \cdot 30$ — jetzt! W13 ist die bewährte Atempause der Reihe, diesmal als Raumorientierungs-Woche mit Karten-Blick (der Maßstab wirft seinen Schatten voraus), bevor W14 das Überschlagen zur Prüfkultur macht und M2 trägt. M2 ist in diesem Band doppelt ernst: Zwischenstand im Millionenraum für alle — und Wirkungs-Check für die Vorrang-Förderstrecken aus M1, mit Konsequenzen, die dokumentiert werden. P2 schließt als Halbjahres-Scharnier an: Einmaleins-Inventur und Malkreuz-Auffrischung sind der Vorspann der großen Verfahrens-Strecke ab W15.

Lernwoche 10 · Analogien im Großen — die Bündelsprache rechnet mit

ZAHLEN & OPERATIONEN
Lernabschnitt 3

Der Kern	Die erste Rechenwoche im neuen Raum lebt von einer einzigen Einsicht: 300 000 + 400 000 ist 3 + 4 in Verkleidung. Die Bündelsprache macht es beweisbar („3 Hunderttausender + 4 Hunderttausender = 7 Hunderttausender“), die Analogie-Treppe macht es sichtbar ($3 + 4 \rightarrow 30 + 40 \rightarrow \dots \rightarrow 300\,000 + 400\,000$), und die Stufenzahlen aus W6 sind die Sprossen. Plus und Minus mit glatten Stufenzahlen, die Krönung $700\,000 + 300\,000 = 1\,000\,000$ — und die wichtigste Klippe gleich mit: Mischstufen ($30\,000 + 5000$ ist NICHT 80 000). Wer die Stellen hören kann, rechnet hier mühelos; wer Ziffern schiebt, wird sichtbar.
So kann die Woche laufen	- Die Analogie-Treppe steigen: 3 + 4 als Keimzelle, jede Stufe in Bündelsprache bewiesen — bis zur Million. - Minus zieht nach: $700\,000 - 200\,000$, $1\,000\,000 - 400\,000$ — dieselbe Treppe abwärts. - Die Mischstufen-Klippe: $30\,000 + 5000$ — wer addiert hier was? Stellen HÖREN statt Ziffern schieben. - Aufgabenfamilien im Großformat: Aus einer Kernaufgabe wächst die Familie über alle Stufen. - Blitzblick XXL als Ritual-Update: Stufenzahl-Aufgaben im Tages-Takt — die Chefs führen, das Tempo wächst.
Die Weiche	sichern: Treppe nie ohne Geländer: Jede Aufgabe darf auf ihre Keimzelle zurückgeführt werden ($3 + 4$)! — Material-Rückgriff auf Blöcke/Stellentafel ist ausdrücklich erwünscht. festigen: Treppen-Karten (Keimzelle oben, Stufen darunter — Lücken füllen); Bündelsprache-Tandems mit Sprech-Pflicht. fordern: Treppen-Architekten: „Baue eine Analogie-Treppe für eine MINUS-Familie mit Übergang ($800 + 600$) — bis in die Stufen, wo sie über die Million springt. Was passiert da?“
Material & Vorbereitung	Stufenzahlen-Karten, Treppen-Vorlagen, Zehnersystemblöcke und Stellentafeln (griffbereit — nicht im Schrank!), Aufgabenfamilien-Blätter, Blitzblick-Kartensatz XXL, Anker-Tabelle aus W6 als Wandreferenz.
Sachbezug	Die Zeitungswand rechnet mit: „Zwei Städte mit 300 000 und 400 000 Einwohnern — zusammen?“ Echte Stufenzahlen aus W5 liefern die Aufgaben, die Antworten haben Adressen.
⇄ Querverbindung	Die Analogie ist das Erbstück der Reihe ⇄: Vom „Kraft der Fünf“-Blick in Band 1 über die Hunderter-Analogien in Band 2/3 bis hierher — es ist immer derselbe Gedanke: Das Kleine trägt das Große. In LA 4 wird er zum Fundament der Verfahren.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Analogie-Videos zeigen Familien den Treppen-Trick: Wenn Ihr Kind $300\,000 + 400\,000$ rechnet, fragen Sie „Und was ist die kleine Schwester der Aufgabe?“ — mehr Hilfe braucht es meist nicht. <i>mahiko.dzlm.de → Rechnen mit großen Zahlen · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Die Treppe steht — von 3 + 4 zur Million (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder entdecken die Analogie-Treppe ($3 + 4 \rightarrow 300\,000 + 400\,000$), beweisen jede Stufe in Bündelsprache und gewinnen das Grundvertrauen der Woche: Das Kleine trägt das Große.
Material	Treppen-Plakat (leer), Stufenzahlen-Karten, Blöcke/Stellentafel am Beweis-Tisch, Tandem-Treppenblätter.

Einstieg (10')	Tägliche Übung. An der Tafel nur: $3 + 4 = 7$. „Zu leicht? Dann beweist mir jetzt $300\,000 + 400\,000$.“ Die Brücke bauen die Kinder — erste Vermutungen sammeln, noch nichts bestätigen.
Arbeitsphase (20')	Tandems bauen die Treppe vollständig ($3 + 4 \cdot 30 + 40 \cdot 300 + 400 \cdot \dots \cdot 300\,000 + 400\,000$) und beweisen zwei selbstgewählte Stufen in Bündelsprache („3 Zehner + 4 Zehner = 7 Zehner“). Beweis-Tisch für alle, die es legen wollen.
Sicherung (10')	Treppen-Galerie; der Kernsatz wird gemeinsam formuliert: Es ist immer $3 + 4$ — nur die Bündel werden größer. Ausblick: „Gilt das auch für minus? Für mal? Diese Woche finden wir es raus.“
Beobachtungsanlass	Bündelsprache: Wer spricht sie aktiv („7 Hunderttausender“), wer sagt „drei-null-null-null...“? Ziffern-Sprecher rechnen richtig, verstehen aber flacher — Sprech-Pflicht hilft.
Differenzierung ↓	Treppe bis 10 000 aktiv bauen, obere Stufen lesend mitgehen; Keimzellen-Karten (die kleine Schwester jeder Aufgabe) als Dauerwerkzeug.
Differenzierung ↑	Übergangs-Frage: „Baue die Treppe zu $8 + 6$. Was passiert auf jeder Stufe mit dem Übergang? Wo landet die 1?“ (Der Übergang wandert mit — schönster Beweis der Systemtreue.)
Großklassen-Variante	Treppen-Bau als Gruppen-Staffel (jede Reihe eine Stufe, Weitergabe nach Beweis) — die Kette diszipliniert das Tempo und alle beweisen einmal.

Stunde 2 · Die Treppe abwärts — Minus in Stufen (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder übertragen die Analogie auf die Subtraktion ($700\,000 - 200\,000$) und meistern die Krönungs-Fälle rund um die Million ($1\,000\,000 - 400\,000$) über die Bündelsprache.
Material	Treppen-Vorlagen Minus, Stufenzahlen-Karten, Millionen-Karte als Krönungs-Requisit, Blöcke am Beweis-Tisch.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Gestern-Anker: „Es ist immer $3 + 4$.“ — „Und was ist dann $7 - 2$ in groß?“ Die Klasse baut die Minus-Treppe im Chor-Tempo an der Tafel.
Arbeitsphase (20')	Zwei Baustellen: Stufen-Minus in Tandems (Treppen + Bündelbeweis) und der Krönungs-Tisch: $1\,000\,000 - 400\,000$ („Eine Million ist 10 Hunderttausender — 10 minus 4 ...“). Wer die Krönung schafft, formuliert sie als Merkkarte für die Wand.
Sicherung (10')	Krönungs-Präsentation; Kernsatz-Ergänzung: Auch die Million ist nur ein Bündel — 10 Hunderttausender. Kurze Ehrlichkeits-Runde: „Bei welcher Stufe musstet ihr wirklich denken?“
Beobachtungsanlass	Der Millionen-Fall: Wer entbündelt souverän (10 HT), wer scheitert an der glatten Eins mit den vielen Nullen? (Das ist die Stellenwert-Nagelprobe — P2-Kandidaten zeigen sich hier.)
Differenzierung ↓	Minus-Treppe bis 100 000; der Millionen-Fall wird gemeinsam am Material gelegt, nicht allein gerechnet.
Differenzierung ↑	Ergänzungs-Blick: „ $650\,000 + \underline{\quad} = 1\,000\,000$ — welcher Weg ist schlauer: abziehen oder auffüllen? Begründe mit der Aufgabe.“ (Die Wege-Wahl-Kultur grüßt.)
Großklassen-Variante	Krönungs-Tisch dreifach (die Millionen-Fälle wollen alle anfassen) — dafür die Tandem-Baustelle mit Selbstkontroll-Karten entlasten.

Stunde 3 · Die Mischstufen-Klippe — Stellen hören lernen (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder erkennen den Mischstufen-Fehler ($30\,000 + 5000 = 80\,000$) als Stellen-Verwechslung, entwickeln die Hör-Strategie („Welche Bündel treffen sich hier überhaupt?“) und sichern gemischte Stufen-Aufgaben.
Material	Fehler-Fall-Karten (anonymisierte Klassiker: $30\,000 + 5000 = 80\,000$ · $240\,000 - 40\,000 = 200\,000$ richtig daneben), Stellentafeln, Hör-Karten („Zehntausender? Tausender?“).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Der Fall an der Tafel: $30\,000 + 5000 = 80\,000$. „Ein Kind aus einer anderen Klasse hat so gerechnet. Es hat sogar RICHTIG gerechnet — nur was falsch verstanden. Findet beides!“ ($3 + 5$ stimmt ja — aber Zehntausender + Tausender!)
Arbeitsphase (20')	Fehler-Doktor-Runde 2: Tandems diagnostizieren Fallkarten (Diagnose: „Er hat die Bündel verwechselt“; Rezept: „Erst hören, welche Stellen sich treffen“). Danach Misch-Training mit Stellentafel-Kontrolle: $30\,000 + 5000$, $240\,000 + 8000$, $502\,000 - 2000$.
Sicherung (10')	Rezept an die Wand: Erst fragen: Treffen sich die Bündel? — dann rechnen. Blitz-Test im Chor mit Daumenprobe: „ $400\,000 + 30\,000$ — treffen sich die Bündel?“ (Nein — sie stellen sich nebeneinander!)
Beobachtungsanlass	Wer diagnostiziert die VERWECHSLUNG (strukturell), wer sagt nur „falsch gerechnet“? Und: Wer macht den Fehler im Training selbst noch? (Kein Drama — aber P2-Notiz.)
Differenzierung ↓	Jede Aufgabe erst in die Stellentafel eintragen, dann rechnen — die Tafel macht das „Treffen“ sichtbar, das Ohr kommt später.
Differenzierung ↑	Klippen-Konstrukteure: „Baue die gemeinste Mischstufen-Aufgabe, die WIE eine glatte aussieht.“ ($505\,000 + 5000$ — die Fallensteller verstehen die Falle am tiefsten.)
Großklassen-Variante	Diagnose-Runde als Doppelkreis (innen Fall, außen Doktor, Rotation) — jede Diagnose wird zweimal gesprochen, die Struktur-Sprache übt sich mit.

Stunde 4 · Aufgabenfamilien XXL — aus Kernen wachsen Räume (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder erzeugen aus Kernaufgaben vollständige Familien über alle Stufen (Tausch-,
-------------	---

	Umkehr-, Nachbar- und Stufen-Verwandte) und festigen das Analogie-Rechnen in produktiver Eigenarbeit.
Material	Familien-Vorlagen (Kern in der Mitte, Verwandte außen), Kernaufgaben-Kartei, Blitzblick-XXL-Karten für das Abschluss-Ritual.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Demo-Familie an der Tafel: Kern $6 + 7 = 13$ — „Welche Verwandten kennt ihr?“ ($7 + 6$, $13 - 7$, $60 + 70$... und NEU: $600\ 000 + 700\ 000$ — die Familie hat Millionen-Cousinen bekommen!)
Arbeitsphase (20')	Jedes Kind zieht zwei Kerne und baut die Familien so weit wie tragfähig (Mindestprogramm: Tausch, Umkehr, zwei Stufen-Verwandte; Kür: Nachbaraufgaben, Million-Grenzfälle). Familien-Check im Tandem: „Beweise mir eine Verwandtschaft.“
Sicherung (10')	Familien-Museum (Blätter aushängen, zwei Führungen). Wochen-Kernsatz im Chor: Es ist immer die kleine Aufgabe — nur die Bündel werden größer. Blitzblick-XXL-Finale als Tempo-Fest.
Beobachtungsanlass	Familien-Reichweite: Wer baut struktureich (Umkehrungen! Grenzfälle!), wer reiht nur Stufen? Die Reichweite zeigt die Tiefe des Operationsverständnisses.
Differenzierung ↓	Familien-Vorlage mit vorgedruckten Verwandtschafts-Feldern; Kerne aus dem sicheren Einspluseins.
Differenzierung ↑	Familien-Fusion: „Nimm ZWEI Kerne ($6 + 7$ und $13 - 6$) — gehören sie zur selben Familie? Beweise es über alle Stufen.“
Großklassen-Variante	Museum als Stationen-Aushang über die Woche gestreckt statt Führungen — die Würdigung bleibt, der Zeitdruck geht.

Flexstunde · Stufenzahl-Zielwerfen

Das Trainingsspiel der Woche: Zielzahl 1 000 000 — Tandems würfeln Stufenzahlen zusammen (Karten: 50 000, 200 000, 5000 ...) und dürfen addieren, bis die Million exakt steht oder platzt. Wer stehen bleibt, sagt die Bündelsprache laut. Alternativ: Treppen-Nachbau-Zeit für alle, deren Keimzellen noch wackeln.

Vertiefung zu W10 — Analogie ist keine Abkürzung — sie ist das Verständnis selbst

Man kann diese Woche missverstehen als „Nullen-dranhängen mit gutem Gewissen“ — und hätte dann ihr Zentrum verfehlt. Die Analogie trägt nur, wo sie BEGRÜNDET ist, und die Begründung ist die Bündelsprache: $300\ 000 + 400\ 000 = 700\ 000$ gilt, WEIL 3 Bündel plus 4 Bündel 7 Bündel sind — egal ob Zehner oder Hunderttausender im Bündel stecken. Kinder, die das sprechen können, besitzen das Distributiv-Fundament der kommenden Verfahren, ohne das Wort zu kennen. Kinder, die nur Nullen zählen, rechnen genauso schnell — und stürzen an der Mischstufen-Klippe ab ($30\ 000 + 5000 = 80\ 000$ ist ein NULLEN-ZÄHL-Fehler, kein Flüchtigkeitsfehler). Deshalb ist die Klippen-Stunde keine Fehlervermeidungs-Übung, sondern der Lackmustest der Woche: Wer die Verwechslung erklären kann, hat das System.

Das Diagnose-Fenster dieser Woche ist außergewöhnlich groß: Analogie-Rechnen trennt sauber zwischen Kindern, die Stellenwerte STRUKTURELL nutzen, und Kindern, die Ziffernroutinen abspulen — beide Gruppen produzieren nämlich richtige Ergebnisse, aber nur die erste kann begründen. Nehmen Sie sich in den Tandem-Phasen drei Kinder pro Tag für ein Zwei-Minuten-Gespräch vor („Warum ist das so? Beweise mit Bündeln“). Was Sie hören, sortiert die P2-Spuren treffsicherer als jede schriftliche Übung — und für die Vorrang-Kinder gilt: Ihre Kurzzeit-Strecke arbeitet in diesen Wochen GENAU hier, am Stufen-Rechnen mit Material, denn das ist der Stoff, den der Wirkungs-Check bei M2 sehen will.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Beim Treppen-Bau hält Merve plötzlich inne: „Frau R., ich rechne ja gar nicht mit den großen Zahlen. Ich rechne $3 + 4$ und sag danach nur, wie groß die Bündel sind.“ Sie klingt fast enttäuscht, als hätte sie geschummelt. Die Antwort der Lehrerin wird zum Wochenzitat: „Du hast nicht geschummelt. Du hast Mathematik gemacht — die Großen nennen das elegant.“ Eleganz ist, wenn das Kleine das Große trägt und man es MERKT.

Der Kern	Nach den glatten Stufenzahlen kommen die halbglatte: 38 000 + 25 000, 340 000 – 60 000, 750 000 + 84 000. Das gestützte Kopfrechnen („denk in Tausendern!“), der Rechenstrich XXL (Haltestellen sind jetzt Stufenzahlen) und die halbschriftlichen Wege wachsen in den Millionenraum — und über allem steht die Königsdisziplin der Reihe: die Wege-Wahl. Das große Casting kehrt zurück mit drei Kandidaten (Kopf, Strich, schriftliches Verfahren) und der alten Regel in neuer Schärfe: Die Aufgabe entscheidet — 400 000 + 200 000 schriftlich zu rechnen ist kein Fleiß, sondern Verschwendung.
So kann die Woche laufen	· Kopf mit Netz: halbglatte Aufgaben in Tausender-Denkweise („38 Tausender + 25 Tausender“) — das Einmaleins-Ohr hilft mit. · Rechenstrich XXL: Sprünge in Stufenzahlen, Haltestellen an glatten Hunderttausendern — fremde Striche lesen bleibt Pflicht. · Halbschriftliche Wege im Großformat: Stellenweise und Schrittweise wachsen mit, die Notation bleibt lesbar. · Das große Casting: Kopf, Strich oder Verfahren? Kontrastpaare im neuen Raum — Begründung schlägt Tempo. · Wege-Konferenz als Wochen-Finale: Drei Kinder, drei Wege, eine Aufgabe — die Klasse urteilt nach Passung, nicht nach Mode.
Die Weiche	sichern: Strich zuerst: Wer im Kopf schwimmt, notiert am Rechenstrich mit Stufen-Haltestellen — die Sprünge machen das Tausender-Denken sichtbar und kontrollierbar. festigen: Casting-Karten mit Begründungs-Satzanfängen („Ich nehme ..., weil die Zahlen ...“); Tausender-Denk-Karten (38 000 = 38 T). fordern: Weg-Optimierer: „Finde zu 199 999 + 47 003 den frechsten Weg. (Wer 200 000 + 47 002 sieht, hat ihn.) Baue drei eigene Frech-Aufgaben.“
Material & Vorbereitung	Leere Rechenstriche (lang!), Stufen-Haltestellen-Karten, Casting-Plakat (drei Spalten: Kopf/Strich/Verfahren), Kontrastpaar-Kartei, Tausender-Denk-Karten, Wege-Poster aus W2 (es wächst mit — neue Beispiele im Großformat ankleben).
Sachbezug	Countdown-Mathe im Großen: „187 Schultage mal 4 Stunden Mathe — wie viele Minuten Mathematik bis zum Abschied?“ Die Klasse rechnet ihre eigene Restzeit aus — Wege-Wahl inklusive.
⇄ Querverbindung	Das Casting ist die Herzkammer der Wege-Wahl-Kultur seit Band 3 ⇄ — und ab W15 wird es überlebenswichtig: Wer dort jede Aufgabe ins schriftliche Verfahren schiebt, hat nicht die Verfahren gelernt, sondern das Denken abgegeben. Diese Woche impft dagegen.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Wege-Videos im großen Zahlenraum — mit dem Eltern-Hinweis der Woche: Fragen Sie nicht „Hast du es richtig?“, sondern „Warum hast du DIESEN Weg genommen?“ Die zweite Frage ist die Mathe-Frage. <i>mahiko.dzlm.de → Halbschriftliches Rechnen (große Zahlen) · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Kopf mit Netz — in Tausendern denken (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder rechnen halbglatte Aufgaben (38 000 + 25 000) gestützt im Kopf, indem sie in Tausender-Einheiten denken — das Einmaleins- und Einspluseins-Ohr übernimmt die Arbeit.
Material	Tausender-Denk-Karten (38 000 ⇄ „38 T“), Aufgabensätze in Stufen, Stellentafel als Rettungsnetz.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Zauber-Moment: „38 + 25 — könnt ihr alle. 38 000 + 25 000 — könnt ihr AUCH alle. Beweist es mir.“ Die Übersetzung (38 Tausender + 25 Tausender) entsteht im Gespräch.
Arbeitsphase (20')	Kopf-Training in Stufen: erst reine Tausender (38 T + 25 T), dann Zehntausender-Mix (340 000 – 60 000 als „34 ZT – 6 ZT“), Tandem-Kontrolle mit Denk-Karten. Regel: Wer stockt, ÜBERSETZT laut — nicht aufgeben, umdenken.
Sicherung (10')	Strategie-Runde: „Was macht ihr im Kopf WIRKLICH?“ (Übersetzen — kleine Aufgabe — zurückübersetzen.) Merksatz: Große Zahlen, kleine Rechnung — der Kopf denkt in Bündeln.
Beobachtungsanlass	Wer übersetzt selbstständig in Bündel-Einheiten, wer versucht Ziffern-Kopfrechnen (und verliert Nullen unterwegs)? Nullen-Verlierer brauchen die Denk-Karten verpflichtend.
Differenzierung ↓	Nur Tausender-Stufe, mit Karte UND Stellentafel; das Zurückübersetzen wird als eigener Schritt geübt.
Differenzierung ↑	Grenz-Fälle: 999 000 + 45 000 — „Wo hilft das Bündel-Denken, wo brauchst du noch einen Trick?“ (Über die Million — die Treppe von W10 grüßt.)

Großklassen-Variante	Kopf-Training als Karten-Lauf (Aufgabe ziehen, lösen, Kontrollkind abklatschen, nächste) — Bewegung hält 28 Köpfe wach.
-----------------------------	---

Stunde 2 · Der Rechenstrich XXL — Haltestellen aus Stufenzahlen (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder notieren Rechenwege am langen Strich mit Stufenzahl-Haltestellen (erst zum glatten Hunderttausender, dann weiter) und lesen fremde Striche — die bewährte Visualisierung wächst in den neuen Raum.
Material	Lange leere Rechenstriche, Beispiel-Striche zum Lesen (auch fehlerhafte!), Sprungkarten mit Stufenzahlen.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Ein fertiger XXL-Strich hängt aus: $380\,000 + 250\,000$ in zwei Sprüngen ($+ 200\,000 \cdot + 50\,000$) über die Haltestelle $580\,000$. „Lest den Weg. Was macht ihn ELEGANT?“ (Große Sprünge zuerst — wie immer, nur größer.)
Arbeitsphase (20')	Strich-Werkstatt: eigene Aufgaben notieren (Pflicht: eine Plus-, eine Minus-, eine Ergänzungsaufgabe — $470\,000 + \underline{\quad} = 1\,000\,000$ ruft nach dem Strich!). Dann Strich-Tausch: fremde Wege lesen und mit einem Satz würdigen oder verbessern.
Sicherung (10')	Galerie der elegantesten Striche; Diskussion eines Fehler-Strichs (Sprung verrechnet — wo merkt man es?). Kernsatz: Der Strich zeigt dein Denken — wer ihn liest, denkt mit dir mit.
Beobachtungsanlass	Sprung-Qualität: Stufen-Sprünge mit Haltestellen (stark) oder Klein-Klein-Ketten (Übersetzungs-Schwäche — zurück zu den Denk-Karten)?
Differenzierung ↓	Striche mit vorgedruckten Haltestellen (glatte Hunderttausender) — nur die Sprünge einzeichnen.
Differenzierung ↑	Strich-Duelle: dieselbe Aufgabe, zwei Wege — „Welcher braucht weniger Sprünge? Ist weniger immer besser?“ (Nein — lesbar schlägt kurz.)
Großklassen-Variante	Strich-Tausch als Ringtausch in Sitzreihen (Blatt wandert zwei Plätze weiter) — jeder liest zwei fremde Wege ohne Organisations-Chaos.

Stunde 3 · Halbschriftlich im Großformat — Notation, die trägt (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder übertragen die halbschriftlichen Hauptwege (Stellenweise, Schrittweise) auf große halbglatte Zahlen und halten die Notation lesbar — die Vorstufe und lebenslange Alternative zum schriftlichen Verfahren.
Material	Wege-Poster (Stellenweise/Schrittweise), Notationsblätter, Aufgabenkartei halbglatte ($238\,000 + 145\,000 \cdot 620\,000 - 84\,000$).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. An der Tafel zwei Notationen zu $238\,000 + 145\,000$: stellenweise ($200\,000 + 100\,000 = 300\,000 \dots$) und schrittweise ($238\,000 + 100\,000 = 338\,000 \dots$). „Beide richtig. Wo ist welche stark?“
Arbeitsphase (20')	Wege-Training mit Wahlpflicht: Jede Aufgabe auf EINEM Weg, aber über die Kartei hinweg müssen BEIDE Wege vorkommen (die Einseitigkeits-Bremse). Tandem-Check: „Kann ich deinen Weg ohne dich verstehen?“ — Notation ist Kommunikation.
Sicherung (10')	Notations-TÜV im Plenum: Ein Weg wird geprüft (vollständig? lesbar? stellengerecht?). Ausblick auf morgen: „Und wann lohnt sich das ALLES nicht, weil der Kopf schneller ist? Das klärt das Casting.“
Beobachtungsanlass	Stellengerechtigkeit in der Notation: Schreibt jemand $238 + 145$ und hängt Nullen ans Ergebnis? (Funktioniert hier — wird aber beim Minus mit Übergang gefährlich. Ansprechen!)
Differenzierung ↓	Nur Schrittweise (der robustere Weg), mit Strich-Unterstützung; Zahlen bis $100\,000$.
Differenzierung ↑	Misch-Meister: $407\,000 - 98\,000$ — „Welcher Weg umschifft die Nullen-Not am schlausten?“ (Vereinfachen: $409\,000 - 100\,000$! Der dritte Weg meldet sich.)
Großklassen-Variante	Wege-Training an Thementischen (je Tisch ein Weg, Wechselflicht zur Halbzeit) — die Beide-Wege-Regel organisiert sich räumlich.

Stunde 4 · Das große Casting — die Aufgabe entscheidet (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder ordnen Aufgaben begründet einem Weg zu (Kopf, Strich/halbschriftlich, schriftliches Verfahren) und festigen die Wege-Wahl als bewusste Entscheidung — die Impfung gegen den Verfahrens-Automatismus vor LA 4.
Material	Casting-Plakat (drei Spalten), Kontrastpaar-Kartei ($400\,000 + 200\,000$ vs. $384\,512 + 267\,349 \cdot 501\,000 - 499\,000$ vs. $501\,234 - 178\,569$), Begründungs-Satzstreifen.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Provokation an der Tafel: $400\,000 + 200\,000$ — vorgerechnet im schriftlichen Verfahren, mit allen Stellen. „Richtig gerechnet?“ (Ja.) „Gut gerechnet?“ (Nein! Warum nicht?) Die Verschwendungs-Diskussion eröffnet das Casting.
Arbeitsphase (20')	Casting-Runden in Tandems: Kontrastpaare ziehen, jedem Kandidaten seine Spalte zuweisen, Begründung notieren („Kopf, weil glatte Stufen“ / „Verfahren, weil krumm und viele Übergänge“). Die Grenzgänger ($501\,000 - 499\,000$!) kommen an den Streit-Tisch.
Sicherung (10')	Streit-Tisch-Auflösung im Plenum: $501\,000 - 499\,000$ gewinnt der KOPF (Nachbarn! Ergänzen: 2000) — die Aufgabe sah nur schwer aus. Wochen-Kernsatz aufs Plakat: Erst die Aufgabe ansehen, dann den Weg wählen. Immer.
Beobachtungsanlass	Begründungs-Qualität: aufgabenbezogen („weil die Zahlen ...“) oder gewohnheitsbezogen

	(„weil ich das immer so mache“)? Die Gewohnheits-Wähler sind die Risikogruppe für LA 4 — Namen notieren.
Differenzierung ↓	Kontrastpaare mit deutlichem Gefälle (sehr glatt vs. sehr krumm); Satzstreifen als Begründungs-Geländer.
Differenzierung ↑	Casting-Direktoren: eigene Kontrastpaare bauen, die die Klasse in W12 casten muss — Regel: „Ein Paar ist gut, wenn man STREITEN kann.“
Großklassen-Variante	Casting als Ecken-Spiel (drei Raum-Ecken = drei Wege, Aufgabe wird gezeigt, Kinder gehen und begründen stichprobenartig) — Bewegung macht die Wahl sichtbar.

Flexstunde · Wege-Konferenz: Drei Kinder, eine Aufgabe

Das Konferenz-Format im Großformat: Eine reiche Aufgabe (z. B. $475\,000 + 149\,999$), drei vorbereitete Kinder mit drei echten Wegen, die Klasse fragt nach und würdigt — Abschluss mit geheimer Abstimmung: „Welchen Weg würdest DU nehmen?“ (Es gibt kein richtig — es gibt begründet.) Alternativ: Casting-Kartei-Zeit für die Gewohnheits-Wähler.

Vertiefung zu W11 — Warum die Wege-Wahl vor den Verfahren stehen muss

In vier Wochen beginnt die große Verfahrens-Strecke (schriftliche Multiplikation, dann Division) — und mit ihr das bekannteste Risiko des vierten Schuljahres: der Verfahrens-Sog. Schriftliche Verfahren sind attraktiv (sie funktionieren IMMER, sie sehen erwachsen aus, sie belohnen Ordnung), und genau deshalb saugen sie alles an: Nach ein paar Wochen rechnen Kinder $400\,000 + 200\,000$ untereinander, mit Stellenstrichen und Fleißgefühl. Das Handbuch nennt das den Verlust der Zahlenblick-Kultur, und die Gegenmaßnahme ist nicht Verbot, sondern KULTUR: Die Wege-Wahl muss so fest sitzen, dass das Verfahren als das ankommt, was es ist — der stärkste Kandidat für die krummen Fälle, und nur für die. Diese Woche ist deshalb keine Wiederholung, sondern Prophylaxe mit Terminvorgabe.

Der Rechenstrich verdient im Millionenraum eine besondere Ehrenrettung: Manche Kollegien sortieren ihn nach Klasse 2 aus („zu kindlich“) — dabei ist er hier stärker denn je. Ergänzungs-Aufgaben ($470\,000 + \underline{\hspace{1cm}} = 1\,000\,000$), Differenz-Blicke ($501\,000 - 499\,000$) und Überschlags-Skizzen leben von seiner Anschaulichkeit, und in der Sekundarstufe kehrt er als Zahlengerade mit negativen Zahlen wieder. Ein Kind, das den Strich als DENKWERKZEUG behält (nicht als Pflichtnotation), nimmt ein Stück Mathematik-Sprache mit, das über die Grundschule hinaus trägt — auch das ist Übergangs-Arbeit im Sinne von Kapitel I.3.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Am Streit-Tisch liegt $501\,000 - 499\,000$. Ilay hat das schriftliche Verfahren begonnen — drei Überträge, es knirscht. Aras schaut zu und sagt nur: „Die wohnen doch nebeneinander.“ Pause. Ilay legt den Stift hin, grinst: „Zweitausend. Mist.“ Dann, nach einer Denksekunde, der Satz, für den sich die ganze Woche gelohnt hat: „Das Verfahren ist nicht schlau. Man muss selber schlau sein und ihm sagen, wann es dran ist.“

Der Kern	Das älteste offene Versprechen der Reihe wird eingelöst: Warum ist $40 \cdot 30$ nicht 120? Die Antwort kommt nicht als Nullen-Regel, sondern als Beweis — Bündel mal Bündel: 4 Zehner mal 3 Zehner sind 12 HUNDERTER (das Punktefeld zeigt es), also 1200. Von dort wächst das nichtschriftliche Mal und Geteilt in den Großraum: $4 \cdot 2000$, $3 \cdot 50\,000$, $24\,000 : 6$ — immer über die Kernaufgabe plus Stufen-Verständnis. Die Nullen-Sprache wird geklärt (und die $40 \cdot 50$ -Klippe entschärft: 2000, nicht 200!), Punkt-vor-Strich wird als Konvention vereinbart, und der Partial Product Finder macht die Zerlegungs-Logik am Bildschirm sichtbar — der Digital-Baustein der Woche.
So kann die Woche laufen	· Der Beweis-Tag: $40 \cdot 30$ am Punktefeld — Bündel mal Bündel ergibt größere Bündel (Zehner · Zehner = Hunderter!). · Die Nullen-Werkstatt: $4 \cdot 2000$, $3 \cdot 50\,000$, $40 \cdot 500$ — die Regel wird aus Beweisen gewonnen, nicht verordnet. · Die $40 \cdot 50$-Klippe: Wo die Kernaufgabe selbst eine Null liefert ($4 \cdot 5 = 20$), zählen Nullen-Zähler falsch — der Beweis rettet. · Geteilt zieht nach: $24\,000 : 6$ über die Kernaufgabe ($24 : 6$) und die Bündel-Frage („24 Tausender verteilt auf 6“). · Punkt-vor-Strich als Konvention plus Digital-Station: Der Partial Product Finder zeigt Zerlegungen als Felder — Vorgeschmack auf das Malkreuz-Comeback in W15.
Die Weiche	sichern: Kein Nullen-Sprech ohne Beweis: Wer die Regel nutzt, muss sie EINMAL am Feld gezeigt haben — danach darf abgekürzt werden. Kernaufgaben-Lücken (Einmaleins!) haben Vorrang vor allem anderen: Kartei-Sofortprogramm. festigen: Beweis-Karten (Feld-Bild neben Nullen-Schreibweise); Geteilt-Aufgaben mit Umkehr-Kontrolle als Doppelpack. fordern: Klippen-Kartografen: „Finde ALLE Aufgabentypen, bei denen Nullen-Zählen schiefgeht ($40 \cdot 50$, $25 \cdot 40$...) — und schreibe die Warnkarte für die Klasse.“
Material & Vorbereitung	Große Punktefelder (auch als Folie), Bündel-Karten, Nullen-Werkstatt-Kartei, Klippen-Warnkarten (blanko), Einmaleins-Kartei (Sofortprogramm-Kiste), Tablets mit Partial Product Finder für die Digital-Station, Punkt-vor-Strich-Merkplakat (blanko).
Sachbezug	Mengen-Mathe aus dem Alltag der Großen: „Die Aula hat 40 Reihen mit 30 Stühlen“, „6 Paletten mit je 2000 Ziegeln“ — Mal-Situationen im Großformat, die die Kinder selbst fotografieren oder recherchieren dürfen.
⇌ Querverbindung	Diese Woche ist das Scharnier zu LA 4 ⇌: Bündel mal Bündel ist GENAU die Einsicht, die die schriftliche Multiplikation (W15/16) trägt — im Malkreuz stehen die Teilprodukte, die hier bewiesen werden. Wer $40 \cdot 30$ erklären kann, wird das Verfahren verstehen statt vollziehen.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Videos zum Mal und Geteilt mit Stufenzahlen — Eltern-Warnhinweis inklusive: Bitte NICHT „einfach Nullen anhängen“ vorsagen. Fragen Sie: „Warum sind es Hunderter?“ Das Kind soll es zeigen dürfen. <i>mahiko.dzlm.de → Multiplikation und Division (große Zahlen) · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · $40 \cdot 30$ — der Beweis, auf den die Reihe gewartet hat (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder beweisen $40 \cdot 30 = 1200$ am Punktefeld über Bündel mal Bündel (Zehner · Zehner = Hunderter) und entkräften den 120-Irrtum strukturell — die Kern-Einsicht der Woche steht.
Material	Großes Punktefeld (40×30 , als Poster oder Folie), Hunderter-Rahmen zum Auflegen, Bündel-Karten, das „alte Versprechen“ als Zettel inszeniert (aus Band 3: „Warum ist $40 \cdot 30$ nicht 120? — klären wir in Klasse 4!“).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Inszenierung: Der Versprechens-Zettel wird geöffnet. „Heute ist es so weit. Erste Abstimmung: Was ist $40 \cdot 30$?“ (120 und 1200 treten gegeneinander an — Spannung ist Methode.)
Arbeitsphase (20')	Beweis-Werkstatt am Feld: 40 Reihen à 30 Punkte — Tandems legen Hunderter-Rahmen auf und ZÄHLEN Hunderter ($4 \cdot 3 = 12$ Rahmen à $100 = 1200$). Dann die Verallgemeinerung: „Zehner mal Zehner gibt IMMER ...?“ (Hunderter!) Beweis-Karte anfertigen: Feld-Skizze + Satz.
Sicherung (10')	Der 120-Irrtum wird seziert: „120 wäre $4 \cdot 30$. Wo ist im Feld der Unterschied?“ (Eine Reihe von vierzig gegen vierzig Reihen!) Kernsatz an die Wand: Bündel mal Bündel gibt größere Bündel — Zehner · Zehner = Hunderter.
Beobachtungsanlass	Wer kann den Hunderter-Schritt BEGRÜNDEN (Rahmen zählen), wer glaubt nur dem Ergebnis? Die Begründer sind morgen die Werkstatt-Chefs.

Differenzierung ↓	Vorstufe 4 · 30 am Feld sichern (4 Reihen à 3 Zehner = 12 Zehner), dann erst die zweite Zehner-Dimension dazu.
Differenzierung ↑	Dimensions-Frage: „Und 400 · 30? Zeichne NICHT — argumentiere mit Bündeln. (Hunderter · Zehner = ...?)“ (Tausender! Das System öffnet sich.)
Großklassen-Variante	Zwei Beweis-Felder (vorn/hinten) plus Dokumentenkamera für die Sicherung — der Rahmen-Zähl-Moment muss für alle sichtbar sein.

Stunde 2 · Die Nullen-Werkstatt — Regel aus Beweisen (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder erarbeiten die Nullen-Sprache für Stufen-Multiplikationen ($4 \cdot 2000$, $3 \cdot 50\,000$, $40 \cdot 500$) aus Bündel-Beweisen und formulieren die Regel selbst — inklusive ihrer Grenzen.
Material	Nullen-Werkstatt-Kartei (gestuft), Bündel-Karten, Beweis-Karten aus Stunde 1, Regel-Plakat (blanko).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Drei Aufgaben an der Tafel: $4 \cdot 2$ — $4 \cdot 2000$ — $4 \cdot 20\,000$. „Was bleibt gleich, was ändert sich? Sprecht in Bündeln.“ ($4 \cdot 2$ Tausender = 8 Tausender ...)
Arbeitsphase (20')	Werkstatt-Betrieb: Karteiaufgaben lösen mit Doppel-Notation (Bündelsprache + Zifferschreibweise), Werkstatt-Chefs (aus Stunde 1) beraten. Abschlussauftrag je Tandem: „Formuliert die Abkürzungs-Regel so, dass sie NIE lügt.“
Sicherung (10')	Regel-Konferenz: Vorschläge vergleichen, die Klasse einigt sich (etwa: „Rechne die Kernaufgabe — dann sage, wie groß die Bündel sind“). Bewusst NICHT: „Nullen anhängen“ — der Wortlaut wird morgen auf die Probe gestellt.
Beobachtungsanlass	Doppel-Notation: Wer braucht die Bündelsprache noch aktiv (gut!), wer kürzt schon sicher ab? Beides in Ordnung — nur der Sprung ÜBER die Bündelsprache hinweg ist riskant.
Differenzierung ↓	Kartei-Stufe 1 (Einmaleins-Kern sichtbar: $4 \cdot 2000$ mit Karte „ $4 \cdot 2 = 8$ “ daneben); Einmaleins-Lücken → Sofortprogramm-Kiste, ohne Beschämung.
Differenzierung ↑	Regel-Anwälte: „Prüft die Klassen-Regel an $25 \cdot 400$. Hält sie? ($25 \cdot 4 = 100$ — schon die Kernaufgabe bringt Nullen mit!) Verbessert sie, falls nötig.“
Großklassen-Variante	Werkstatt mit Laufzettel und zwei Chef-Inseln — die Beratung durch Kinder entlastet Sie für die Sofortprogramm-Gruppe.

Stunde 3 · Die 40 · 50-Klippe — und Geteilt zieht nach (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder entschärfen die Klippe der mitgebrachten Null ($40 \cdot 50 = 2000$, nicht 200) über den Kernaufgaben-Beweis und übertragen das Stufen-Denken auf die Division ($24\,000 : 6$) — mit der Umkehrprobe als Türsteher.
Material	Klippen-Karten ($40 \cdot 50 \cdot 25 \cdot 40 \cdot 60 \cdot 500$), Warnkarten-Blankos, Geteilt-Kartei ($24\,000 : 6 \cdot 42\,000 : 7 \cdot 3600 : 4$), Bündel-Karten.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Falle wird scharf gestellt: „ $40 \cdot 50$. Wer zählt Nullen? Zwei Nullen — also $4 \cdot 5 = 20$, dann 2000? Oder 200? Abstimmung!“ Dann der Beweis: $4 \cdot 5 = 20$ — die Kernaufgabe BRINGT eine Null mit. Bündel-Check: Zehner · Zehner = Hunderter, 20 Hunderter = 2000.
Arbeitsphase (20')	Zwei Baustellen: Klippen-Training (mit Warnkarten-Produktion: „Achtung, Kernaufgabe mit Null!“) und Geteilt-Tisch: $24\,000 : 6$ über die Kernfrage („24 Tausender auf 6 verteilt — 4 Tausender!“), IMMER mit Umkehrprobe ($6 \cdot 4000 = 24\,000$?) — der Doppel-Türsteher aus Kapitel I.6 beginnt seinen Dienst.
Sicherung (10')	Warnkarten-Präsentation; Geteilt-Merksatz: Geteilt fragt rückwärts: Wie viele Bündel mal 6 geben 24 Bündel? Die Umkehrprobe wird zum Pflicht-Ritual erklärt — sie bleibt bis zur schriftlichen Division im Amt.
Beobachtungsanlass	Klippen-Verhalten: Wer rechnet die Kernaufgabe aus (sicher), wer zählt weiter Nullen (Risiko)? Und am Geteilt-Tisch: Wer prüft unaufgefordert um? (Die Umkehr-Gewohnheit JETZT etablieren zahlt sich in W17/18 doppelt aus.)
Differenzierung ↓	Geteilt nur mit glatten Tausendern und sichtbarer Kernaufgabe; Klippen-Training mit Beweis-Karte daneben.
Differenzierung ↑	Rest-Frage: „ $25\,000 : 6$ — geht nicht glatt. Wie viel bleibt übrig, und woher weißt du es OHNE lange Rechnung?“ ($24\,000 : 6$ als Nachbar — Reste über Nachbargaufgaben.)
Großklassen-Variante	Baustellen-Wechsel zur Halbzeit für alle (statt freier Wahl) — die Klippe und das Geteilt sind beide zu wichtig für Zufallsbesuche.

Stunde 4 · Punkt vor Strich — und die Zerlegung auf dem Bildschirm (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Tablets, PPF öffnen))

Ziel	Die Kinder vereinbaren Punkt-vor-Strich als Konvention gemischter Terme ($2000 + 3 \cdot 4000$) und erkunden am Partial Product Finder, wie sich Mal-Aufgaben in Teilfelder zerlegen — die Brücke zum Malkreuz-Comeback in W15.
Material	Merkplakat-Blanko, Term-Kartei (gemischte Terme mit Alltagskontext: „2 Paletten à 2000 plus 3 Paletten à 4000“), Tablets mit Partial Product Finder (PPF), Auftragskarten für die Digital-Station.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Streitfall: $2000 + 3 \cdot 4000$ — „Ergibt das 20 000 oder 14 000?“ Beide Lesarten vorrechnen lassen, dann die Auflösung: Mathematiker haben sich GEEINIGT (Punkt vor Strich) — eine Konvention wie Rechtsverkehr, nicht wie ein Naturgesetz. Der

	Sachkontext (Paletten!) zeigt: Die Vereinbarung ist vernünftig.
Arbeitsphase (20')	Zwei Stationen im Wechsel: Term-Training mit Kontexten (erst Situation deuten, dann Konvention anwenden) — und die PPF-Station: Tandems zerlegen $12 \cdot 30$ und $14 \cdot 200$ in Teilfelder („ $10 \cdot 30$ und $2 \cdot 30$ — das Feld zeigt beide!“), Auftrag: drei Zerlegungen nachbauen, eine eigene erfinden.
Sicherung (10')	Merkplakat wird besiegelt (Punkt vor Strich — weil vereinbart). PPF-Erkenntnis teilen: „Was zeigt der Bildschirm, was das Kopfrechnen versteckt?“ (Die TEILE der Aufgabe.) Cliffhanger: „In drei Wochen bauen wir daraus das mächtigste Werkzeug des Jahres.“
Beobachtungsanlass	PPF-Station: Wer zerlegt strategisch (Stufen-Splits: $10 + 2$), wer probiert wild? Strategische Zerleger haben das Malkreuz im Kern schon verstanden.
Differenzierung ↓	Terme nur mit EINEM Punkt-Glied und Kontextbild; PPF mit vorgegebenen Zerlegungs-Aufträgen.
Differenzierung ↑	Konventions-Forscher: „Erfinde einen Term, der OHNE Klammer missverständlich bleibt trotz Punkt-vor-Strich. Geht das?“ (Minus-Ketten! $100 - 20 - 30 \dots$ Reihenfolge-Konvention als Anschlussfrage.)
Großklassen-Variante	PPF-Station im Doppel-Tandem (vier Kinder, zwei Rollen-Paare: Zerleger und Protokollanten mit Wechsel) — halber Gerätebedarf, doppelte Versprachlichung.

Flexstunde · Die Versprechens-Wand

Inventur der offenen Fragen: Welche Zettel warten noch an der Wand? (Jontes Komma-Frage aus W5 — Einlösung in W25! Die Milliarde aus W7 — Sek-I-Versprechen.) Das $40 \cdot 30$ -Versprechen wird feierlich als ERFÜLLT gestempelt. Wer mag, schreibt neue Versprechens-Zettel: „Was soll dir Mathe dieses Jahr noch erklären?“ Alternativ: Nullen-Werkstatt-Nachschlag für die Klippen-Kandidaten.

Vertiefung zu W12 — Vom Versprechen zum Fundament — warum $40 \cdot 30$ eine Woche verdient

Man hätte $40 \cdot 30$ in zehn Minuten „durchnehmen“ können: Regel zeigen, üben, weiter. Dass die Reihe stattdessen ein Versprechen daraus machte (in Band 3 geparkt, hier eingelöst) und eine ganze Woche investiert, hat einen didaktischen Grund: Stufen-Multiplikationen sind die Stelle, an der sich entscheidet, ob Kinder die Multiplikation als OPERATION verstehen (die mit Bündeln umgehen kann) oder als Ziffern-Ritual (an das man Nullen klebt). Der 120-Irrtum und die $40 \cdot 50$ -Klippe sind keine Flüchtigkeitsfehler, sondern Symptome des Ritual-Verständnisses — und beide sind mit dem Feld-Beweis heilbar. Die Investition zahlt in drei Wochen aus: Die schriftliche Multiplikation ist Bündel-mal-Bündel in Spaltenform, und der Unterschied zwischen „Verfahren verstehen“ und „Verfahren vollziehen“ wird exakt hier vorentschieden.

Der Partial Product Finder ist bewusst ans ENDE der Woche gesetzt (Einbau-Regel: erst Material, dann App — Kapitel I.13): Nach Punktefeld und Hunderter-Rahmen zeigt der Bildschirm nichts Neues, aber er zeigt es UNERMÜDLICH und verstellbar — Zerlegungen lassen sich ziehen, vergleichen, verwerfen, ohne dass jemand radieren muss. Genau diese Beweglichkeit macht ihn in W15/16 zum idealen Malkreuz-Begleiter. Und die Punkt-vor-Strich-Stunde trägt eine leise, aber wichtige Botschaft über Mathematik: Es gibt Wahrheiten (Bündel mal Bündel) und es gibt VEREINBARUNGEN (Punkt vor Strich) — und gebildet ist, wer beide unterscheiden kann. Kinder, denen man Konventionen als Naturgesetze verkauft, lernen Gehorsam; Kinder, die den Unterschied kennen, lernen Mathematik.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Als der Versprechens-Zettel geöffnet wird, stöhnt Jonte theatralisch: „ENDLICH. Das hängt da seit Klasse 3!“ Nach dem Rahmen-Zählen am Feld — 12 Hunderter, unbestreitbar — lehnt er sich zurück: „Also war 120 nie in Gefahr, richtig zu sein.“ Dann denkt er nach und schiebt hinterher: „Aber gut, dass wir's nicht einfach gesagt gekriegt haben. Sonst würd ich's nur glauben.“ Zwischen Glauben und Wissen liegt ein Punktefeld — und ein Jahr Geduld.

Der Kern	Zwischen den Rechenwochen die bewährte Atempause der Reihe — und ein heimliches Schwergewicht: Ansichten von Klötzchen-Bauten (von vorn, oben, rechts — mit der Klötzchen-App als Kontroll-Instanz), Wege beschreiben mit präziser Raumsprache, Planquadrate auf dem Stadtplan (D4!) und der doppelte Blick auf die Welt: Luftbild und Plan derselben Stelle im Vergleich — was zeigt was, was lässt was weg? Der Maßstab wirft dabei sichtbar seinen Schatten voraus („Auf dem Plan ein Zentimeter — in echt?“), bleibt aber Frage statt Formel: Die Antwort gehört W21. Raumvorstellung ist Sekundarstufen-Kapital — hier wird es verzinst.
So kann die Woche laufen	- Ansichten-Werkstatt: Klötzchen-Bauten von vorn/oben/rechts zeichnen und raten — die App kontrolliert, was der Kopf behauptet. - Planquadrate: Vom Schachbrett-Prinzip zum Stadtplan — Orte finden, Orte verstecken, Koordinaten-Sprache üben. - Luftbild trifft Plan: Dieselbe Stelle zweimal — die Übersetzungs-Kompetenz zwischen Foto-Welt und Zeichen-Welt. - Wege beschreiben: präzise Raumsprache (rechts/links aus WESSEN Sicht?), Wege-Codes als analoges Programmieren. - Der Maßstabs-Schatten: Messen am Plan, Staunen über die Wirklichkeit — die Frage bleibt offen bis W21.
Die Weiche	sichern: Erst bauen, dann zeichnen: Wer Ansichten nicht sieht, baut das Gebäude NACH und geht real in die Hocke (Frosch-Blick, Vogel-Blick) — der Körper lernt mit, die App kommt danach. festigen: Ansichts-Zuordnungskarten (Bau ↔ drei Ansichten); Planquadrat-Training mit Schatzkarten-Motivation. fordern: Karten-Detektive: „Vergleiche Luftbild und Plan unseres Viertels: Finde DREI Dinge, die nur das Luftbild zeigt, und drei, die nur der Plan verrät.“ (Die Legende als Geheimsprache!)
Material & Vorbereitung	Holzwürfel-Sets, Ansichts-Raster, Stadtpläne der eigenen Stadt (Papier!), Luftbild-Ausdrucke oder digitale Karten am Tablet (Satellit ↔ Karte umschaltbar), Planquadrat-Folien, Wege-Code-Karten, Klötzchen-App auf Tablets.
Sachbezug	Der eigene Stadtteil ist das Material: Schulweg auf dem Plan finden, das Zuhause im Luftbild suchen (Datenschutz-Takt: nur wer mag!), den Treffpunkt in D4 verabreden — Kartenkompetenz ist Alltagskompetenz.
⇄ Querverbindung	Doppelter Fernblick ⇄: Die Ansichten-Arbeit kehrt in W23 zurück (Würfelgebäude und Rauminhalt — dieselben Klötzchen, neue Frage), und der Maßstabs-Schatten wird in W21 zur Perle des Geometrie-Abschnitts. Die Atempause sät, was zwei Abschnitte ernten.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Raum-Videos plus Familien-Auftrag mit Karten-Garantie: Einmal gemeinsam den Schulweg auf einem Plan nachfahren — und einmal im Luftbild. Wer findet das eigene Dach? <i>mahiko.dzlm.de → Orientierung im Raum · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Drei Blicke auf ein Gebäude — die Ansichten-Werkstatt (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Würfel-Sets))

Ziel	Die Kinder zeichnen Klötzchen-Bauten aus drei Ansichten (vorn/oben/rechts), ordnen Ansichten Bauten zu und prüfen ihre Vorstellung an der Klötzchen-App — Raumvorstellung wird trainiert und kontrolliert.
Material	Würfel-Sets, Ansichts-Raster (drei Felder), Zuordnungskarten, Tablets mit Klötzchen-App als Kontroll-Station.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Ein Bau steht erhöht in der Mitte: „Zeichnet, was IHR seht.“ Der Vergleich der Blätter macht das Thema von selbst: Vier Tische, vier Wahrheiten — Ansichten hängen vom Standpunkt ab.
Arbeitsphase (20')	Werkstatt-Betrieb: Tandems bauen (max. 8 Würfel), zeichnen die drei Ansichten, tauschen mit dem Nachbar-Tandem (nachbauen nur aus den Ansichten!). Kontroll-Gang zur App: Bau nachlegen, Ansichten per Fingertipp drehen — „Stimmt eure Zeichnung?“
Sicherung (10')	Galerie der kniffligsten Fälle („versteckter Würfel“ — von vorn unsichtbar!). Merksatz: Eine Ansicht zeigt nie alles — erst drei Blicke machen ein Gebäude. App-Bilanz ehrlich: Wo hat der Bildschirm uns korrigiert?
Beobachtungsanlass	Wer zeichnet die Draufsicht sicher (die schwerste!), wer verwechselt vorn und rechts? Raumvorstellungs-Notizen sind Übergabeblatt-Gold — die Sek-I-Geometrie baut GENAU hierauf.
Differenzierung ↴	Bauten aus max. 5 Würfeln ohne Verstecke; erst Ansichten ZUORDNEN (Karten), dann

	selbst zeichnen; körperliche Blickwechsel ausdrücklich (aufstehen, hocken!).
Differenzierung ↑	Umkehr-Königsdziplin: „Hier sind drei Ansichten — baue ALLE Gebäude, die dazu passen. (Es ist mehr als eins!)“ Die Mehrdeutigkeit ist die eigentliche Einsicht.
Großklassen-Variante	App-Kontrolle als Laufstation mit Sanduhr (2 min pro Tandem) — der Engpass taktet sich selbst, niemand parkt am Gerät.

Stunde 2 · D4 wie Dom — Planquadrate und die Koordinaten-Sprache (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder nutzen Planquadrate zum Finden und Beschreiben von Orten auf dem Stadtplan und sprechen die Koordinaten-Sprache (Buchstabe-Zahl) sicher — das Ordnungssystem der Kartenwelt.
Material	Stadtpläne (Klassensatz oder Gruppen-Sets), Planquadrat-Folien, Ortskarten-Aufgaben („Finde: Rathaus, Schwimmbad, unsere Schule“), Schatzkarten-Blankos.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Suchspiel als Frust-Beweis: „Findet die Mühlenstraße!“ (ohne Quadrat-Angabe — es dauert). Dann: „Mühlenstraße, D4.“ (Sekunden.) — „Was hat uns gerade geholfen? Wie funktioniert es?“
Arbeitsphase (20')	Plan-Rallye in Tandems: Orte finden (Quadrat gegeben), Orte verschlüsseln (Quadrat notieren), Kontrolle im Partner-Tausch. Kür: die eigene Schatzkarte im Planquadrat-Raster („Der Schatz liegt in B3 ...“) für die Parallelklasse.
Sicherung (10')	Koordinaten-Blitz (Sie nennen Orte, Tandems rufen Quadrate — und umgekehrt). Systemfrage zum Schluss: „Wo habt ihr so ein Zeilen-Spalten-System schon gesehen?“ (Schachbrett, Kino-Sitze, Tabellen — das Prinzip ist überall.)
Beobachtungsanlass	Sprech-Richtung: Wer sagt konsequent erst Buchstabe, dann Zahl (Konvention!), wer würfelt? Die Konventions-Frage von W12 grüßt — auch Karten haben ihr Punkt-vor-Strich.
Differenzierung ↓	Plan-Ausschnitt mit großen Quadraten und wenigen Zielen; Finger-Fahrstraßen (Spalte runter, Zeile rüber) als Motorik-Stütze.
Differenzierung ↑	Präzisions-Kritik: „D4 ist ein GANZES Quadrat — wie beschreibst du genauer, WO im Quadrat? Erfinde eine Verfeinerung.“ (Unter-Raster! Der Gedanke hinter GPS.)
Großklassen-Variante	Rallye als Stationen-Lauf mit Selbstkontroll-Codes (Lösungsbuchstaben ergeben ein Wort) — 28 Kinder prüfen sich selbst.

Stunde 3 · Luftbild trifft Plan — zwei Bilder, eine Welt (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Karten-Ausdrucke/Tablets))

Ziel	Die Kinder vergleichen Luftbild und Plan derselben Gegend, übersetzen zwischen Foto-Welt und Zeichen-Welt (Legende!) und erkennen, was jede Darstellung zeigt und verschweigt — Kartenlesen als Darstellungswechsel.
Material	Luftbild + Plan des Schulviertels (Ausdrucke im Doppel oder Tablets mit umschaltbarer Kartenansicht), Vergleichs-Aufträge, Legenden-Lupe (Symbolkarten).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Beide Bilder nebeneinander projizieren: „Das ist BEIDES unser Viertel. Was erkennt ihr wo zuerst?“ (Die Schule im Luftbild am Dach, im Plan am Symbol — zwei Sprachen, ein Ort.)
Arbeitsphase (20')	Vergleichs-Expedition in Tandems: Schulweg auf BEIDEN Darstellungen nachfahren, drei Nur-Luftbild-Funde und drei Nur-Plan-Funde notieren (Bäume/Autos vs. Straßennamen/Symbole), Legende als Wörterbuch nutzen. Tablet-Tandems wechseln per Umschalt-Taste — der Kipp-Moment ist der Lerneffekt.
Sicherung (10')	Funde-Börse; die Doppel-Erkenntnis an die Wand: Das Luftbild zeigt, wie es AUSSIEHT — der Plan zeigt, was es BEDEUTET. Und die Anschluss-Frage bleibt stehen: „Warum lässt der Plan so viel weg?“ (Damit man findet, was man sucht — Weglassen ist eine Leistung!)
Beobachtungsanlass	Übersetzungs-Sicherheit: Wer springt flüssig zwischen den Darstellungen (Darstellungswechsel — die Kernkompetenz aus Kapitel I.12, hier räumlich), wer verliert beim Wechsel den Ort?
Differenzierung ↓	Markanter Start-Ort (die Schule selbst), Weg gemeinsam mit dem Finger, nur EIN Fund pro Kategorie.
Differenzierung ↑	Karten-Kritiker: „Für wen ist welches Bild besser? (Pilot? Postbotin? Tourist?) Begründe je Beruf.“ — Darstellungen haben Zwecke, nicht Wahrheiten.
Großklassen-Variante	Papier-Doppel für alle plus EINE Tablet-Umschalt-Station als betreutes Highlight im Rotationsbetrieb.

Stunde 4 · Wege sagen können — Raumsprache und der Maßstabs-Schatten (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder beschreiben Wege präzise (Perspektiv-Klärung: rechts aus wessen Sicht?), steuern einander mit Wege-Codes durch Raster — und messen zum Abschluss am Plan, wo der Maßstab seinen Schatten wirft.
Material	Wege-Code-Karten (↑ → ↓ ←), Raster-Pläne, Augenbinde (freiwilliges Roboter-Spiel), Stadtpläne + Lineale für den Schatten-Moment.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Roboter-Spiel: Ein Kind (Augen zu oder Blick zum Boden) wird per Ansage durchs Stuhl-Labyrinth gelotst. Der produktive Crash kommt bestimmt: „RECHTS!“

	— Von MIR aus oder von DIR aus?“ Die Perspektiv-Frage ist geboren.
Arbeitsphase (20')	Zwei Runden: Wege-Codes im Raster (Tandems schreiben Code-Ketten, der Partner „fährt“ sie nach — Fehler sind Debugging, nicht Drama), dann Wegbeschreibung auf dem Stadtplan (von der Schule zum Schwimmbad: Straßennamen + Abbiegungen + Planquadrate — alle drei Sprachen mischen).
Sicherung (10')	Der inszenierte Schluss-Moment: „Messt euren Schulweg auf dem Plan. Meiner ist 12 cm.“ (Gelächter.) „In echt laufe ich aber 20 Minuten. Wie kann BEIDES stimmen?“ — Die Frage wird als Zettel an die Versprechens-Wand gehängt: Auflösung in W21. Kein Wort mehr dazu. Cliffhanger wirken lassen.
Beobachtungsanlass	Perspektiv-Disziplin: Wer klärt den Standpunkt von selbst („von dir aus links“), wer sendet weiter aus der Ich-Sicht? (Dezentrierung ist die eigentliche Entwicklungsleistung dieser Stunde.)
Differenzierung ↓	Code-Ketten mit max. 5 Schritten und Mitfahr-Finger; Wegbeschreibung mit Foto-Stützpunkten.
Differenzierung ↑	Code-Optimierer: „Kürze die Code-Kette deines Partners, ohne das Ziel zu ändern — und beweise, dass sie noch stimmt.“ (Programmier-Denken: gleiche Wirkung, weniger Befehle.)
Großklassen-Variante	Roboter-Spiel in vier Parallel-Parcours mit Flüster-Regel — die Perspektiv-Crashes passieren trotzdem, nur leiser.

Flexstunde · Die Klötzchen-Stadt

Freibau-Stunde mit heimlichem Tiefgang: Die Klasse baut aus allen Würfel-Sets eine gemeinsame Stadt auf Rasterplan (jedes Tandem ein Gebäude samt Ansichten-Ausweis und Planquadrat-Adresse). Wer fertig ist, zeichnet den Stadtplan DER EIGENEN Stadt — Legende inklusive. Alternativ: Ansichten-Nachschlag für alle, deren Draufsicht noch kippelt.

Vertiefung zu W13 — Die Atempause, die keine Pause ist — Raumvorstellung als Übergangs-Kapital

Im Rechenjahr der Klasse 4 wirken Geometrie-Wochen schnell wie Erholungs-Inseln — und diese Woche IST bewusst als Atempause zwischen Nullen-Werkstatt und Überschlags-Prüfkultur platziert. Aber ihre Inhalte sind alles andere als Beiwerk: Raumvorstellung ist einer der stabilsten Prädiktoren für den Erfolg in der Sekundarstufen-Geometrie, und die Fähigkeit zum Darstellungswechsel (Bau ↔ Ansicht, Luftbild ↔ Plan, Weg ↔ Code) ist dieselbe kognitive Muskulatur, die in Kapitel I.12 für Diagramme trainiert wird — einmal räumlich, einmal statistisch. Wer die Woche unterrichtet, unterrichtet also kein Pausenprogramm, sondern Übergangs-Kapital in seiner reinsten Form. Nur eben ohne Rechenknirschen — und genau das macht sie für viele Kinder zur Woche, in der SIE die Starken sind: Der Ansichten-Champion ist nicht immer der Analogie-Champion. Diese Verschiebung der Bühne gehört zur Diagnostik: Notieren Sie, wer hier aufblüht.

Die beiden Digital-Bausteine der Woche zeigen exemplarisch die zwei Gesichter sinnvoller Werkzeug-Wahl (Kapitel I.13): Die Klötzchen-App ist KONTROLLEUR — sie prüft, was die eigene Raumvorstellung behauptet, und ihr Mehrwert liegt exakt darin, dass sie NACH dem Kopf kommt (erst zeichnen, dann drehen — wer zuerst dreht, trainiert nichts). Die umschaltbare Karte ist ÜBERSETZER — der Kipp-Moment zwischen Satellit und Plan macht den Darstellungswechsel erlebbar wie kein Arbeitsblatt. Beide funktionieren nach der Grundregel: Das Werkzeug beantwortet eine Frage, die vorher am Material entstanden ist. Und der Maßstabs-Cliffhanger am Freitag ist bewusste Dramaturgie: Eine Frage, die drei Wochen offen an der Wand hängt, arbeitet in den Köpfen weiter — W21 erntet, was diese Stunde sät.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Beim Umschalten zwischen Luftbild und Plan ruft Samira plötzlich: „Halt! Der Spielplatz ist im Plan GRÜN, aber im Luftbild ist da Sand!“ Kurze Verwirrung, dann die Debatte: Lügt der Plan? Merve löst es: „Der Plan sagt nicht, wie es aussieht. Der sagt, was es IST. Spielplatz ist grün, fertig.“ Die Klasse einigt sich auf einen Satz, der bleiben wird: Der Plan ist keine Kamera — er ist eine Abmachung. Kartografen hätten es nicht schöner sagen können.

Der Kern	Die Abschluss-Woche des Halbjahres macht aus dem Überschlag eine Haltung: Ergebnisse beurteilen, BEVOR (oder ohne dass) genau gerechnet wird — Größenordnungs-Urteile („Kann das stimmen?“), die Zeitungs-Prüfstelle (echte Meldungen nachgerechnet) und Fermi-Miniaturen („Wie viele Brote isst unsere Schule im Jahr?“) trainieren das Denken in ungefähren, aber belastbaren Zahlen. Parallel läuft M2 in Kurzformaten durch die Woche: Zwischenstand Millionenraum für alle — und der angekündigte Wirkungs-Check für die Vorrang-Förderstrecken. Die Woche endet mit der Halbjahres-Bilanz: Färbetafel-Blick, Selbsteinschätzung, und für Sie die ehrlichste Frage des Kalenders: Wer braucht jetzt WAS — es sind noch achtzehn Wochen. ♦ M2 Und eine Regel bekommt ihren eigenen Auftritt: Beim Minus-Überschlag GLEICHSINNIG runden — beide Zahlen auf oder beide ab (Konstanz der Differenz; Padberg) — sonst rundet man den Fehler groß.
So kann die Woche laufen	· Plausibilitäts-Training: Ergebnisse mit eingebauten Fehlern beurteilen — Größenordnung zuerst, Ziffern zuletzt. · Die Zeitungs-Prüfstelle öffnet: Meldungen von der Wand und aus der aktuellen Presse werden mit Überschlägen geprüft. · Fermi-Miniaturen: Schätzfragen ohne nachschlagbare Antwort — Überschlags-Ketten mit dokumentierten Annahmen. · M2-Kurzformate einstreuen: Diktat-Finale, Verorten-Blitz, Analogie-Check, Überschlags-Aufgabe — im Übungston. · Halbjahres-Bilanz: Selbsteinschätzungsbogen, Färbetafel-Moment, Zielgespräche — und Ihre M2-Auswertung samt Wirkungs-Check.
Die Weiche	sichern: Prüfen mit Geländer: Größenordnungs-Fragen in Stufen („Ist es mehr als 1000? Mehr als 10 000?“) — die Korridor-Frage gelingt auch dort, wo der freie Überschlag noch überfordert. festigen: Prüfstellen-Aufträge mit Rechen-Partner; Fermi-Fragen mit vorstrukturierten Annahme-Feldern („Kinder an der Schule: ____ · Schultage: ____“). fördern: Fermi-Meister: „Wie viele Wörter liest du in deinem Leben? Baue die Kette, dokumentiere JEDE Annahme — und nenne, welche Annahme dein Ergebnis am stärksten verändert.“
Material & Vorbereitung	Plausibilitäts-Kartei (Ergebnisse mit/ohne Fehler), aktuelle Zeitungen + die Zahlen-Wand, Fermi-Fragenkartei, Annahme-Protokollblätter, M2-Kurzformat-Bögen, Selbsteinschätzungsbogen Halbjahr, Färbetafeln der Klasse.
Sachbezug	Die Woche IST Anwendungswoche: Jede Zeitungsmeldung, jeder Aushang, jede Durchsage mit Zahl wird zum Prüffall. Die Kinder erleben ihre Mathematik als Bürger-Werkzeug — Zahlen glauben ist optional, Zahlen prüfen ist Können.
⇌ Querverbindung	Der Überschlag wacht seit Klasse 2 vor den Rechnungen — seinen Namen trägt er seit Band 3: der Türsteher (Ü vor E) ⇌. Diese Woche befördert ihn zum RICHTER: Er prüft nicht mehr nur eigene Rechnungen, sondern fremde Behauptungen. In LA 4 steht er dann Wache vor jedem Verfahren: Kein Ergebnis ohne Größenordnungs-Check.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Überschlags-Videos fürs Familien-Sofa — und der schönste Auftrag des Halbjahres: Prüfen Sie GEMEINSAM eine Zahl aus den Abendnachrichten. Ihr Kind kann das jetzt. Lassen Sie sich den Weg erklären. <i>mahiko.dzlm.de → Überschlagen und Prüfen · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Kann das stimmen? — Größenordnung schlägt Ziffer (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder beurteilen vorgelegte Ergebnisse per Größenordnungs-Blick (Stellen zählen, grob überschlagen) und entwickeln die Prüf-Reihenfolge: erst Größenordnung, dann Ziffern — niemals umgekehrt.
Material	Plausibilitäts-Kartei ($38\,000 + 25\,000 = 63\,000$ ✓ · $340\,000 - 60\,000 = 34\,000$ ✗ · $4 \cdot 2000 = 80\,000$ ✗ ...), Daumen-Karten (stimmt/stimmt nie/knapp daneben?), Korridor-Streifen.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Blitz-Urteil ohne Stift: „ $340\,000 - 60\,000 = 34\,000$. Daumen!“ (Runter — aber WARUM, ohne zu rechnen? Die Stellenzahl verrät es: Das Ergebnis muss sechstellig bleiben!) Die Prüf-Reihenfolge wird geboren.
Arbeitsphase (20')	Prüf-Training in Tandems: Karteikarten beurteilen (Urteil + EIN-Satz-Begründung: „Zu klein, weil ...“), strittige Fälle an den Streit-Tisch. Verboten ist das genaue Nachrechnen VOR dem Urteil — der Überschlag soll führen, nicht kontrollieren.
Sicherung (10')	Streit-Tisch-Auflösung; das Prüf-Rezept an die Wand: 1. Wie viele Stellen muss es haben?

	2. Zwischen welchen Stufenzahlen liegt es? 3. Erst JETZT: nachrechnen, falls nötig. — Drei Fragen, die schneller sind als jedes Verfahren.
Beobachtungsanlass	Wer urteilt über Größenordnungen (stark), wer will sofort nachrechnen (Prüf-Kultur noch außen)? Die Sofort-Rechner sind nicht schwach — aber sie geben den Denkvorteil ab. Ansprechen.
Differenzierung ↓	Korridor-Streifen als Geländer (Ergebnis einordnen: unter 10 000 / 10 000–100 000 / drüber); nur klare Fälle, keine Knapp-daneben-Karten.
Differenzierung ↑	Fehler-Designer: „Baue ein falsches Ergebnis, das die DREI Fragen übersteht und nur durch Nachrechnen auffliegt. Was musst du dafür tun?“ (Nah dran sein! — Wer das kann, versteht Prüftiefe.)
Großklassen-Variante	Daumen-Karten statt Zuruf für ALLE Urteile (auch Stille stimmen ab); Streit-Tisch doppelt besetzen.

Stunde 2 · Die Zeitungs-Prüfstelle — Meldungen unter der Lupe (45 min · Vorbereitung ca. 10 min (Meldungen auswählen))

Ziel	Die Kinder prüfen echte Zahlen-Meldungen mit Überschlügen (stimmen die Rechnungen der Erwachsenenwelt?) und dokumentieren ihre Prüfung nachvollziehbar — Mathematik als Bürger-Kompetenz.
Material	Geprüfte und ungeprüfte Meldungen (aus Presse und Zahlen-Wand: „40 000 Besucher an drei Tagen — im Schnitt 15 000 pro Tag“ $\times$!), Prüfstellen-Stempel (SIEHT GUT AUS / DA STIMMT WAS NICHT), Protokollblätter.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Eröffnungs-Meldung: „40 000 Besucher an drei Tagen, im Schnitt 15 000 pro Tag.“ — „Prüft mit dem Drei-Fragen-Rezept!“ ($3 \cdot 15\,000 = 45\,000 \neq 40\,000$ — die Prüfstelle hat ihren ersten Fall.)
Arbeitsphase (20')	Prüfstellen-Betrieb: Tandems ziehen Meldungen, prüfen per Überschlag, stempeln und protokollieren („Geprüft mit: $3 \cdot 15\,000 \dots$ “). Wichtige Kultur-Regel: Ein DA-STIMMT-WAS-NICHT ist ein Befund, kein Triumph — vielleicht hat die Zeitung gerundet? Die Alternativ-Erklärung gehört zum Protokoll.
Sicherung (10')	Fall-Konferenz: die zwei spannendsten Fälle mit Protokoll. Differenzierung des Urteils einüben: falsch gerechnet ODER grob gerundet ODER wir haben zu wenig Infos — drei verschiedene Stempel-Wahrheiten. Prüfen heißt auch: wissen, was man nicht weiß.
Beobachtungsanlass	Protokoll-Qualität: Wer dokumentiert den Prüfweg nachvollziehbar (M2-relevant: Überschlags-Kompetenz!), wer stempelt aus dem Bauch?
Differenzierung ↓	Meldungen mit glatten Zahlen und EINER Rechenbeziehung; Protokoll als Lückentext.
Differenzierung ↑	Redaktions-Auftrag: „Schreibe die korrigierte Meldung — so, dass sie stimmt UND gut klingt. (Du darfst runden. Ehrlich runden.)“ (Die W8-Richter-Kompetenz kehrt als Schreib-Kompetenz zurück.)
Großklassen-Variante	Prüfstelle als Fließband (Meldungs-Eingangskorb, Prüftische, Ausgangs-Wand mit Stempeln) — das Rollenspiel organisiert die Masse.

Stunde 3 · Fermi-Miniaturen — rechnen, was niemand nachschlagen kann (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder lösen Fermi-Fragen (Schätzfragen ohne nachschlagbare Antwort) über Überschlags-Ketten mit dokumentierten Annahmen — die Königsform des Ungefähr-Rechnens, machbar gemacht.
Material	Fermi-Kartei („Wie viele Brote isst unsere Schule im Jahr?“ · „Wie viele Stunden Pause hat ein Grundschulkind in vier Jahren?“ · „Passen alle Kinder unserer Stadt in das Stadion?“), Annahme-Protokollblätter (Annahme · Woher? · Rechnung), Taschenrechner-Korb für die Ketten-Kontrolle.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Muster-Frage gemeinsam: „Wie viele Brote isst unsere Schule im Jahr?“ — „Was MÜSSEN wir annehmen?“ (Kinder: $300 \cdot \text{Brote pro Kind pro Tag} \cdot 2? \cdot \text{Schultage: } 190 \dots$) Jede Annahme wird sichtbar notiert: Wir raten nicht — wir bauen aus Annahmen.
Arbeitsphase (20')	Fermi-Werkstatt in Teams: Frage wählen, Annahmen protokollieren, Kette rechnen (Überschlag mit glatten Zahlen!), Ergebnis als Größenordnung formulieren („ungefähr 100 000 — sicher mehr als 50 000, sicher unter 200 000“). Taschenrechner nur zur Ketten-KONTROLLE — die Annahmen bleiben Kopfarbeit.
Sicherung (10')	Team-Berichte mit der Pflicht-Frage aus dem Publikum: „Welche Annahme ist am wackligsten?“ Fermi-Merkatz: Ein gutes Ungefähr mit ehrlichen Annahmen schlägt ein genaues Ergebnis aus erfundenen Zahlen.
Beobachtungsanlass	Annahmen-Ehrlichkeit: Wer erfindet plausible Werte mit Begründung („2 Brote, weil ich meistens ...“), wer würfelt beliebig? Das Annahmen-Denken ist Modellierungs-Kompetenz in Reinform — Übergabeblatt-Notiz!
Differenzierung ↓	Frage mit vorstrukturierten Annahme-Feldern; Kette in zwei Schritten statt vier; Stufenzahlen-Rundung vorgeben.
Differenzierung ↑	Sensitivitäts-Frage: „Verdopple deine wackligste Annahme — verdoppelt sich das Ergebnis? Warum (nicht)?“ (Lineares Denken auf dem Prüfstand.)
Großklassen-Variante	Vier Fermi-Fragen als feste Team-Zuteilung (statt freier Wahl) mit Experten-Bericht — die Vielfalt der Wege ist der Lernstoff der Sicherung.

Stunde 4 · M2-Finale und Halbjahres-Bilanz — Standort mit Kalender (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Bögen, Färbetafeln))

Ziel	Die Kinder schließen die M2-Kurzformate ab und ziehen ihre Halbjahres-Bilanz (Selbsteinschätzung, Färbetafel-Blick, Ziel-Update); Sie gewinnen die letzte Datenschicht für M2-Auswertung und Wirkungs-Check.
Material	M2-Bögen (Rest-Formate: Überschlags-Aufgabe, Analogie-Check), Selbsteinschätzungsbogen Halbjahr (kann ich sicher / brauche Übung / will ich lernen), Färbetafeln, die W1-Jahresvorsätze aus dem Schatzheft.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Transparenz wie immer: „Heute schließen wir M2 ab — kein Test, ein Standort. Danach schaut ihr selbst auf euer Halbjahr. Beides zusammen ergibt euren Plan für die zweite Hälfte.“
Arbeitsphase (20')	Zwei ruhige Blöcke: M2-Restformate im Übungston (15 min, Einzelarbeit mit Material-Erlaubnis) — dann Selbsteinschätzung mit Färbetafel-Blick und Vorsatz-Check („Was wolltest du im September? Wo stehst du?“). Wer fertig ist: stilles Wahlprogramm (Kartei, Fermi-Poster, Lese-Ecke).
Sicherung (10')	Kein Ergebnis-Theater — stattdessen der Kalender-Moment: „Halbzeit. Achtzehn Wochen liegen noch vor uns, und in denen ist Platz für jeden Plan, den wir heute schreiben.“ Ausblick auf P2 (Wahl-Werkstatt!) und die Verfahrens-Strecke („nach den Ferien lernt ihr das Mal-Verfahren — ihr habt es sich verdient“).
Beobachtungsanlass	Selbsteinschätzung ↔ M2-Daten: Wo klaffen sie? (Unterschätzer brauchen Stärkung, Überschätzer brauchen sanfte Realität — beides sind Gesprächsanlässe, keine Korrekturen mit Rotstift.)
Differenzierung ↓	M2-Formate mit Material und ohne Zeitdruck (der Standort soll KÖNNEN messen, nicht Tempo); Selbsteinschätzung im Zwiegespräch.
Differenzierung ↑	Bilanz-Plus: „Schreibe einen Rat an dein Halbjahres-Ich vom Februar: Worauf soll es achten?“ (Metakognition mit Adressat — die Briefe werden im Juni geöffnet.)
Großklassen-Variante	M2-Formate über Mo–Do vorverteilt (heute nur Nachzügler) — der Freitag gehört ganz der Bilanz; Zielgespräche auf zwei Wochen strecken.

Flexstunde · Die Prüfstelle für alle

Öffentlichkeits-Stunde: Die Zeitungs-Prüfstelle präsentiert ihre besten Fälle der Parallelklasse oder auf Plakaten im Flur („Wir haben nachgerechnet!“) — Mathematik zeigt sich als Alltags-Superkraft. Alternativ: M2-Nachzügler-Zeit in ruhiger Atmosphäre, während die Klasse Fermi-Poster finalisiert.

Vertiefung zu W14 — Halbzeit im Gutachten-Jahr — M2 als Scharnier

W14 ist die vielleicht dichteste Woche des Halbjahres, weil drei Stränge zusammenlaufen: fachlich die Krönung der Millionenraum-Strecke (der Überschlagn als Prüf-Haltung — nicht zufällig DIE Kompetenz, die Erwachsene aus ihrer Schulzeit am dringendsten gebraucht hätten), diagnostisch der M2-Standort, und beziehungsseitig die Halbjahres-Bilanz mit Selbsteinschätzung. Die Reihenfolge in der Woche ist Absicht: Erst wird die Prüf-Kompetenz AUFGEBAUT (Stunden 1–3), dann wird sie im M2-Format auch GEMESSEN (Stunde 4) — die Kinder zeigen den Standort mit Werkzeugen, die sie gerade geschärft haben. Fairness ist auch eine Frage der Dramaturgie.

Für Sie beginnt mit der M2-Auswertung die zweite Halbzeit des Gutachten-Jahres — und der Wirkungs-Check der Vorrang-Strecken ist ihr ernstester Teil (Details im Meilenstein-Kasten). Halten Sie sich dabei an die Doppel-Regel aus Kapitel I.3: Dokumentiert wird WIRKUNG (was kann das Kind jetzt, was es bei M1 nicht konnte?), entschieden wird über den WEG (weiterführen, umbauen, Beratung dazuholen) — niemals über den Wert des Kindes. Und wo Rückmeldungen an Eltern anstehen: Die KI-Formulierungshilfe aus Kapitel I.13 darf Entwürfe liefern (drei Varianten für einen schwierigen Elternbrief sind eine echte Entlastung) — aber die Befunde, die Urteile und jede Zeile mit Kindernamen bleiben bei Ihnen. Das ist keine Technik-Skepsis, sondern Berufsehre: Der Wirkungs-Check ist Beziehungsarbeit mit Datenschutz-Pflicht.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

In der Bilanz-Stunde vergleicht Ilay seinen September-Vorsatz („Ich will nicht mehr zählen müssen“) mit seiner Färbetafel — die Einmaleins-Spalte ist fast voll gefärbt. Er sagt nichts, holt sein M1-Blatt aus dem Schatzheft, legt beide nebeneinander und zeigt es seiner Nachbarin: „Guck. Ich hab das echt gemacht.“ Kein Test der Welt erzeugt diesen Satz. Ihn erzeugt nur ein System, in dem Kinder ihre eigene Entwicklung SEHEN können — mit Dokumenten, die ihnen gehören.

M2 misst den neuen Raum: Können die Kinder große Zahlen lesen, schreiben, verorten und runden (W6–W8), tragen die Analogien beim Rechnen (W10–W12), und führt der Überschlag beim Prüfen (W8/W14)? Erhoben wird wie immer gestaffelt und im Übungston — die Formate laufen als Kurzformate durch W14, nichts davon heißt Test. NEU in diesem Band ist der zweite Auftrag: der Wirkungs-Check der Vorrang-Förderstrecken aus M1. Neun Wochen dokumentierte Förderung liegen hinter diesen Kindern — jetzt wird geprüft, ob die Strecke WIRKT, nicht ob sich alle bemüht haben.

Baustein	Format	Wo	Ihr Aufwand
Teil A	Zahlendiktat-Finale (sechs Zahlen, zwei Klippen) · Verorten-Blitz am leeren Strahl · Runden-Karten	W14, verteilt Mo–Mi	2 × 10 min + Sichtung
Teil B	Analogie-Check (Stufen-Aufgaben mit Begründungs-Satz) · Nullen-Aufgaben inkl. 40 · 50-Typ	W14, Di/Mi	1 Format + Sichtung
Teil C	Überschlags-Aufgabe mit Protokoll (Prüfstellen-Format: Urteil + Weg) · Selbsteinschätzungsbogen	W14, Stunde 4	im Unterricht integriert
Teil D	WIRKUNGS-CHECK Vorrang-Fälle: Vergleichsformat zu M1 (dieselben Aufgabentypen!), Strecken-Doku sichten, Entscheidung je Kind	W14/P2	ca. 20 min je Vorrang-Kind

Typischer M2-Befund	Bedeutung	Anschlussbaustein
Klippen-Fehler im Diktat (Nullen), sonst sicher	Übesache, kein Strukturproblem	Klippen-Kartei in P2-Festigen; in W17 beiläufig nachprüfen
Analogie rechnet, Begründung fehlt (Nullen-Zählen ohne Bündelsprache)	Ritual statt Verständnis — Risiko für die Verfahren	P2-Sichern: Bündel-Beweise am Feld nachholen; VOR W15 klären
Überschlag wird verweigert oder nachgereicht („erst rechnen, dann runden“)	Prüf-Kultur noch nicht verinnerlicht	Prüfstellen-Dienste in P2, Ü-vor-E-Ritual verschärfen — LA 4 braucht den Türsteher
VORRANG-Fall: Vergleichsformat zeigt Fortschritt (z. B. Ablösung vom Zählen bei Kernaufgaben)	die Strecke WIRKT	weiterführen mit Etappenziel bis M3 (W19); Eltern-Update mit konkretem Beleg
VORRANG-Fall: kein messbarer Fortschritt trotz dokumentierter Strecke	Strecke wirkt NICHT — Umbau nötig, keine Wiederholung	Baustein wechseln (MSK-Diagnostik neu ansetzen), schulische Beratung/Förderdiagnostik dazuholen, Eltern-Gespräch mit Klartext und Plan; Wiedervorlage M3

Der Wirkungs-Check — Disziplin für Erwachsene, Schutz für Kinder

Verglichen wird mit M1-Formaten, nicht mit Klassennormen: Die Frage lautet „Was kann das Kind jetzt, was es im September nicht konnte?“ — nicht „Wo steht es im Vergleich?“.

Keine Wirkung heißt: Der BAUSTEIN war falsch, nicht das Kind. Konsequenz ist Umbau plus zusätzliche Expertise — niemals dieselbe Übung in doppelter Dosis.

Jede Entscheidung (weiterführen/umbauen/Beratung) wird mit Datum notiert — im Gutachten-Frühjahr sind diese Notizen Ihr belastbares Fundament und der Beweis geleisteter Förderung.

Rückmelde-Texte an Eltern dürfen mit KI-Entwürfen beginnen (Kapitel I.13) — Befund, Urteil und jeder Satz mit Kindernamen bleiben Ihre Handarbeit, und in offene KI-Systeme wandern NIEMALS Kinderdaten.

P2 ist die Gelenkwoche des Jahres: hinter der Klasse der komplette Millionenraum, vor ihr die große Verfahrens-Strecke (W15–W19) — und auf Ihrem Tisch die frische M2-Auswertung. Die Woche verteilt ihre Kraft auf drei Aufträge: M2-Anschlussbausteine für die Befund-Kinder, den VORSPANN für die Verfahren (Einmaleins-Inventur mit Kartei-Endspurt und das Malkreuz-Comeback — beides entscheidet über Wohl und Wehe der schriftlichen Multiplikation), und ehrliches Feiern: Halbzeit im letzten Grundschuljahr ist ein Anlass, keine Randnotiz.

Spur	Inhalt	Für wen
Sichern	M2-Anschlussbausteine (Bündel-Beweise am Feld für Analogie-Ritualisten, Klippen-Kartei, Verorten mit Haltestellen), MSK-Bausteine nach Befund — und die UMGEBAUTEN Vorrang-Strecken (neuer Baustein, neue Dokumentation, ggf. mit Beratungs-Unterstützung)	M2-Befund-Kinder und Vorrang-Fälle — kurz, täglich, dokumentiert
Festigen	Einmaleins-INVENTUR für alle (Färbetafel-Endspurt: Welche Felder fehlen noch? Kartei-Intensivtakt mit Tandem-Abfragen) und Malkreuz-Comeback (Band-3-Format reaktivieren: 14 · 6 im Kreuz — die Brücke, über die W15 marschieren wird)	die ganze Klasse — W15 braucht beides von allen
Vertiefen	Fermi-Groß-Projekt (eine Klassen-Frage in Teams: „Wie viele Stunden Grundschule stecken in uns allen zusammen?“), Prüfstellen-Chefdienste, Casting-Konstrukteure für die Verfahrens-Wochen (Kontrastpaare bauen, die W15–W18 casten wird)	Kinder mit Luft — Tiefe statt Tempo

Der Vorspann-Gedanke verdient Nachdruck: Die schriftliche Multiplikation scheitert im Januar selten am Verfahren selbst — sie scheitert an Einmaleins-Lücken (jede Zeile des Verfahrens ruft Kernaufgaben ab!) und an fehlender Zerlegungs-Vorstellung (das Malkreuz liefert sie). Beides lässt sich JETZT in entspannter Puffer-Atmosphäre reparieren, statt im Januar unter Verfahrensdruck. Die Färbetafel macht die Inventur kindgerecht ehrlich: Jedes Kind sieht seine Restfelder und übt gezielt — und wer schon voll gefärbt hat, wird Abfrage-Coach. Daneben gilt: Halbzeit feiern (Klassenrat mit Rückblick, die Countdown-Leiste zeigt es an) und Zeugnisgespräche vorbereiten, wo Ihr Bundesland sie jetzt vorsieht — mit M2 und Selbsteinschätzungsbogen haben Sie für jedes Gespräch Substanz statt Floskeln.

Erfolgskriterien — woran Sie am Freitag erkennen, dass P2 gewirkt hat

Jedes M2-Befund-Kind hat seinen Anschlussbaustein MINDESTENS dreimal bearbeitet — und die Vorrang-Umbauten sind angelaufen (neuer Baustein dokumentiert, erste Einheit gehalten).

Die Einmaleins-Inventur ist vollständig: Sie wissen für JEDES Kind, welche Kernaufgaben-Felder offen sind — und die offenen Felder sind als Kartei-Aufträge unterwegs.

Das Malkreuz ist reaktiviert: Stichprobe am Freitag — 14 · 6 im Kreuz können — als Faustregel, nicht als Messlatte — rund drei Viertel der Klasse ohne Anleitung. (Der Rest bekommt die erste W15-Stunde als zweite Chance.)

Die Klasse hat die Halbzeit als Erfolg ERLEBT (nicht nur gehört) — ein Rückblicks-Ritual hat stattgefunden, die zweite Hälfte hat ein gemeinsames Ziel.

LERNABSCHNITT 4 · Die letzten Verfahren — Multiplikation und Division schriftlich

Lernwochen 15–19 · mit Meilenstein M3

Das fachliche Herz des Bandes — und das Finale einer Strecke, die in Band 3 begann: Nach Addition und Subtraktion bekommen die Kinder die letzten beiden schriftlichen Verfahren ihrer Grundschulzeit. Die Multiplikation wird sorgfältig vom Malkreuz zur Endform ÜBERSETZT (W15/16) — das Handbuch warnt zu Recht davor, diesen Übergang als Selbstläufer zu behandeln, und diese Reihe nimmt die Warnung wörtlich: Die Übersetzung ist der Lerninhalt, nicht die Hausaufgabe. Die Division, das anspruchsvollste Verfahren der Grundschule, bekommt zwei volle Wochen (W17/18): Handlung vor Schema, die Nullen im Quotienten als eigene Etappe, und die Proben-Kultur mit dem Doppel-Türsteher (Überschlag davor, Umkehrprobe danach) als Standard. Beide Weichen des Bandes werden in diesem Abschnitt gestellt (zweistelliger Multiplikator als Ausbau-Pfad, zweistelliger Divisor nur als Forscher-Ausblick). W19 bilanziert mit dem großen Casting im Vollausbau und dem Wegewahl-Blatt Nr. 3 — und M3 prüft nicht nur die Verfahren, sondern die Wege-Wahl-REIFE: Wer alles ins Verfahren schiebt, hat nicht mehr gelernt, sondern weniger. Durch alle Wochen hindurch ist KIRA die wertvollste Adresse: Echte Kinderlösungen liefern die Fehlermuster, an denen diese Klasse ihre Diagnose-Kultur schärft. Und der Küchentisch bekommt seine dritte Runde: Elterninfos zu Mult (W15) und Div (W17), bevor zu Hause alte Verfahren vorgesagt werden.

Lernwoche 15 · Schriftliche Multiplikation I — vom Malkreuz zur Endform

ZAHLEN & OPERATIONEN
Lernabschnitt 4

Der Kern	Die Woche, auf die P2 vorbereitet hat: Das Malkreuz rechnet $4 \cdot 237$ in sichtbaren Teilprodukten ($4 \cdot 200$, $4 \cdot 30$, $4 \cdot 7$) — und die Endform ist NICHTS ANDERES als dieselben Teilprodukte in platzsparender Schreibweise. Diese Übersetzung wird Zeile für Zeile erarbeitet: Jede Ziffer der Endform muss auf ihr Teilprodukt zeigen können (der Zeig-Test, seit W3 im Dienst, wird zur Verständnis-Wache des Verfahrens). Die Merkfziffer (Übertrag) bekommt ihre eigene Etappe, der Ü-Türsteher steht vor jeder Rechnung — und an den Küchentisch geht die Elterninfo Nr. 1: Bitte nicht vorsagen, sondern fragen lassen. Einstelliger Multiplikator; mehr entscheidet die Weiche in W16.
So kann die Woche laufen	· Malkreuz-Auftakt: $4 \cdot 237$ im Kreuz — die Teilprodukte haben Namen und Stellen (P2-Comeback zahlt aus). · Der Übersetzungs-Tag: Kreuz und Endform nebeneinander — Zeilen-Detektive ordnen jede Endform-Zeile ihrem Teilprodukt zu. · Die Merkfziffer: Wohin mit dem Übertrag? Klein notieren, laut sprechen — und die KIRA-Fehlermuster kennen (vergessen, doppelt, falsche Stelle). · Trainingsschleife mit Doppel-Ritual: Ü VOR dem Verfahren, Zeig-Test NACH dem Verfahren — Tempo ist keine Kategorie. · Elterninfo Küchentisch Nr. 3.1 geht raus: Was wir wie lernen — und warum Vorsagen jetzt schadet.
Die Weiche	sichern: Das Malkreuz IST ein gültiger Weg: Wer die Endform noch nicht trägt, rechnet im Kreuz weiter — vollwertig, unbefristet. Die Übersetzung kommt, wenn die Teilprodukte sitzen (notfalls in P3). festigen: Übersetzungs-Karten (Kreuz links, Endform rechts, Verbindungslinien ziehen); Merkfziffer-Training mit Sprech-Pflicht. fordern: Zeilen-Beweiser: $6 \cdot 3408$ — „Erkläre jede Ziffer der Endform einem Kreuz-Rechner. Dann umgekehrt: Baue eine Endform mit EINEM Fehler — dein Partner findet ihn per Zeig-Test.“
Material & Vorbereitung	Malkreuz-Vorlagen (P2-Bestand), Endform-Zeilenkarten, Verbindungs-Folien (Kreuz ↔ Endform), Merkfziffer-Übungssätze, KIRA-Fehlermuster-Karten (anonymisierte Kinderlösungen), Ü-Türsteher-Schild, Elterninfo an den Küchentisch (frei formuliert — die Kernbotschaft steht in der Vertiefung), Tablets mit Partial Product Finder als Zerlegungs-Anker.
Sachbezug	Klassen-Einkauf im Großformat: „4 Kisten à 237 Becher für das Schulfest“ — die erste Verfahrens-Woche rechnet von Anfang an in echten Situationen, nicht nur in nackten Kolonnen.
⇄ Querverbindung	Der Zeig-Test wandert mit ⇄: In W3 prüfte er die Addition, jetzt die Multiplikation, in W17 die Division. Er ist das einfachste Diagnose-Werkzeug der Reihe — eine Ziffer antippen, „Was bedeutet die?“ — und er trennt Verfahrens-Versteher von Verfahrens-Vollziehern in zehn Sekunden.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Verfahrens-Videos zeigen GENAU die Notation der Klasse — und die Elterninfo bittet um den wichtigsten Familien-Beitrag: Fragen Sie „Welches Teilprodukt ist das?“ statt „So geht das schneller“. Ihr Kind erklärt gern — lassen Sie es. <i>mahiko.dzlm.de → Schriftliche Multiplikation · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Das Kreuz rechnet groß — Teilprodukte mit Namen (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder rechnen dreistellig mal einstellig sicher im Malkreuz und benennen die Teilprodukte mit Stellenwert — das Fundament, auf das die Endform übersetzt wird.
Material	Malkreuz-Vorlagen, Stellenwert-Karten, Aufgabenkartei ($4 \cdot 237$, $3 \cdot 526$, $6 \cdot 318$), PPF an der Seitenstation für Zerlegungs-Zweifler.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. P2-Anschluss: „ $14 \cdot 6$ im Kreuz — wer zeigt es?“ Dann die Steigerung: „ $4 \cdot 237$. Was ändert sich am Kreuz?“ (Eine Spalte mehr — sonst NICHTS. Das Kreuz wächst mit, das ist seine Stärke.)
Arbeitsphase (20')	Kreuz-Training in Tandems mit Benennungs-Pflicht: Jedes Teilprodukt wird mit Stelle gesprochen („ 4 mal 2 Hunderter = 8 Hunderter = 800 “). Kontrolle über die Plus-Leiste ($800 + 120 + 28$). Wer wackelt, holt sich den PPF-Blick: Das Feld zeigt die drei Teile farbig.
Sicherung (10')	Kreuz-Galerie; die Wochen-Ansage: „Dieses Kreuz kann alles. Aber es braucht Platz. Mathematiker haben eine Kurzschrift erfunden — und die entschlüsseln wir morgen wie einen Geheimcode.“ (Die Endform als Ziel, das Kreuz als Boden — Reihenfolge klar.)
Beobachtungsanlass	Teilprodukt-Sprache: Wer benennt mit Stellen (sicher), wer rechnet stumm richtig (nachfragen!), wer verrutscht in den Stellen (P2-Nachschlag: Bündel-Beweise)?
Differenzierung ↓	Zweistellig mal einstellig im Kreuz festigen ($14 \cdot 6$, $23 \cdot 4$) — die dritte Spalte kommt erst, wenn zwei sitzen; Einmaleins-Joker (Kartei) griffbereit.
Differenzierung ↑	Kreuz-Architekten: „ $4 \cdot 2370$ — wie wächst das Kreuz? Und $40 \cdot 237$? Baue beide und erkläre den Unterschied.“ (Die W12-Bündel-Einsicht trägt die Stufen.)
Großklassen-Variante	Benennungs-Pflicht als Flüster-Duett mit Karten-Kontrolle (Stellenkarte hochhalten statt laut rufen) — 28 Kinder sprechen, ohne dass es dröhnt.

Stunde 2 · Der Geheimcode — die Endform wird übersetzt (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder entschlüsseln die Endform als Kurzschrift des Malkreuzes: Jede Zeile, jede Ziffer wird ihrem Teilprodukt zugeordnet — die Übersetzung ist der Lerninhalt, nicht der Vollzug.
Material	Große Gegenüberstellung (Kreuz links, Endform rechts — als Tafelbild oder Folie), Verbindungs-Fäden/Pfeile, Zeilen-Detektiv-Blätter, dieselbe Aufgabenkartei wie Stunde 1 (bewusst: bekannte Aufgaben, neue Schrift).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Inszenierung: Neben dem vertrauten Kreuz zu $4 \cdot 237$ erscheint die fertige Endform. „Das ist DIESELBE Rechnung — behaupte ich. Beweist oder widerlegt mich.“ (Skepsis ist erwünscht — sie erzwingt das Hinsehen.)
Arbeitsphase (20')	Zeilen-Detektive in Tandems: Verbindungslinien ziehen (Wo stecken die 800 in der Endform? Wo die 28?), dann Rollenwechsel — eine neue Aufgabe wird ERST im Kreuz gerechnet, dann in die Endform übertragen. Regel der Woche: Keine Endform ohne Kreuz-Beweis daneben.
Sicherung (10')	Detektiv-Berichte; der Zeig-Test wird offiziell vereidigt: Sie tippen eine Ziffer der Endform an — das Kind sagt, aus welchem Teilprodukt sie stammt. Merksatz: Wer zeigen kann, woher jede Ziffer kommt, DARF die Kurzschrift benutzen.
Beobachtungsanlass	Der Übersetzungs-Moment: Wer verbindet sicher, wer rät Linien? Und die Leitfrage der Woche: Versteht das Kind die Endform als NOTATION (stark) oder als neues Rezept (Risiko — dann mehr Kreuz-Zeit)?
Differenzierung ↓	Übersetzung nur für zweistellige Aufgaben; Verbindungslinien mit Farbcode (Hunderter rot, Zehner blau ...) — die Farbe trägt, was die Abstraktion noch nicht hält.
Differenzierung ↑	Rückwärts-Detektive: Aus einer fertigen Endform das Kreuz REKONSTRUIEREN — „und finde die Aufgabe, bei der die Kurzschrift wirklich Zeit spart. Ab wann lohnt sie sich?“
Großklassen-Variante	Gegenüberstellung als Bodenbild in der Kreismitte (Kreuz aus Karten gelegt, Endform daneben) — der gemeinsame Blick von oben ersetzt dreißig Einzelerklärungen.

Stunde 3 · Die Merzkiffer — klein notiert, laut gedacht (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder meistern den Übertrag in der Endform (klein notieren, beim nächsten Teilprodukt addieren) und kennen die drei KIRA-Fehlermuster: vergessen, doppelt gezählt, falsche Stelle.
Material	Merzkiffer-Übungssätze (gestuft: ein Übertrag → mehrere), KIRA-Fehlermuster-Karten (echte anonymisierte Lösungen), Fehler-Doktor-Requisite, Sprech-Karten („ 4 mal $7 = 28$ — 8 hin, 2 gemerkt“).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Der Stolper-Fall live: $4 \cdot 237$ an der Tafel, beim $4 \cdot 3$ Zehner kommt die gemerkte 2 dazu — „STOPP: Woher kommt die 2? Wer kann es mit dem Kreuz beweisen?“ (Die $28 = 2$ Zehner + 8 Einer — der Übertrag ist ein umgezogener Zehner, kein Zaubertrick.)
Arbeitsphase (20')	Zwei Stationen: Merzkiffer-Training mit Sprech-Pflicht (die Sprechformel trägt die Aufmerksamkeit) und Fehler-Doktor-Praxis mit KIRA-Karten: Diagnose stellen (welches

	der drei Muster?), Rezept formulieren, EINE ähnliche Aufgabe fehlerfrei vorrechnen als „Heilungs-Beweis“.
Sicherung (10')	Fehlermuster-Steckbriefe an die Wand (vergessen · doppelt · falsche Stelle — je ein Beispiel). Ehrlichkeits-Runde: „Welches Muster passiert EUCH am ehesten?“ Selbstkenntnis ist der halbe Schutz.
Beobachtungsanlass	Sprech-Verhalten: Wer die Formel spricht, verliert selten den Übertrag — wer stumm hetzt, produziert Muster 1. (Der Zusammenhang ist so verlässlich, dass er den Kindern gesagt werden darf.)
Differenzierung ↓	Übertrags-Notation mit festem Merkkästchen über der Stelle (statt fliegender Mini-Ziffer); nur ein Übertrag pro Aufgabe, Steigerung nach Sicherheit.
Differenzierung ↑	Muster-Statistiker: „Sichte fünf KIRA-Karten: Welches Muster ist am häufigsten? Hast du eine Vermutung, WARUM gerade das?“ (Diagnose-Denken zweiter Ordnung.)
Großklassen-Variante	Fehler-Doktor als Praxis-Netz: vier Doktor-Tische mit je einem Muster-Spezialgebiet, Patienten-Karten wandern — die Spezialisierung schafft Expertenstolz.

Stunde 4 · Trainingsschleife mit Doppel-Ritual — Ü davor, Zeig-Test danach (45 min ·

Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder festigen das Verfahren in einer Trainingsschleife, deren Rahmen die Kultur setzt: Überschlag VOR jeder Rechnung (Größenordnung!), Zeig-Test-Stichprobe danach — Richtigkeit UND Verständnis werden Routine.
Material	Trainingskartei (gestuft, mit Sachkontext-Anteil), Ü-Türsteher-Schild an der Tafel, Zeig-Test-Würfel (wer eine 6 würfelt, erklärt eine Ziffer), Schatzheft für die erste „Meister-Rechnung“.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Das Ritual wird vereinbart: „Ab heute gilt für jedes Verfahren, für immer: ERST der Überschlag ($4 \cdot 237 \approx 4 \cdot 250 = 1000$ — das Ergebnis muss vierstellig knapp unter 1000 ... Moment: darüber oder darunter? Diskutiert!), DANN die Rechnung, dann die Stichprobe.“
Arbeitsphase (20')	Schleifenbetrieb: Karteiaufgaben im eigenen Tempo, Tandem-Kontrolle über Ü-Vergleich („Passt dein Ergebnis zu deinem Überschlag?“), Zeig-Test-Würfel unterbricht produktiv. Jedes Kind wählt am Ende seine Meister-Rechnung fürs Schatzheft — sauber, bewiesen, mit Kreuz daneben.
Sicherung (10')	Meister-Rechnungs-Runde (drei Vorstellungen mit Zeig-Test durch die Klasse). Wochen-Bilanz ehrlich: „Wer rechnet noch lieber im Kreuz?“ (Hände hoch — und die Antwort darauf: „Gut so. Das Kreuz bleibt gültig. Die Endform wartet auf euch, sie läuft nicht weg.“)
Beobachtungsanlass	Ü-Qualität vor Verfahrens-Aufgaben: Wer überschlägt tragfähig (Stufen-Rundung), wer schreibt Alibi-Überschläge NACH dem Rechnen? (Die Alibi-Gruppe braucht W14-Nachschlag — notieren.)
Differenzierung ↓	Kartei-Stufe 1 (zweistellig, höchstens ein Übertrag), Kreuz ausdrücklich erlaubt; Meister-Rechnung darf eine Kreuz-Rechnung sein — vollwertig.
Differenzierung ↑	Kartei-Stufe 3 (vierstellig, Sachkontext, Ü-Pflicht mit Korridor: „zwischen ... und ...“); Zusatzrolle Zeig-Test-Prüfer für die Klasse.
Großklassen-Variante	Schleife mit Laufzettel und zwei Kontroll-Inseln (Ü-Insel, Zeig-Test-Insel, kinderbetrieben) — Sie sind frei für die Kreuz-Gruppe.

Flexstunde · Verfahrens-Geburtstag

Kleine Zeremonie mit Tiefgang: Das dritte schriftliche Verfahren der Schulzeit ist da — die Klasse hängt es feierlich neben Addition und Subtraktion in die Verfahrens-Galerie (je ein Muster-Beispiel mit Kreuz-Beweis). Dazu der Rückblick: „Wisst ihr noch, wie fremd die schriftliche Addition am Anfang war?“ Alternativ: Übersetzungs-Nachschlag für alle, deren Zeilen-Detektiv noch rät.

Vertiefung zu W15 — Die Übersetzungs-Woche — warum der Selbstläufer keiner ist

Der Übergang vom Malkreuz zur Endform gilt in vielen Klassen als Formsache: Das Kreuz wurde ja verstanden, die Endform ist doch „nur kürzer“. Das Handbuch widerspricht — und die Unterrichtswirklichkeit gibt ihm Recht: Die Endform verdichtet drei sichtbare Teilprodukte auf EINE Ergebniszeile mit fliegenden Merkfziffern, und in dieser Verdichtung verschwindet genau das, was das Kreuz so lernwirksam machte: die Stellen-Transparenz. Kinder, die den Übergang als Rezeptwechsel erleben („jetzt schreibt man es eben so“), rechnen oft wochenlang richtig — und scheitern dann an $4 \cdot 207$ oder am Zeig-Test, weil das Rezept keine Wurzeln hat. Deshalb behandelt diese Woche die Übersetzung selbst als Lerninhalt: Verbindungslinien, Zeilen-Detektive, die Keine-Endform-ohne-Kreuz-Regel. Der Mehraufwand ist eine Woche — der Ertrag ist ein Verfahren, das im Mai noch steht.

Die Elterninfo zum Wochenstart ist kein Service-Detail, sondern Prävention: An deutschen Küchentischen wird die schriftliche Multiplikation in mindestens drei Varianten erinnert (mit/ohne Einrück-Nullen, andere Sprechweisen, andere Übertrags-Notationen) — und gut gemeintes Vorsagen erzeugt genau die Notations-Kollisionen, die KIRA in den Fehlermustern dokumentiert. Die Info bittet deshalb um einen

Rollentausch: Eltern fragen, Kind erklärt. Das schützt nicht nur die Notation — es adelt das Kind zum Experten, und Erklären festigt bekanntlich am tiefsten. Wo Familien trotzdem „ihre“ Endform mitbringen: gelassen bleiben, die Varianten im Unterricht ZEIGEN (auch das ist Mathematik: verschiedene Schreibweisen, ein Kern) und auf dem Zeig-Test als gemeinsamem Maßstab bestehen.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Beim Zeig-Test tippt die Lehrerin in Aras' Endform auf die kleine gemerkte 2. Aras grinst: „Das ist gar keine 2. Das sind 2 Zehner, die aus der 28 umgezogen sind. Die wohnen jetzt eine Stelle weiter.“ Später beim Aufräumen hört man ihn zu Jonte sagen: „Merkziffern sind wie Umzugskartons. Steht wenig drauf, ist viel drin.“ Wenn ein Verfahren solche Sätze erzeugt, ist es keine Rezeptur mehr — es ist verstanden.

Der Kern	Die Übungswoche mit Profil: Die Nullen-Fälle machen die Stellenhalter-Rolle der Null zum Thema ($4 \cdot 207$ und $4 \cdot 270$ sehen ähnlich aus und trennen die Versteher von den Vollziehern), das Sachrechnen holt das Verfahren in den Ernstfall (mehrschrittig, mit Ü und Antwort-Urteil — die W4-Kultur trägt), und der Fehler-Doktor eröffnet seine KIRA-Sprechstunde im Verfahrens-Revier. Dann stellt die Klasse die erste WEICHE des Bandes: Der einstellige Multiplikator ist das Kernprogramm für alle — der zweistellige ($23 \cdot 45$, zwei Teilprodukt-Zeilen) ist als vollwertiger Ausbau-Pfad ausgearbeitet, für Klassen, deren Rahmenplan, Schulbuch oder SchiC ihn vorsieht. Das Casting bleibt die ganze Woche im Dienst: Nicht jede Mal-Aufgabe verdient das Verfahren.
So kann die Woche laufen	· Nullen-Doppeltag: $4 \cdot 207$ (die Null in der Mitte) und $4 \cdot 270$ (die Null am Ende) — gleiche Ziffern, verschiedene Wahrheiten. · Sachrechnen mit Verfahren: Einkaufs- und Fest-Rechnungen mehrschrittig — Teilfragen nummerieren, Ü zuerst, Antwort mit Urteil. · KIRA-Sprechstunde: Fehlermuster diagnostizieren, Rezepte schreiben, Heilungs-Beweise rechnen. · Die Weiche wird gestellt: Kernprogramm konsolidieren ODER Ausbau-Pfad zweistelliger Multiplikator — nach Rahmenplan und Klassenlage. · Zwei Konventions-Klarstellungen (nach Padberg): Endnullen der Teilprodukte dürfen stehen bleiben — ihr frühes Weglassen produziert nachweislich Stellenwertfehler. Und die kleine Merksziffer ist ein RECHT, kein Spickzettel: Notations-Verbote erzeugen Fehler. · Casting-Wache: Jeden Tag eine Aufgabe, die das Verfahren NICHT verdient ($25 \cdot 4! \cdot 300 \cdot 8!$) — der Zahlenblick bleibt im Amt.
Die Weiche	sichern: Nullen-Fälle mit Kreuz-Beweis: Im Malkreuz ist die Null-Spalte SICHTBAR leer ($4 \cdot 0$ Zehner = 0) — wer den Endform-Stolperer hat, holt sich die Sichtbarkeit zurück. Sachaufgaben mit Teilfragen-Gerüst. festigen: Nullen-Kontrastpaare ($207/270/720$) als Sortier- und Rechenkartei; Sachaufgaben-Werkzeugkiste (Tabelle, Skizze, Ü) sichtbar auf dem Tisch. fordern: Ausbau-Pfad oder Konstrukteurs-Rolle: Wer den zweistelligen Multiplikator geht, geht ihn ganz (siehe Weichen-Kasten); wer im Kernprogramm bleibt, baut Casting-Fallen und KIRA-Rezepte für die Klasse.
Material & Vorbereitung	Nullen-Kontrastpaar-Kartei, Sachaufgaben-Kartei „Schulfest & Einkauf“ (mehrschrittig), KIRA-Fallkarten Runde 2, Weichen-Kasten als Tafelbild oder eigene Vorlage (Ausbau-Pfad: Schritt-für-Schritt-Blätter $23 \cdot 45$), Casting-Tagesaufgaben, Malkreuz-Vorlagen (sie bleiben im Umlauf!).
Sachbezug	Das Schulfest rechnet mit: Becher, Bratwürste, Sitzbänke, Einnahmen-Schätzung — eine durchgehende Rahmengeschichte macht aus der Übungswoche eine Planungswoche mit echten Entscheidungen.
⇌ Querverbindung	Die Weiche ist ein Reihen-Prinzip ⇌: Wie bei der Subtraktions-Weiche in Band 3 gilt — die Entscheidung fällt nach Überzeugung, Schulbuch, Rahmenplan und SchiC, sie wird dokumentiert (Übergabeblatt!), und KEIN Kind wird auf den Ausbau-Pfad gezwungen, dessen Kernprogramm noch wackelt.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Übungs-Videos zu den Nullen-Fällen — und für Ausbau-Klassen: Der Zwei-Zeilen-Film erklärt die zweite Teilprodukt-Zeile so ruhig, dass auch der Küchentisch mitkommt, ohne vorzusagen. <i>mahiko.dzlm.de → Schriftliche Multiplikation (Vertiefung) · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Die Null ist nicht nichts — Stellenhalter im Verfahren (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder rechnen Nullen-Fälle (Null in der Mitte, Null am Ende) sicher und begründen die Stellenhalter-Rolle — der Lackmustest des Verfahrens-Verständnisses.
Material	Kontrastpaar-Kartei ($4 \cdot 207 / 4 \cdot 270 / 4 \cdot 720$), Malkreuze zum Beweis, Stellenwert-Karten, Fehlerbeispiel verdeckt vorbereitet ($4 \cdot 207 = 848$ — die verschluckte Null).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Das Kontrastpaar an der Tafel: $4 \cdot 207$ und $4 \cdot 270$. „Gleiche Ziffern. Gleiches Ergebnis?“ Abstimmung, dann Kreuz-Beweis in Tandems — die leere Zehner-Spalte ($4 \cdot 0 \cdot Z = 0$) gegen die leere Einer-Spalte: Die Null ARBEITET, nur woanders.
Arbeitsphase (20')	Kontrastpaar-Training: Paare rechnen, Unterschiede mit einem Satz begründen („Bei 207 hält die Null die Zehner-Stelle frei ...“). Der verdeckte Fehlerfall kommt zur Halbzeit: $4 \cdot 207 = 848$ — „Was ist passiert?“ (Die Null wurde übersprungen — Diagnose: Stellenhalter missachtet.)

Sicherung (10')	Merksatz-Konferenz: Die Null rechnet mit — sie hält ihre Stelle frei. Wer sie überspringt, verschiebt alle anderen. Zeig-Test an einem Nullen-Fall als Abschluss-Ritual.
Beobachtungsanlass	Der 848-Moment: Wer erkennt den Stellen-Versatz sofort (Struktur sitzt), wer sucht einen Rechenfehler in den Ziffern (Rezept-Denken — Kreuz-Nachschlag verordnen)?
Differenzierung ↓	Nullen-Fälle NUR im Malkreuz (die leere Spalte ist dort unübersehbar); Endform-Übertragung erst nach zwei sicheren Kreuz-Tagen.
Differenzierung ↑	Nullen-Konstrukteure: „Baue ein Zahlen-Drilling-Set (wie 207/270/720) mit VIER Stellen, bei dem alle Ergebnisse verschieden sind — und eines besonders täuscht.“
Großklassen-Variante	Kontrastpaar-Training als Partner-Diktat (A diktiert, B rechnet, gemeinsame Begründung) — die Sprech-Schleife diszipliniert und diagnostiziert zugleich.

Stunde 2 · Das Verfahren im Ernstfall — Sachrechnen mit Urteil (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder wenden das Verfahren in mehrschrittigen Sachaufgaben an (Schulfest-Planung), mit der vollen W4-Kultur: Teilfragen nummerieren, Werkzeug wählen, Ü zuerst, Antwort mit Urteil.
Material	Schulfest-Kartei (mehrschrittig: „6 Klassen à 27 Kinder, jeder isst 2 Würstchen, eine Packung hat 40 ...“), Werkzeugkisten-Plakat, Ü-Türsteher-Schild, Antwort-Satz-Streifen mit Urteils-Feld.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Fest-Frage im Plenum anlesen: „Reichen 8 Packungen Würstchen?“ — „Was müssen wir ALLES wissen, bevor gerechnet wird?“ (Teilfragen sammeln und nummerieren — der W4-Reflex wird abgerufen, nicht neu gelehrt.)
Arbeitsphase (20')	Kartei-Arbeit in Tandems nach dem Dreischritt (verstehen — Werkzeug — Ü vor E). Verfahrens-Regel im Sachkontext: Das Verfahren rechnet die Teilfrage, der KOPF verbindet die Teilfragen. Antwort-Sätze mit Urteil sind Pflicht („Es reicht, weil ... / Es reicht NICHT, es fehlen ...“).
Sicherung (10')	Fest-Konferenz: Zwei Tandems präsentieren ihre Rechen-Kette; die Klasse prüft mit den drei W14-Fragen (Stellen? Stufen-Korridor? Nachrechnen nötig?). Pointe: Die Klasse hat gerade echte Fest-Planung erledigt — die Liste geht wirklich an das Orga-Team.
Beobachtungsanlass	Kettenbau: Wer verbindet Teilergebnisse sinnvoll (multiplizieren, dann vergleichen), wer rechnet Inseln ohne Brücken? (Modellierungs-Beobachtung — M3-relevant.)
Differenzierung ↓	Kartei mit vorgedruckten Teilfragen zum Abhaken; Zahlenmaterial so, dass EIN Verfahren pro Aufgabe genügt.
Differenzierung ↑	Budget-Verantwortung: „Plane den Getränkestand komplett (Einkauf, Preis, erwartete Einnahmen) — mit Annahme-Protokoll wie bei Fermi.“ (Die W14-Kette trägt den Ernstfall.)
Großklassen-Variante	Fest-Planung als echte Arbeitsteilung (jede Gruppe ein Stand, am Ende Gesamt-Konferenz) — die große Klasse wird zur Planungs-Stärke.

Stunde 3 · KIRA-Sprechstunde — Fehler lesen wie Profis (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Fallkarten sichten))

Ziel	Die Kinder diagnostizieren echte (anonymisierte) Kinderlösungen mit Fehlermustern, formulieren Rezepte und stärken dabei das eigene Verfahren — Fehleranalyse als Königsweg der Festigung.
Material	KIRA-Fallkarten Runde 2 (Nullen-Fälle, Merksatze-Muster, Stellen-Versatz — gestufte Schwierigkeit), Diagnose-Bögen (Muster · Beweis-Stelle · Rezept), Doktor-Requisiten, Heilungs-Aufgaben-Kartei.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Ein Fall am Beamer: fremde Lösung mit sauberem, konsequentem Fehler. „Dieses Kind hat NICHT geschlampt. Es hat etwas Bestimmtes falsch verstanden — und zwar jedes Mal gleich. Findet das System im Fehler.“ (Der Respekt vor dem Fehler ist Programm: Systematik ist halbe Kompetenz.)
Arbeitsphase (20')	Sprechstunden-Betrieb an Muster-Tischen (drei Spezialgebiete). Pro Fall: Diagnose mit Beweis-Stelle („HIER sieht man es“), Rezept in Kindersprache, Heilungs-Beweis (eine ähnliche Aufgabe richtig vorrechnen). Wer drei Fälle gelöst hat, wird Ober-Doktor und berät andere Tische.
Sicherung (10')	Fall-Konferenz: der lehrreichste Fall jedes Tisches. Meta-Frage zum Schluss: „Was hat das Diagnostizieren mit EUREM Rechnen gemacht?“ (Erwartbare Antwort: „Ich pass jetzt auf die Stelle auf, wo der Fehler wohnt.“ — Genau dafür war die Stunde da.)
Beobachtungsanlass	Diagnose-Sprache: Wer argumentiert mit Beweis-Stellen (Verfahrens-Durchdringung), wer urteilt pauschal? Die Beweis-Steller sind Ihre Zeig-Test-Prüfer für W17/18.
Differenzierung ↓	Fälle mit EINEM klaren Muster und Markierungs-Hilfe („Der Fehler wohnt in dieser Zeile“); Rezept mündlich statt schriftlich.
Differenzierung ↑	Fall-Autoren: Eigene Fehler-Fälle konstruieren (konsequent, nicht chaotisch!) für die Sprechstunden-Kartei der Klasse — wer einen Systemfehler BAUEN kann, beherrscht das System.
Großklassen-Variante	Sprechstunde in zwei Schichten (Doktoren/Patienten-Rollen wechseln zur Halbzeit) — alle diagnostizieren, alle lassen diagnostizieren.

Stunde 4 · Die Weiche — Kern sichern oder Ausbau wagen (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Pfad-Material bereitlegen))

Ziel	Die Klasse geht ihren Weichen-Pfad: Konsolidierung des einstelligen Kernprogramms (Trainings- und Casting-Vertiefung) ODER der Ausbau zum zweistelligen Multiplikator ($23 \cdot 45$ über zwei Teilprodukt-Zeilen) — beide Pfade sind vollwertig ausgearbeitet.
Material	KERN-Pfad: gestufte Trainingskartei, Casting-Fallen, KIRA-Restfälle. AUSBAU-Pfad: Malkreuz $23 \cdot 45$ (vier Felder!), Schritt-Blätter (erst $\cdot 40$, dann $\cdot 5$ — zwei Zeilen, die Einrückung als Stellen-Beweis), Zeig-Test-Karten für die zweite Zeile.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Für beide Pfade gleich: das Kreuz zu $23 \cdot 45$ als STAUNOBJEKT („Vier Teilprodukte! Warum?“) — im Kern-Pfad bleibt es beim Staunen (Ausblick Sek. I), im Ausbau-Pfad wird es das Fundament der Doppel-Zeile.
Arbeitsphase (20')	Pfadarbeit: KERN trainiert in der Schleife (Ü-Ritual, Zeig-Test-Würfel) mit Casting-Wache. AUSBAU entwickelt die Zwei-Zeilen-Endform aus dem Vier-Felder-Kreuz — Regel verschärft: KEINE zweite Zeile ohne Kreuz-Beweis; die Einrückung wird mit Stellenwert begründet (mal 40 heißt: Ergebnis wohnt eine Stelle weiter links), nie mit „Regel“.
Sicherung (10')	Gemeinsamer Schluss unabhängig vom Pfad: Ein Ausbau-Beispiel wird der Klasse gezeigt und per Zeig-Test geprüft — auch Kern-Kinder können fragen und verstehen. Botschaft: Die Weiche trennt Übungswege, nicht Wertigkeiten. Das Übergabeblatt notiert den gefahrenen Pfad.
Beobachtungsanlass	Im Ausbau-Pfad: Wer begründet die Einrückung mit Stellen (tragfähig), wer merkt sie sich als Regel (funktioniert — aber kippanfällig; fürs Übergabeblatt vermerken)?
Differenzierung ↓	Im Kern-Pfad ist die Konsolidierung selbst die Differenzierung; wer noch im Kreuz rechnet, bleibt dort — mit Stolz und System.
Differenzierung ↑	Im Kern-Pfad: Casting-Konstrukteure und Fall-Autoren (Stunde 3) weiterführen; im Ausbau-Pfad: $34 \cdot 26$ mit Ü-Korridor und Selbstkontrolle über Tausch ($26 \cdot 34$ — gleiches Ergebnis?).
Großklassen-Variante	Bei gemischter Entscheidung (Ausbau nur für gefestigte Kinder): Zwei-Zonen-Klassenzimmer mit klarer Zonen-Regel — Sie gehören in dieser Stunde der Ausbau-Zone, die Kern-Zone trägt sich über Kartei und Kinder-Kontrolleure.

Flexstunde · Schulfest-Zahlenbüro

Die Fest-Planung aus Stunde 2 wird Betrieb: Das Zahlenbüro rechnet echte Anfragen des Kollegiums (Bänke, Becher, Preise) und schreibt beleg-Karten mit Ü-Nachweis. Wenn kein Fest ansteht: Klassenausflugs-Kalkulation — Hauptsache, die Verfahren arbeiten für etwas Echtes. Alternativ: Weichen-Nacharbeit (Kern-Kinder festigen, Ausbau-Kinder sichern die zweite Zeile).

Vertiefung zu W16 — Die Weiche als Kulturfrage — und der Schutz der Wege-Wahl

Ob eine Klasse den zweistelligen Multiplikator geht, entscheidet sich an vier Instanzen (Überzeugung, Schulbuch, Rahmenplan, SchiC) — aber WIE die Entscheidung fällt, verrät die Kultur eines Kollegiums. Der Ausbau-Pfad ist kein Ehrgeiz-Projekt für schnelle Klassen und keine heimliche Sek-I-Anbiederung: Wo der Rahmenplan ihn nennt, wird er sauber gebaut (aus dem Vier-Felder-Kreuz, mit stellenwert-begründeter Einrückung — niemals mit dem nackten Merksatz „eine Stelle einrücken“); wo er nicht verlangt ist, gewinnt die Konsolidierung, und zwar OHNE schlechtes Gewissen: Ein sicheres einstelliges Verfahren mit intakter Wege-Wahl ist für die Sekundarstufe mehr wert als ein wackliges zweistelliges. Die Sek-I-Lehrkraft, die im August das Übergabeblatt liest, braucht vor allem eines: die ehrliche Auskunft, WAS gefahren wurde und wie tief es sitzt.

Der eigentliche Feind dieser Wochen bleibt der Verfahrens-Sog (Kapitel I.6): Die Endform ist frisch, sie glänzt, und plötzlich wird $25 \cdot 4$ untereinander gerechnet. Die tägliche Casting-Wache ist deshalb kein Beiwerk, sondern das Immunsystem der Woche — eine Aufgabe pro Tag, die das Verfahren NICHT verdient, laut begründet. Wer diese Minute täglich investiert, erntet in W19 ein ehrliches Wegewahl-Blatt; wer sie spart, züchtet Verfahrens-Automaten mit glänzender Fassade. Es ist die billigste Prävention des ganzen Bandes.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Casting-Wache am Mittwoch: $300 \cdot 8$ steht an der Tafel. Lina beginnt reflexhaft die Endform zu schreiben, stoppt mitten in der ersten Zeile, radiert und schreibt daneben: $3 \text{ H} \cdot 8 = 24 \text{ H} = 2400$. Dann leise zu sich: „Fast erwischt.“ Der Sog ist real — aber eine Klasse, die ihn KENNT und benennt, kann ihm widerstehen. „Fast erwischt“ ist gelebte Wege-Wahl-Kultur in zwei Wörtern.

Der Kern	Das anspruchsvollste Verfahren der Grundschule beginnt dort, wo alle Verfahren dieser Reihe beginnen: in der Hand. $852 : 4$ wird mit Zehnersystemblöcken VERTEILT — erst die Hunderter, dann die Zehner (mit Umtausch, wo es klemmt), dann die Einer — und die schriftliche Notation entsteht als PROTOKOLL dieses Verteilens, Zeile für Zeile synchron zur Handlung. Der Dreiklang Handlung–Sprache–Notation trägt die ganze Woche: Wer sprechen kann, was seine Hände tun, kann notieren, was er spricht. Einstelliger Divisor, Umkehrprobe von der ersten Stunde an — und die Elterninfo Nr. 2 geht an den Küchentisch, denn bei keinem Verfahren kollidieren Erwachsenen-Erinnerungen heftiger als bei der Division.
So kann die Woche laufen	· Verteil-Tag mit Blöcken: $852 : 4$ handelnd — Hunderter, Zehner, Einer, und der Umtausch als Kern-Moment. · Das Protokoll wird Schrift: Dieselbe Aufgabe, Handlung und Notation SYNCHRON — jede Zeile zeigt auf einen Verteil-Schritt. · Die Sprechweise wird Eigentum: „8 Hunderter geteilt durch 4 — jeder bekommt 2 Hunderter — Rest 0“ — laut, im Chor, im Flüster-Duett. · Umtausch-Fälle: Wenn die Hunderter nicht aufgehen ($736 : 4$), wandert der Rest als Zehner-Paket weiter — Handlung erklärt, was das Schema versteckt. · Umkehrprobe ab Stunde 1 als Pflicht-Ritual — und die Elterninfo Küchentisch Nr. 3.2 geht raus.
Die Weiche	sichern: So lange handelnd wie nötig: Die Notation wird erst PROTOKOLL, wenn die Handlung sicher läuft — Kinder, die noch verteilen, sind nicht hintendran, sie sind auf dem Weg. Divisor bleibt klein (2, 4, 5). festigen: Synchron-Blätter (links Verteil-Skizze, rechts Notationszeile — Zeile für Zeile); Sprech-Karten mit der vollen Formel. fordern: Protokoll-Prüfer: fremde Notationen NUR aus der Schrift zurück in die Handlung übersetzen („Was hat dieses Kind bei DIESER Zeile mit den Blöcken gemacht?“) — die Königsdisziplin des Verstehens.
Material & Vorbereitung	Zehnersystemblöcke in Klassensatz-Menge (Verteil-Teller/Becher als „Empfänger“), Synchron-Blätter, Sprech-Karten, Umtausch-Aufgabenkartei ($852 : 4$, $736 : 4$, $615 : 5$), Umkehrprobe-Stempel, Elterninfo-Vorlage Division, KIRA-Notations-Beispiele (verschiedene Kinder-Notationen als Kulturgut).
Sachbezug	Verteilen ist der Ur-Sachkontext: 852 Fest-Einnahmen-Euro auf 4 Projekte, 736 Kopien auf 4 Klassen, 615 Sticker auf 5 Gruppen — jede Übungsaufgabe dieser Woche lässt sich erzählen, und das ist Absicht.
⇄ Querverbindung	Ü-vor-E wird zum Doppel-Türsteher ausgebaut ⇄ (Kapitel I.6): Der Überschlag wacht VOR der Division (Größenordnung des Quotienten), die Umkehrprobe DANACH (mal zurück!). Kein Verfahren der Grundschule braucht beide Wächter dringender — und keines belohnt sie schöner: Die Probe ist selbst Multiplikations-Training.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Verteil-Videos zeigen die Notation der Klasse Schritt für Schritt. Die Elterninfo sagt es deutlich: Ihre Schul-Division sah vermutlich anders aus — bitte lassen Sie sich die KLASSEN-Schreibweise vom Kind erklären, statt die eigene zu zeigen. Beide führen zum Ziel; zwei gleichzeitig führen ins Chaos. <i>mahiko.dzlm.de → Schriftliche Division · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · $852 : 4$ — mit den Händen zuerst (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Block-Sets, Teller))

Ziel	Die Kinder verteilen dreistellige Mengen handelnd auf gleiche Teile (Hunderter → Zehner → Einer) und versprachlichen jeden Schritt — das Handlungs-Fundament der schriftlichen Division.
Material	Block-Sets (8 H, 5 Z, 2 E je Gruppe), 4 Teller/Becher als Empfänger, Sprech-Karten, Dokumentationsblatt (noch OHNE Notation — nur Skizze und Ergebnis).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Erzählung: „852 € Fest-Einnahmen, 4 Projekte, gerecht teilen.“ — „Womit fangt ihr an: Hunderter, Zehner oder Einer? Und WARUM?“ (Die Groß-zuerst-Frage ist die Verfahrens-Logik in Kinderform — beim Verteilen entdecken sie sie selbst.)
Arbeitsphase (20')	Gruppen verteilen mit Sprech-Pflicht („8 Hunderter durch 4 — jeder kriegt 2“). Der Kern-Moment kommt bei den 5 Zehnern: 5 durch 4 geht nicht auf — „Was macht ihr mit dem übrigen Zehner?“ (UMTAUSCHEN in 10 Einer! Der Moment wird zelebriert, nicht überrollt.) Ergebnis-Check: 213 auf jedem Teller.
Sicherung (10')	Verteil-Bericht zweier Gruppen; der Umtausch-Moment wird zum Merksatz: Was nicht aufgeht, wird kleiner gewechselt und weiterverteilt. Und die Kontroll-Idee aus der Klasse holen: „Woher wisst ihr, dass 213 stimmt?“ ($4 \cdot 213 = 852$ — die Umkehrprobe ist geboren,

	BEVOR das Verfahren existiert.)
Beobachtungsanlass	Verteil-Systematik: Wer verteilt stellenweise mit System (verfahrensreif), wer verteilt einzeln durcheinander (braucht mehr Handlungs-Zeit — einplanen, nicht drängen)?
Differenzierung ↓	Kleinere Mengen ($48 : 4$, dann $96 : 4$) mit demselben Ablauf — die Struktur ist wichtiger als die Größe; Divisor 2 als Einstieg.
Differenzierung ↑	Verteil-Strategie: „Verteile $852 : 4$ ein zweites Mal, aber fange bei den EINERN an. Was passiert? Warum ist groß-zuerst schlauer?“ (Der Begründungs-Auftrag adelt die Konvention.)
Großklassen-Variante	Material-Engpass lösen: Halbe Klasse verteilt real, halbe zeichnet den Verteil-Comic (Skizzen-Protokoll) — Wechsel am nächsten Tag; beide Formen sind vollwertig.

Stunde 2 · Das Protokoll wird Schrift — Notation im Gleichschritt (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder entwickeln die schriftliche Notation als Protokoll der Verteil-Handlung: Jede Zeile entsteht SYNCHRON zum Handlungs-Schritt — die Schrift erklärt sich aus der Hand.
Material	Blöcke + Teller (Stunde-1-Aufbau), große Synchron-Tafel (links Handlungs-Foto/Skizze, rechts Notationszeile), Synchron-Blätter für Tandems, dieselbe Aufgabe $852 : 4$ (bewusst!).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Ansage: „Gestern haben eure Hände gerechnet. Heute schreibt die Schrift NUR auf, was die Hände tun — Schritt für Schritt, nichts Neues.“ (Angst-Prophylaxe: Die Division hat einen Ruf — er wird hier entkräftet, bevor er wirkt.)
Arbeitsphase (20')	Synchron-Runde im Plenum, dann Tandems: Kind A verteilt und spricht, Kind B schreibt die Zeile — nach jeder Stelle STOPP und Abgleich („Steht da, was passiert ist?“). Rollentausch bei der zweiten Aufgabe ($615 : 5$). Die Notation wächst aus dem Tun — kein Schema fällt vom Himmel.
Sicherung (10')	Zeig-Test Division, Premiere: Sie tippen eine Zahl im Schema an („die kleine 1 unter der 5“) — das Tandem zeigt den Handlungs-Moment dazu (der übrige Zehner!). Merksatz: Die Notation ist das Gedächtnis der Hände.
Beobachtungsanlass	Synchron-Disziplin: Wer schreibt im Takt der Handlung, wer schreibt voraus (Schema von Geschwistern/Küchentisch importiert)? Import-Kinder nicht bremsen, aber zum Zeig-Test verpflichten — Schema MIT Beweis ist willkommen.
Differenzierung ↓	Synchron-Blätter mit vorstrukturierten Zeilen (Lücken füllen statt frei notieren); weiter mit Divisor 2 und glatten Fällen.
Differenzierung ↑	Protokoll-Prüfer (siehe fordern): fremde Notation rückwärts in Handlung übersetzen; dazu die Ökonomie-Frage: „Welche Wörter der Sprech-Formel STEHEN gar nicht im Schema? Wo sind sie hin?“
Großklassen-Variante	Synchron-Runde mit Dokumentenkamera (eine Hand verteilt groß im Bild, alle schreiben mit) — der gemeinsame Takt hält auch 28 Stifte im Gleichschritt.

Stunde 3 · Wenn es klemmt — Umtausch-Fälle und die volle Formel (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder meistern Aufgaben mit Umtausch an mehreren Stellen ($736 : 4$) in Handlung und Notation und sprechen die volle Formel sicher — der technische Kern des Verfahrens sitzt.
Material	Umtausch-Kartei ($736 : 4 \cdot 615 : 5 \cdot 828 : 6$), Blöcke für den Rückgriff, Sprech-Karten, Fehlerfall vorbereitet (Rest größer als Divisor stehen gelassen).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. $736 : 4$ an der Synchron-Tafel: Bei den 7 Hundertern klemmt es zum ersten Mal richtig ($7 : 4 = 1$ Rest 3 — DREI Hunderter wandern als 30 Zehner weiter!). „Sprecht mit: 7 Hunderter durch 4 — jeder kriegt 1 — 3 bleiben — die werden 30 Zehner ...“
Arbeitsphase (20')	Karteibetrieb mit Doppel-Regel: Sprech-Formel bei JEDER Stelle (auch im Flüsterton) und Umkehrprobe nach JEDER Aufgabe (Stempel!). Blöcke stehen bereit — der Rückgriff ist Stärke. Zur Halbzeit der Fehlerfall: „... Rest 5 bei Divisor 4 — darf das sein?“ (Nein! Rest-Wache: Der Rest muss KLEINER sein als der Teiler, sonst war noch was zu verteilen.)
Sicherung (10')	Rest-Wache wird Merksatz: Ein Rest, der größer ist als der Teiler, ist kein Rest — er ist vergessene Arbeit. Formel-Chor zum Abschluss (eine Aufgabe, alle Stellen, gemeinsame Stimme) — Rhythmus trägt Struktur.
Beobachtungsanlass	Formel-Sicherheit: Wer die Formel spricht, notiert selten falsch; wer stumm notiert, verliert Zwischenreste. (Dieselbe Gesetzmäßigkeit wie bei der Merksziffer — den Kindern sagen!)
Differenzierung ↓	Ein Umtausch pro Aufgabe, Blöcke parallel; die Formel wird an der schwierigen Stelle GEMEINSAM gesprochen.
Differenzierung ↑	Klemm-Konstrukteure: „Baue eine Aufgabe, die an JEDER Stelle klemmt — und eine, die NIRGENDS klemmt. Woran erkennt man das der Aufgabe von außen an?“ (Ziffern-Blick auf Teilbarkeit — Forscherland lässt grüßen.)
Großklassen-Variante	Formel-Chor in Reihen-Staffeln (jede Reihe eine Stelle) — der Wechselgesang macht die Struktur hörbar und niemanden heiser.

Stunde 4 · Trainingsschleife mit Doppel-Türsteher — und der Küchentisch (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder festigen das Verfahren in der Schleife mit beiden Wächtern (Ü vor der Rechnung, Umkehrprobe danach) — und verstehen, warum die Klassen-Notation zu Hause Vorrang hat (Elterninfo-Anlass).
Material	Trainingskartei (gestuft, Sachkontext-Anteil), Ü-Türsteher- und Umkehrprobe-Schilder, KIRA-Notations-Galerie (drei verschiedene Kinder-Notationen derselben Aufgabe), Elterninfo zum Mitgeben.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Der Doppel-Türsteher wird formell eingesetzt: „Vor jeder Division fragt der Überschlag: Wie groß wird's ungefähr? ($800 : 4 = 200$ — also um die 200.) Nach jeder Division fragt die Probe: Stimmt mal zurück?“ Beide Fragen kosten zusammen eine Minute — und fangen fast jeden Fehler.
Arbeitsphase (20')	Schleifenbetrieb im eigenen Tempo mit Wächter-Pflicht (Stempel für beide!). Zwischendurch die Notations-Galerie: drei echte Kinder-Notationen (KIRA) derselben Aufgabe — „Alle drei richtig! Was ist gleich, was verschieden?“ (Der Kern ist gleich, die Schreibweise variiert — genau DAS erklärt die Elterninfo den Familien.)
Sicherung (10')	Meister-Division fürs Schatzheft (mit beiden Wächter-Stempeln). Die Elterninfo wird gezeigt und mitgegeben — mit dem Klassen-Auftrag: „Erklärt zu Hause UNSERE Schreibweise. Ihr seid die Experten. Wenn Mama oder Papa anders gelernt haben: anhören, vergleichen, aber IHR schreibt eure.“
Beobachtungsanlass	Wächter-Ernst: Wer nutzt Ü und Probe als Werkzeug (findet eigene Fehler selbst!), wer stempelt formal? Die Selbst-Finder sind verfahrensreif — die Formal-Stempler brauchen einen Erfolgs-Moment (einen Fehler, den die Probe WIRKLICH fängt — notfalls arrangieren).
Differenzierung ↓	Kartei-Stufe 1 (dreistellig, ein Umtausch, Divisor 2/4/5), Blöcke erlaubt, Probe gemeinsam im Tandem.
Differenzierung ↑	Kartei-Stufe 3 (vierstellig, Sachkontext) plus Proben-Frage: „Bei Rest-Aufgaben — wie geht die Umkehrprobe DANN? (Mal zurück PLUS Rest!) Beweise an $745 : 4$.“
Großklassen-Variante	Wächter-Stempel als Selbstläufer-System (Stempelstationen, kinderbetrieben); Ihre Zeit gehört den Formal-Stemplern und der Handlungs-Gruppe.

Flexstunde · Verteil-Geschichten

Die Ur-Situation zurück ins Leben: Reale Verteil-Anlässe der Schule rechnen (Kopien auf Klassen, Sportgeräte auf Gruppen, Fest-Erlös auf Projekte) — jede Rechnung als Mini-Plakat mit Handlung-Skizze, Notation und Doppel-Wächter-Nachweis. Alternativ: Synchron-Nachschlag für Kinder, deren Notation der Handlung noch davonläuft.

Vertiefung zu W17 — Handlung vor Schema — die letzte große Bewährung des Prinzips

Kein Verfahren zeigt die Kraft des Reihen-Prinzips „Handlung vor Schema“ so deutlich wie die Division — und keines bestraft seine Missachtung so zuverlässig. Der Divisions-Algorithmus ist eine verdichtete Kette aus Teilen, Bewerten, Umtauschen und Weiterreichen; als bloßes Schema gelernt, zerfällt er beim ersten Sonderfall (Nullen! Reste! — W18 lebt davon). Als Protokoll der eigenen Hände gelernt, hat jede Zeile einen Anker: Die „kleine 3“ ist kein Notations-Detail, sie IST der Rest-Hunderter, den man gestern körperlich in Zehner gewechselt hat. Deshalb bekommt die Handlung hier eine volle Woche Vorsprung vor jeder Automatisierung — und deshalb bleibt der Block-Rückgriff bis zum Jahresende legitim. Die Investition zahlt doppelt: Das Verfahren sitzt tiefer, UND die Umkehrprobe wird von der Pflicht zur Einsicht (wer verteilt hat, VERSTEHT, warum mal-zurück stimmen muss).

Die Elterninfo dieser Woche ist die wichtigste der drei Küchentisch-Runden: Bei keinem Thema kollidieren Generationen-Erinnerungen so hart wie bei der Division (abweichende Notationen, „Untereinander-Schreiben“ verschiedener Traditionen, teils im Ausland gelernte Verfahren — alle korrekt, alle verschieden). Die Info entdramatisiert genau das: Verschiedene Schreibweisen sind kein Fehler, sondern Mathematik-Geschichte — aber ein Kind, das GERADE lernt, braucht EINE Schreibweise, und das ist die der Klasse. Der Experten-Auftrag („Erklärt zu Hause unsere Schreibweise“) verwandelt die drohende Kollision in den wertvollsten Übungsanlass überhaupt: Wer Mama die Klassen-Notation erklärt hat, kann sie wirklich. Und für Familien, die zu Hause anders WEITERrechnen: gelassen bleiben, auf den Zeig-Test verweisen — Verständnis ist notationsunabhängig prüfbar.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Am Donnerstag kommt Samira mit einer Meldung zur Tür herein: „Mein Papa schreibt die Division GANZ anders. Wir haben verglichen — bei ihm steht der Rest woanders, aber es kommt dasselbe raus. Ich hab ihm unsere erklärt, und er hat gesagt, meine ist ordentlicher.“ Sie strahlt. Die Lehrerin notiert im Stillen: Elterninfo gelesen, Kollision in Expertenstolz verwandelt, Umkehrprobe familienerprobt. Mehr kann eine Übungswoche nicht leisten.

Der Kern	Die zweite Divisions-Woche nimmt sich die Stellen vor, an denen das Verfahren traditionell bricht: die Null im Quotienten ($4212 : 4 = 1053$ — wer die stumme Stelle überspringt, schreibt 153 und merkt es ohne Wächter nie), das DEUTEN von Resten im Sachkontext (aufrunden, abrunden oder den Rest selbst zur Antwort machen — die Kapitänsaufgaben-Impfung aus W4 zahlt sich aus) und die Proben-Kultur als Standard, nicht als Strafarbeit. Die zweite WEICHE wird gestellt: Der einstellige Divisor wird für alle gesichert — der zweistellige bleibt Forscher-Ausblick ($144 : 12$ über Vielfachen-Denken), ausdrücklich ohne Pflicht. Am Ende der Woche haben die Kinder alle vier Verfahren ihrer Grundschulzeit beisammen.
So kann die Woche laufen	- Die stumme Stelle: Nullen im Quotienten ($4212 : 4$, $4020 : 4$) — der Überschlag verrät die Stellenzahl, der Zeig-Test die Lücke. - Rest-Deutungs-Tag: Drei Sachaufgaben, drei Antworten — aufrunden (Busse!), abrunden (volle Kisten), Rest als eigene Antwort (übrige Euro). - Proben-Kultur im Ernstfall: Fehler werden über die Probe GEFUNDEN, nicht über Nachrechnen — der Doppel-Türsteher zeigt seinen Wert. - Weiche 2: Einstellig sichern für alle — der zweistellige Divisor nur als Forscher-Fenster (Vielfache!), nicht als Programm. - Verfahrens-Vollständigkeit feiern: Alle vier Verfahren an der Galerie-Wand — die Grundschul-Sammlung ist komplett.
Die Weiche	sichern: Nullen-Fälle mit Block-Beweis (bei den Zehnern gibt es WIRKLICH nichts zu verteilen — die Handlung zeigt die stumme Stelle); Rest-Deutung mit Situationsbildern statt Textmasse. festigen: Nullen-Kartei mit Ü-Pflicht (die Stellenzahl-Vorhersage entlarvt jede verschluckte Null); Rest-Sortier-Karten (Situation → Deutungs-Typ). fordern: Forscher-Fenster zweistelliger Divisor: $144 : 12$ über die Vielfachen-Frage („Wie oft passt 12 in 144?“ — 10-mal sind 120 ...) — als Denksport-Ausblick, der zeigt, dass die Sek. I keine neue Welt ist, sondern dieselbe mit größeren Zahlen.
Material & Vorbereitung	Nullen-Kartei ($4212 : 4$, $4020 : 4$, $3015 : 3$), Rest-Deutungs-Kartei mit Situationsbildern (Bus/Kisten/Restgeld), Proben-Fall-Karten (fehlerhafte Divisionen zum Fangen), Vielfachen-Karten fürs Forscher-Fenster, Verfahrens-Galerie-Wand, Doppel-Türsteher-Stempel.
Sachbezug	Die Klassenfahrt rechnet mit: Busplätze (aufrunden!), Zimmer-Belegung, Restkassen-Verteilung — die Rest-Deutung hat in der Klassenfahrts-Planung ihren natürlichsten Ernstfall, und der Termin steht ja wirklich im Kalender.
⇔ Querverbindung	Die Rest-Deutung ist Sachrechnen in Reinkultur ⇔ (Kapitel I.8): Dieselbe Rechnung, drei richtige Antworten — je nach Situation. Wer hier sortieren kann, hat das Modellieren verstanden; das Abschlussprojekt in W29 und jede Kapitänsaufgabe der Zukunft profitieren direkt.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Nullen- und Reste-Videos für den Familien-Rückhalt — plus der Hinweis: Wenn Ihr Kind bei $4212 : 4$ auf 153 kommt, fragen Sie nur: „Wie viele Stellen muss es haben? Was sagt dein Überschlag?“ Mehr Hilfe braucht es nicht — der Wächter arbeitet dann von selbst. <i>mahiko.dzlm.de → Schriftliche Division (Vertiefung) · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Die stumme Stelle — Nullen im Quotienten (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder erkennen und notieren Nullen im Quotienten sicher ($4212 : 4 = 1053$) und nutzen den Überschlag als Stellenzahl-Wächter — die gefährlichste Klippe des Verfahrens wird entschärft.
Material	Nullen-Kartei, Blöcke für den Beweis-Tisch, Ü-Korridor-Karten („vierstellig? dreistellig?“), der vorbereitete Fehlerfall $4212 : 4 = 153$.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Der Fehlerfall an der Tafel: $4212 : 4 = 153$. „Der Überschlag zuerst: $4000 : 4 = 1000$ — das Ergebnis muss VIERstellig sein. 153 ist dreistellig. Irgendwo ist eine Stelle verschwunden. Findet sie!“ (Die Jagd auf die stumme Stelle motiviert mehr als jede Warnung.)
Arbeitsphase (20')	Aufklärung in Tandems: Bei den 2 Zehnern gibt es nichts zu holen ($2 : 4$ geht nicht — jeder bekommt 0 Zehner, die 2 wandert weiter). Die Null MUSS notiert werden, sonst rücken alle nach. Danach Kartei-Training mit Doppel-Pflicht: Ü-Korridor VOR jeder Aufgabe (Stellenzahl vorhersagen!), Zeig-Test auf jede Null.
Sicherung (10')	Merksatz-Konferenz: Eine Stelle, an der nichts zu verteilen ist, bekommt eine Null — sie ist

	stumm, aber sie steht. Und der Wächter-Satz dazu: Der Überschlag kennt die Stellenzahl — frag ihn ZUERST.
Beobachtungsanlass	Ü-Korridor-Nutzung: Wer sagt die Stellenzahl sicher voraus (der Wächter arbeitet), wer rechnet blind los? Blind-Rechner fangen die Null nur zufällig — Wächter-Pflicht verschärfen.
Differenzierung ↓	Nullen-Fälle erst mit Blöcken (die leere Verteil-Runde ERLEBEN), dann notieren; Kartei-Stufe mit einer Null.
Differenzierung ↑	Nullen-Systematiker: „Konstruiere Aufgaben mit Null an JEDER möglichen Stelle des Quotienten. Geht die Null auch VORNE? Warum (nicht)?“
Großklassen-Variante	Fehlerfall-Jagd als Klassen-Wettstreit in Tandems (wer findet die verschwundene Stelle zuerst — mit Beweis!) — der Startimpuls trägt durch die Kartei-Phase.

Stunde 2 · Der Rest hat Bedeutung — dreimal richtig geantwortet (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder deuten Reste im Sachkontext situationsgerecht (aufrunden, abrunden, Rest als Antwort) und erleben: Die Rechnung liefert Zahlen — die ANTWORT liefert das Denken.
Material	Rest-Deutungs-Kartei mit Situationsbildern (127 Kinder, 45er-Busse · 127 Äpfel, 6er-Kisten · 127 €, 4 Gewinner), Sortier-Karten (↑ aufrunden / ↓ abrunden / R Rest zählt), Antwort-Satz-Streifen.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Drillings-Frage: Dreimal „127 : 45 bzw. : 6 bzw. : 4“ — drei Situationen an der Tafel. „Gleiche Mathematik — gleiche Antwort?“ (Beim Bus MUSS aufgerundet werden — 2 Busse lassen 37 Kinder stehen! Bei den Kisten zählen nur volle. Beim Geld ist der Rest selbst die Frage.)
Arbeitsphase (20')	Kartei-Arbeit mit Sortier-Pflicht: Erst die Situation dem Deutungs-Typ zuordnen (Karte legen!), DANN rechnen, DANN antworten mit Urteil. Die Kapitänsaufgaben-Wache läuft mit: Eine Kartei-Karte hat gar keine sinnvolle Deutung — wer findet sie? (Der Kompass-Schwur aus W4 gilt: Nicht alles, was nach Rechnen aussieht, verdient eine Rechnung.)
Sicherung (10')	Deutungs-Galerie: je Situation ein Muster-Antwortsatz. Merksatz: Die Division ist fertig, wenn der Rest gedeutet ist — vorher ist sie nur gerechnet. (Der Unterschied zwischen Rechnen und Antworten wird zum Klassen-Standard.)
Beobachtungsanlass	Deutungs-Sicherheit: Wer sortiert vor dem Rechnen (Modellierungs-Reife), wer rechnet erst und rät dann? Die Erst-Rechner sind nicht schwach — aber ihre Antwort-Qualität hängt am Zufall. Sortier-Pflicht hilft.
Differenzierung ↓	Situationsbilder statt Text, Deutungs-Typ im Tandem verhandeln; Zahlen so, dass die Division sicher gelingt (der Fokus liegt aufs Deuten).
Differenzierung ↑	Deutungs-Autoren: „Schreibe zu EINER Rechnung (100 : 8) DREI Geschichten — eine pro Deutungs-Typ. Die Klasse muss sie sortieren können.“
Großklassen-Variante	Sortier-Ecken (drei Raumecken = drei Deutungen): Situationskarte wird vorgelesen, Kinder gehen und begründen stichprobenartig — Bewegung plus Begründung.

Stunde 3 · Die Probe fängt den Fehler — Wächter im Ernstfall (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder finden Fehler in fremden Divisionen ausschließlich ÜBER die Wächter (Ü-Korridor und Umkehrprobe, bei Rest: mal zurück plus Rest) und erleben die Proben-Kultur als Könnens-Beweis statt Kontrolle.
Material	Proben-Fall-Karten (fehlerhafte und korrekte Divisionen gemischt — auch Rest-Fälle!), Wächter-Protokollblatt (Ü sagt: ... / Probe sagt: ... / Urteil), Doppel-Türsteher-Stempel.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Challenge: „Auf diesen Karten sind richtige und falsche Rechnungen. Ihr dürft NICHT nachrechnen — nur die Wächter befragen. Wetten, dass sie jeden Fehler fangen?“ (Die Regel erzwingt genau die Prüf-Kultur, um die es geht.)
Arbeitsphase (20')	Wächter-Betrieb in Tandems: Pro Karte das Protokoll (Ü-Korridor: Stellenzahl plausibel? Probe: mal zurück — plus Rest, wo nötig!). Urteil mit Beweis. Die Pointe ist eingebaut: Eine Karte ist richtig, sieht aber falsch aus — nur die Probe rettet sie vor dem Falsch-Stempel (Vor-Urteil gegen Beweis!).
Sicherung (10')	Fang-Bilanz: Welche Fehler hat welcher Wächter gefangen? (Ü fängt Stellen-Katastrophen, die Probe fängt Ziffern-Details — man braucht BEIDE.) Merksatz: Prüfen ist nicht Misstrauen gegen dich — es ist Respekt vor der Aufgabe.
Beobachtungsanlass	Proben-Technik bei Rest-Fällen: Wer rechnet mal-zurück-plus-Rest korrekt ($745 : 4 = 186 \text{ R } 1 \rightarrow 4 \cdot 186 + 1$)? Das ist die anspruchsvollste Probe der Grundschule — wer sie sicher führt, ist verfahrensfertig.
Differenzierung ↓	Fall-Karten ohne Rest, Protokoll als Ankreuz-Variante; die Probe im Tandem mit Rollenteilung (einer rechnet mal, einer vergleicht).
Differenzierung ↑	Fehler-Designer Division: „Baue eine falsche Division, die den Ü-Wächter ÜBERLEBT und erst an der Probe scheitert.“ (Wer das kann, versteht beide Wächter bis auf den Grund.)
Großklassen-Variante	Wächter-Betrieb als Prüfam-Rollenspiel (Eingangskorb, Prüftische, Urteils-Wand) — das W14-Prüfstellen-Format trägt auch hier.

Stunde 4 · Die Sammlung ist komplett — Sicherung und Forscher-Fenster (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder sichern den einstelligen Divisor als gemeinsamen Standard (Weiche 2), werfen
-------------	---

	den Forscher-Blick auf den zweistelligen (144 : 12 über Vielfache) — und feiern die Vollständigkeit: Alle vier Verfahren der Grundschulzeit sind da.
Material	Sicherungs-Kartei einstellig (Misch-Aufgaben mit allen Klippen), Vielfachen-Karten (12, 24, 36 ... 120, 144), Verfahrens-Galerie (Add/Sub/Mult — der Div-Platz ist noch frei), Galerie-Blatt Division (blanko für die Muster-Rechnung der Klasse).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Weichen-Transparenz wie immer: „Einstellig können ist das Ziel für ALLE — das sichern wir heute. Zweistellig ist ein Fenster: Wir schauen durch, wir müssen nicht hindurchklettern.“
Arbeitsphase (20')	Zwei Zonen: Sicherungs-Zone (Misch-Kartei mit beiden Wächtern — die letzte Trainingsrunde vor M3) und Forscher-Fenster (144 : 12 über die Vielfachen-Frage: „10 Zwölfer sind 120 ... wie viele fehlen?“ — als Denkweg, NICHT als Schema; wer mag, probiert 156 : 12). Alle enden in der Sicherungs-Zone — das Fenster ist Ausflug, nicht Wohnort.
Sicherung (10')	Der Galerie-Moment: Die Muster-Division (klassengewählt, mit beiden Wächter-Stempeln) wird als viertes Blatt in die Verfahrens-Galerie gehängt. Der Satz zur Zeremonie: „Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division — das ist die komplette Sammlung. Mehr schriftliche Verfahren lernt man in der Schule nicht. Ab jetzt wird verfeinert, nie mehr begonnen.“
Beobachtungsanlass	Die Misch-Kartei ist Ihre M3-Vorschau: Wer meistert alle Klippen-Typen (Null, Rest, Umtausch), wer braucht die P3-Nachsorge-Strecke? Die Liste entsteht heute — M3 bestätigt sie nur noch.
Differenzierung ↓	Sicherungs-Kartei Stufe 1 (ohne Doppel-Klippen), Blöcke und Sprech-Formel ausdrücklich; das Forscher-Fenster ist freiwillig — Sicherheit schlägt Ausblick.
Differenzierung ↑	Fenster-Forscher dokumentieren: „Schreibe deinen 144 : 12-Denkweg so auf, dass ein Kind aus der Parallelklasse ihn versteht.“ (Vielfachen-Denken versprachlicht = das halbe Sek-I-Verfahren.)
Großklassen-Variante	Galerie-Zeremonie im Sitzkreis mit Vier-Ecken-Rückblick (jede Ecke ein Verfahren, je zwei Erinnerungs-Sätze) — die Würdigung gehört allen vier Jahren.

Flexstunde · Klassenfahrts-Rechenbüro

Die Rest-Deutung im echten Einsatz: Busplätze, Zimmerbelegung, Taschengeld-Verteilung der tatsächlich anstehenden Klassenfahrt (oder einer fiktiven Traumfahrt) — jede Rechnung mit Deutungs-Karte und Wächter-Stempeln. Alternativ: Sicherungs-Zeit für die M3-Vorschau-Liste aus Stunde 4 — die Nachsorge beginnt nicht in P3, sie beginnt jetzt.

Vertiefung zu W18 — Warum die Division zwei Wochen verdient — und trotzdem nicht fertig ist

Die schriftliche Division ist das einzige Grundschul-Verfahren, das auch nach zwei guten Wochen bei einem Teil der Klasse „arbeitet, aber wackelt“ — und das ist kein Unterrichtsversagen, sondern Entwicklungsrealität: Der Algorithmus bündelt mehr Teilkompetenzen als jedes andere Verfahren (Einmaleins samt Umkehrungen, Subtraktion, Stellenwert-Navigation, Rest-Logik — alles gleichzeitig, an jeder Stelle). Die Reihe zieht daraus zwei Konsequenzen: Erstens bekommt die Division ihre NACHSORGE-Strecke in P3 als geplanten Bestandteil (nicht als Reparatur-Verlegenheit) — wer sie braucht, ist im Plan, nicht im Rückstand. Zweitens wird Verfahrens-Sicherheit nicht mit Verfahrens-Tempo verwechselt: Ein Kind, das langsam, sprechend und mit beiden Wächtern dividiert, ist SICHER — es ist nur nicht schnell. Für die Sekundarstufe zählt das Erste; das Zweite kommt von allein.

Das Forscher-Fenster zum zweistelligen Divisor ist bewusst als Fenster gebaut (Weiche 2): Kein Rahmenplan der Grundschule verlangt das Verfahren mit zweistelligem Divisor als Standard, und die ehrliche Botschaft an starke Rechner lautet nicht „das lernst du später“, sondern „das kannst du im Kern SCHON — es ist Vielfachen-Denken, und das hast du“. Genau diese Botschaft ist Übergangs-Arbeit im Sinne von Kapitel I.3: Die Sekundarstufe als Fortsetzung erlebbar machen, nicht als Bruch. Und die Rest-Deutungs-Stunde ist heimlich die wichtigste der Woche — sie entscheidet darüber, ob die Division im Leben der Kinder ankommt: Busse, Kisten und Restgeld sind die Form, in der dividiert WIRD, wenn niemand mehr Hefte kontrolliert.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Beim Galerie-Moment hängt Ilay das Divisions-Blatt auf — er, der im September noch auf der Kandidatenliste stand. Die Lehrerin hat ihn bewusst gewählt. Er richtet das Blatt sorgfältig gerade, tritt zurück und sagt: „Vier Stück. Alle vier können wir.“ Dann, mit Blick auf die Wächter-Stempel: „Und wir können sogar beweisen, dass wir's können.“ Das ist der Unterschied zwischen einer Klasse, die Verfahren gelernt hat, und einer, die Mathematik gelernt hat: die zweite weiß, warum sie sich trauen darf.

Blick ins Ausland als Vertiefungs-Fußnote: Padberg schlägt für einstellige Divisoren sogar vor, ganz auf die Staffel zu verzichten und einzeilig zu rechnen — Merkfziffern klein, Ergebnis stellengerecht über dem Dividenten (in England und anderswo übliche Praxis; Lehrpläne schreiben keine Schreibweise vor). Für

die Reihe bleibt die Staffel der Referenzweg, weil sie das Handlungsprotokoll sichtbar hält — aber wer eine notations-entlastete Differenzierung braucht, hat hier eine legitime Alternative.

Der Kern	Die Bilanz-Woche stellt die Frage, die über den Wert der ganzen Strecke entscheidet: Können die Kinder nicht nur RECHNEN, sondern WÄHLEN? Das große Casting tritt im Vollausbau an — Kopf, Rechenstrich, halbschriftlich, vier Verfahren, und die Aufgabe entscheidet (999 · 1 lässt grüßen, 4000 : 4 sowieso). Das Wegewahl-Blatt Nr. 3 dokumentiert die Reife wie in den Vorbänden: sechs Aufgaben, eigener Weg, eigene Begründung — ins Schatzheft und als Kernstück in M3. Dazu Verfahrens-Misch-Training (der Alltag fragt nie sortenrein), die M3-Formate im Wochentakt und als Abschluss das Färbetafel-Fest: Die letzten weißen Felder aus W3 werden gefärbt — das Versprechen der Färbetafel ist eingelöst. ♦ M3
So kann die Woche laufen	· Casting im Vollausbau: Kontrastpaare quer durch alle Operationen — die Begründung ist die Leistung, nicht das Tempo. · Wegewahl-Blatt Nr. 3: Das Dokument der Reife — sechs Aufgaben, freie Wege, Begründungs-Pflicht (Schatzheft + M3-Kernstück). · Misch-Training: Aufgaben-Mix ohne Operations-Etikett — erst bestimmen, WAS gefragt ist, dann WIE gerechnet wird. · M3-Formate im Wochentakt: Verfahrens-Mix-Format, Einzelblicke für die Vorschau-Liste, Vorrang-Etappenziel-Check. · Färbetafel-Fest: Die letzten weißen Felder fallen — und die Galerie-Wand zeigt, was vier Jahre gebaut haben.
Die Weiche	sichern: Casting mit Geländer: Wege-Karten als Wahl-Stütze (erst sortieren, dann rechnen); im Misch-Training Operations-Bestimmung im Tandem — die Wahl wird gemeinsam getroffen, das Rechnen bleibt eigen. festigen: Kontrastpaar-Kartei nach Operationen sortiert; Wegewahl-Blatt mit Begründungs-Satzanfängen. fordern: Casting-Jury: Die Konstrukteurs-Paare aus W16 kommen zum Einsatz — ihre Fallen casten die Klasse, die Autoren begründen die Auflösung. Dazu: „Erfinde die Aufgabe, bei der sich ZWEI Wege wirklich streiten können.“
Material & Vorbereitung	Casting-Plakat im Vollausbau (alle Wege-Spalten), Kontrastpaar-Kartei komplett (999 · 1 · 4000 : 4 · 63 · 100 · 384 512 + 267 349 · 501 000 – 499 000 · 4212 : 4), Wegewahl-Blätter Nr. 3 (Vorlage wie Band 2/3 — die Reihe dokumentiert vergleichbar!), M3-Formatbögen, Färbetafeln, Galerie-Wand.
Sachbezug	Die Bilanz rechnet echt: Countdown-Stand, Klassenfahrts-Kosten, Fest-Erlöse — die Bilanz-Woche nimmt ihre Aufgaben aus dem echten Klassenleben, denn genau dort müssen die Wege sich künftig allein bewähren.
⇌ Querverbindung	Das Wegewahl-Blatt ist das Längsschnitt-Dokument der Reihe ⇌: Nr. 1 (Band 2) zeigte erste Wahlen, Nr. 2 (Band 3) die wachsende Begründungs-Kultur, Nr. 3 zeigt die Reife vor dem Übergang — und Nr. 3 wandert als Beleg in die Übergabe-Mappe: Kein Zeugnis-Satz sagt der Sek-I-Lehrkraft mehr als dieses eine Blatt.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Wege-Wahl-Videos zum Familien-Verständnis: Warum die Schule nicht EINEN Weg drillt, sondern das Wählen lehrt — und warum das kein Umweg ist, sondern der Kern. Der Küchentisch-Auftrag: Lassen Sie sich das Wegewahl-Blatt Nr. 3 zeigen und erklären. <i>mahiko.dzlm.de → Rechenwege vergleichen · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Das Vollausbau-Casting — jede Aufgabe kriegt ihren Weg (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder casten Aufgaben über das gesamte Wege-Repertoire (Kopf bis Verfahren, alle vier Operationen) und schärfen das Entscheidungskriterium: Die Aufgabe entscheidet — nicht die Gewohnheit, nicht der Glanz des Verfahrens.
Material	Vollausbau-Plakat, Kontrastpaar-Kartei komplett, Begründungs-Streifen, die W16-Konstrukteurs-Fallen (Jury-Einsatz!).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Eröffnungs-Provokation: 999 · 1 steht an der Tafel — daneben eine (fingierte) untereinander gerechnete Verfahrens-Lösung. Schweigen lassen. Dann: „Was ist hier passiert — und wie heißt unsere Regel dagegen?“ (Der Lacher sitzt, die Regel auch: Erst schauen, dann wählen.)
Arbeitsphase (20')	Casting-Betrieb in Tandems: Paare ziehen, Wege zuweisen, Begründungen notieren; die Jury-Fallen der Konstrukteure kommen in den Umlauf (Autoren begründen die Auflösung selbst). Streitäfelle an den Streit-Tisch — er ist inzwischen eine Institution.
Sicherung (10')	Streit-Tisch-Schau: der schönste Streit des Tages (erfahrungsgemäß ein Fall wie 4212 : 4 — Verfahren oder Vielfachen-Kopf?). Kernsatz-Bestätigung fürs Plakat: Vier Verfahren zu

	KÖNNEN ist gut. Zu wissen, wann man sie NICHT braucht, ist Bildung.
Beobachtungsanlass	Wahl-Muster nach vier Verfahrens-Wochen: Wer castet aufgabenbezogen (der Sog ist abgewehrt), wer schiebt ALLES ins Verfahren (M3-Notiz: Casting-Kur in P3)?
Differenzierung ↓	Kontrapunkte mit deutlichem Gefälle und Wege-Karten als Sortier-Stütze; Begründung mündlich vor schriftlich.
Differenzierung ↑	Jury-Vorsitz plus Grenzfall-Sammlung: „Sammle die Aufgaben, bei denen ZWEI Wege ehrlich gleichwertig sind — was entscheidet dann?“ (Geschmack! Auch das ist eine mathematische Antwort.)
Großklassen-Variante	Casting als Ecken-Lauf (Wege-Ecken im Raum, Aufgabe erscheint, Kinder wählen mit den Füßen, Stichproben begründen) — die ganze Klasse wählt sichtbar, niemand versteckt sich.

Stunde 2 · Wegewahl-Blatt Nr. 3 — das Dokument der Reife (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Jedes Kind erstellt sein Wegewahl-Blatt Nr. 3 (sechs Aufgaben, freier Weg, Begründung) — das Längsschnitt-Dokument der Reihe und das Kernstück von M3.
Material	Wegewahl-Blätter Nr. 3 (Aufgabensatz quer durch Operationen und Schwierigkeiten — bewusst mit Casting-Fallen!), die alten Blätter Nr. 1/2 aus dem Schatzheft (soweit vorhanden), Datumsstempel.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Einordnung: „Das dritte und letzte Wegewahl-Blatt eurer Grundschulzeit. Es zeigt nicht, WIE VIEL ihr rechnet — es zeigt, WIE ihr denkt. Es gibt keinen besten Weg. Es gibt euren begründeten.“ (Ruhe-Rahmen wie beim Zahlenblatt: Dies ist ein Dokument, kein Test.)
Arbeitsphase (20')	Stille Einzelarbeit am Blatt (sechs Aufgaben, je: Weg frei wählen, rechnen, Begründungs-Satz). Danach der Vergleichs-Moment mit den alten Blättern: „Was wählt euer Klasse-4-Ich anders als euer Klasse-2-Ich?“ (Partner-Austausch — die eigene Entwicklung wird lesbar.)
Sicherung (10')	Freiwilligen-Runde mit einem Entwicklungs-Satz („Früher hab ich immer ..., jetzt schau ich erst ...“). Verwaltung mit Würde: Original ins Schatzheft, Kopie in Ihre M3-Mappe — und die Ankündigung: „Dieses Blatt reist im Sommer mit euch in die neue Schule.“
Beobachtungsanlass	Das Blatt selbst ist der Beobachtungsanlass — lesen Sie es doppelt: als Rechen-Standort (stimmen die Ergebnisse?) und als Reife-Standort (tragen die Begründungen?). Die zweite Lesart ist die wichtigere — und die, die M3 auswertet.
Differenzierung ↓	Blatt-Variante mit vier Aufgaben und Begründungs-Satzanfängen; Zeit ist keine Kategorie — wer länger braucht, dokumentiert genauso gültig.
Differenzierung ↑	Zusatz-Feld für Schnelle: „Die siebte Aufgabe wählst du selbst — nimm eine, an der man dein BESTES Denken sieht, und begründe die Wahl der Aufgabe.“
Großklassen-Variante	Zwei Durchgänge in Halbgruppen (die Ruhe des Dokuments ist nicht verhandelbar — Zahlenblatt-Regel); die andere Hälfte arbeitet im stillen Misch-Training.

Stunde 3 · Misch-Training und Einzelblicke — der Alltag fragt nie sortenrein (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder trainieren am unsortierten Aufgaben-Mix (erst Operation bestimmen, dann Weg wählen, dann rechnen); Sie führen parallel die M3-Einzelblicke mit den Kindern der Vorschau-Liste.
Material	Misch-Kartei ohne Operations-Etikett (Sachsituationen + nackte Aufgaben gemischt), Bestimmungs-Karten („+ - · : — was ist hier los?“), M3-Einzelblick-Leitfaden (7 min: eine Division mit Material frei, eine Casting-Wahl mit Begründung, ein Zeig-Test).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Der Alltags-Beweis: Drei Situationen vorlesen (Fest-Erlös teilen, Bus-Plätze, Sticker-Pakete) — „Welche Operation? Woran erkannt?“ Der Dreischritt wird ausgerufen: BESTIMMEN — WÄHLEN — RECHNEN. (Das Rechnen ist nur noch Schritt drei.)
Arbeitsphase (20')	Misch-Betrieb in Tandems (Bestimmung gemeinsam, Rechnung einzeln, Wächter-Pflicht bei Verfahren). Parallel Ihre Einzelblicke: die Kinder der W18-Vorschau-Liste, je sieben Minuten am Nebentisch — Übungston, Material bereit, der Zeig-Test entscheidet über die P3-Zuweisung.
Sicherung (10')	Misch-Bilanz: „Welcher Schritt war heute am schwersten?“ (Meist: BESTIMMEN — genau darum gibt es ihn als eigenen Schritt.) Ausblick: „In der Geometrie-Werkstatt ab nächster Woche ruhen die Verfahren — sie sollen euch beim Wiedersehen in W26 noch gehorchen. Die Kartei bleibt deshalb im Wochenplan.“
Beobachtungsanlass	Der Bestimmungs-Schritt ist der Modellierungs-Kern: Wer Situationen sicher in Operationen übersetzt, hat das Sachrechnen-Fundament für W29/30. Fehlbestimmer (z. B. Division/Multiplikation verwechselt) → gezielte Situations-Kartei in P3.
Differenzierung ↓	Misch-Kartei Stufe 1 (klare Signalwörter, Bestimmungs-Karten als Legende); Einzelblick-Kinder werden im Vorfeld entspannt eingeladen („Rechenzeit mit mir“), nie herauszielt.
Differenzierung ↑	Misch-Meister: Situationen mit ZWEI nötigen Operationen (erst mal, dann geteilt) — der Ketten-Bau aus W16 im Verfahrens-Vollausbau.
Großklassen-Variante	Einzelblicke über W19 UND die Flexstunde strecken (fünf pro Tag sind ehrlich); das Misch-Training läuft über Laufzettel selbstständig.

Stunde 4 · Färbetafel-Fest — die letzten weißen Felder (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Tafeln, Galerie, ggf. Gäste))

Ziel	Die Kinder schließen M3 ab, färben die letzten Felder ihrer Färbetafel (das W3-Versprechen ist eingelöst) und würdigen die komplette Verfahrens-Sammlung — Bilanz mit Beweis, Feier mit Substanz.
Material	Färbetafeln aller Kinder, Farbstifte, die Verfahrens-Galerie, M3-Restformate (nur Nachzügler), die Countdown-Leiste, ggf. eingeladene Gäste (Schulleitung? Die Drittklässler von nebenan?).
Einstieg (10')	Tägliche Übung — heute von den Ritual-Chefs als „Beste-Aufgaben-Revue“ gestaltet (jede Operation einmal, die Klasse castet im Chor). Dann der Rückgriff: das W3-Foto der Färbetafel mit den weißen Verfahrens-Feldern. „Erinnert ihr euch an das Versprechen?“
Arbeitsphase (20')	Der Färbe-Moment in Ruhe: Jedes Kind prüft mit seiner Tafel ehrlich (Selbsteinschätzung + Ihre M3-Sicht als Beratung), was jetzt gefärbt werden darf — und färbt. Wichtig: Auch Teilfärbungen sind Würde („Division mit Wächtern: sicher — Tempo: kommt noch“). Danach Galerie-Rundgang mit Erzähl-Auftrag: „Erkläre einem Gast (oder Partner) EIN Verfahren mit seinem Beweis.“
Sicherung (10')	Der Fest-Abschluss: Blick auf die Countdown-Leiste („so viele Tage haben wir gebraucht — und so viele bleiben uns“), der Satz des Tages von einem Kind gewählt. Ausblick mit Vorfreude: „Ab Montag: Zirkel, Karten, Maßstab — die Geometrie-Werkstatt öffnet. Ihr habt sie euch verdient.“
Beobachtungsanlass	Der Färbe-Moment ist Diagnose pur: Wo Selbsteinschätzung und M3-Daten auseinanderliegen, entsteht ein Gesprächs-Anlass (kein Korrektur-Anlass). Die Teilfärbungs-Kinder sind Ihre P3-Nachsorge-Gruppe — sie wissen es durch die Tafel selbst, ohne Beschämung.
Differenzierung ↓	Färbe-Beratung im Zwiegespräch; Teilfärbung als Standard-Angebot, nicht als Trostpreis — die Tafel soll die Wahrheit zeigen, und Wahrheit mit Plan ist stark.
Differenzierung ↑	Fest-Rollen: Galerie-Führungen für Gäste, Revue-Moderation, Färbetafel-Statistik („Wie viele Felder hat die Klasse ZUSAMMEN gefärbt?“ — eine letzte Multiplikations-Anwendung frei Haus).
Großklassen-Variante	Fest in zwei Wellen (Färben in Ruhe-Gruppen, Galerie parallel) — der besondere Moment jedes Kindes braucht Platz, auch bei 28 Tafeln.

Flexstunde · Die Verfahrens-Revue für die Dritten

Der schönste Transfer: Die Klasse empfängt die Drittklässler und zeigt ihnen die Galerie — „Das lernt ihr nächstes Jahr, und so fühlt es sich an.“ Jedes Großen-Tandem erklärt ein Verfahren mit Material. (Erklären an Jüngere ist die tiefste Festigung — und die Dritten sehen ihre Zukunft mit leuchtenden Augen.) Alternativ: M3-Nachzügler-Formate und Einzelblick-Reste in ruhiger Runde.

Vertiefung zu W19 — Bilanz mit zwei Währungen — was M3 wirklich misst

Die Verfahrens-Bilanz hat zwei Währungen, und die Reihenfolge ist Programm: Erst die Wege-Wahl-REIFE (Wegewahl-Blatt, Casting-Verhalten, Begründungs-Sprache), dann die Verfahrens-SICHERHEIT (Klippen-Typen, Wächter-Nutzung, Misch-Kompetenz). Wer nur die zweite misst, züchtet genau die Schieflage, vor der das Handbuch warnt: Klassen, die im Februar perfekt untereinander rechnen und im Mai 999 · 1 ins Verfahren schieben. Das Wegewahl-Blatt Nr. 3 ist deshalb bewusst das KERNSTÜCK von M3 — es misst beides gleichzeitig und dokumentiert es in einer Form, die drei Jahre vergleichbar ist. Für die Übergabe-Mappe ist es das wertvollste Einzeldokument des Jahres: Eine Sek-I-Lehrkraft, die sechs begründete Wege liest, weiß mehr über dieses Kind als aus jeder Notenspalte.

Und die Vorrang-Fälle? W19 ist ihre dritte Station (nach M1-Start und M2-Wirkungs-Check): Das Etappenziel aus M2 wird geprüft — nicht nebenbei, sondern mit Termin. Der Maßstab bleibt der Individualvergleich (was kann das Kind jetzt, was es im Januar nicht konnte?), und die Konsequenzen bleiben dokumentierte Erwachsenen-Arbeit: Strecke fortführen, Baustein wechseln oder — wo der Verdacht sich verdichtet hat — die eingeleitete Diagnostik in ihre Entscheidungen einbeziehen. Im Gutachten-Frühjahr ist diese Dreier-Kette (M1-Befund, M2-Wirkungs-Check, M3-Etappe) Ihr belastbarster Besitz: Sie belegt nicht nur, WO das Kind steht, sondern dass die Schule auf jedem Meter gehandelt hat. Genau das unterscheidet ein Förder-Protokoll von einer Defizit-Liste — und genau das schulden wir den Kindern, deren Weg der steilste war.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Beim Vergleich der Wegewahl-Blätter legt Merve Nr. 1 und Nr. 3 nebeneinander. Auf Blatt 1 (Klasse 2) steht bei jeder Aufgabe derselbe Weg — „schrittweise, schrittweise, schrittweise“. Auf Blatt 3 stehen fünf verschiedene, jeder begründet. Sie fasst ihre eigene Entwicklung in einen Satz, den man rahmen möchte: „Damals konnte ich EINEN Weg. Jetzt kenne ich alle — und darum muss ich fast nie mehr den schweren nehmen.“ Wenn Bildung messbar ist, dann so.

M3 bilanziert die Verfahrens-Strecke in zwei Währungen: SICHERHEIT (laufen die vier Verfahren — mit ihren Klippen: Merkziffer, Nullen-Fälle, Umtausch, Nullen im Quotienten, Reste?) und REIFE (wählt das Kind seinen Weg begründet — oder schiebt es alles ins Verfahren?). Das Kernstück ist das Wegewahl-Blatt Nr. 3, ergänzt um Misch-Format, Einzelblicke für die Vorschau-Liste und den Weichen-Check: Vor der Geometrie-Werkstatt wird festgehalten, welchen Pfad die Klasse bei Multiplikation (W16) und Division (W18) gefahren ist — fürs Übergabeblatt und für P3.

Baustein	Format	Wo	Ihr Aufwand
Teil A	Wegewahl-Blatt Nr. 3 (sechs Aufgaben, freie Wege, Begründungen) — doppelt gelesen: Ergebnisse UND Reife	W19, Stunde 2	1 Stunde + Doppel-Lektüre
Teil B	Verfahrens-Misch-Format (unsortierter Mix mit Klippen-Typen, Wächter-Pflicht) · Casting-Beobachtung über die Woche	W19, verteilt	1 Format + Sichtung
Teil C	Einzelblicke Vorschau-Liste (7 min: Division mit Material frei · Casting-Wahl mit Begründung · Zeig-Test)	W19, Stunde 3 + Flex	ca. 5–8 Gespräche
Teil D	Auswertung: Färbetafel-Beratung, P3-Zuweisungen (Nachsorge/Casting-Kur/Situations-Kartei), Weichen-Doku, VORRANG-Etappencheck	W19/Wochenende	ca. 60 min
Typischer M3-Befund		Bedeutung	Anschlussbaustein
Verfahren laufen, Zeig-Test scheitert (rechnet richtig, kann nicht zeigen)		Vollzug ohne Verständnis — kippanfällig unter Stress und in der Sek. I	P3: Kreuz-/Handlungs-Rückkehr in Kurzdosen; Zeig-Test-Routine bis zur Sicherheit; KEIN Tempo-Training
Divisions-Notation bricht bei Doppel-Klippen (Null + Rest)		normale Entwicklungslage — die Nachsorge ist eingeplant	P3-Nachsorge-Strecke Division (Handlung → Synchron → Kartei); Wächter-Pflicht konsequent
Wege-Wahl einseitig: alles wandert ins Verfahren		Verfahrens-Sog — mehr verloren als gewonnen	Casting-Kur in P3 (tägliche Wache, Kontrastpaare); Wegewahl-Blatt im Februar wiederholen (Vergleich!)
Misch-Format: Operations-Bestimmung fehlerhaft (mal/geteilt verwechselt)		Modellierungs-Lücke — wird in W29/30 teuer	Situations-Kartei (BESTIMMEN als eigener Schritt); Sachbilder vor Textmasse
VORRANG-Fall: Etappenziel aus M2 erreicht/verfehlt		die Strecke trägt / braucht die nächste Entscheidung	Fortführung mit neuem Etappenziel bis W24 — oder Baustein-Wechsel; alle Befunde in die Gutachten-Notizen (Profil, nicht Etikett!)

Verfahren im Gutachten-Frühjahr — eine Maßstabs-Warnung

Verfahrens-Sicherheit ist die SICHTBARSTE Kompetenz des vierten Schuljahres — und wird darum in Beratungsgesprächen chronisch übergewichtet. Halten Sie den Maßstab gerade: Wege-Wahl-Reife, Modellieren und Zahlenblick sagen über die Sek-I-Prognose mehr als jede fehlerfreie Kolonne.

Formulieren Sie Befunde als Profile mit Beleg („wählt begründet, Division mit Wächtern sicher, Tempo im Aufbau — siehe Wegewahl-Blatt“) statt als Etiketten („rechenschwach“). Das Blatt Nr. 3 gehört als Kopie in jede Beratungs-Mappe.

Tempo ist keine Gutachten-Kategorie. Ein langsames, sicheres, begründetes Verfahren ist eine POSITIVE Prognose — schreiben Sie es genau so auf.

LERNABSCHNITT 5 · Geometrie-Werkstatt II — konstruieren, messen, gestalten

Lernwochen 20–24 · danach Puffermodul P3

Nach der Verfahrens-Strecke öffnet die Werkstatt: fünf Wochen Geometrie und Größen mit Händen, Werkzeugen und Wörtern. W20 baut die Konstruktions-Kompetenz aus (Geodreieck und Zirkel — und die Konstruktionsbeschreibung als ehrlichste Geometrie-Probe: Was sich nicht beschreiben lässt, war noch nicht verstanden). W21 löst den ältesten offenen Zettel der Versprechens-Wand ein: Der Maßstab erklärt, wie 12 Zentimeter Plan und 20 Minuten Schulweg zusammenpassen — die Perle des Abschnitts, bei der Multiplikation und Division auf die Landkarte treffen. W22 führt vom Auslegen zu cm^2 und m^2 (die Rechteck-Struktur wird beschriebene Regel, noch keine nackte Formel), W23 misst Rauminhalte mit Litern, Millilitern und dem Würfel-Blick — und löst nebenbei die Treppen-Frage aus W9 ein. W24 krönt mit der Projektwoche Geometrie und Kunst: Mondrian, Parkette, Symmetrien, Ausstellung mit Katalog. Die Verfahren ruhen derweil nicht — die Misch-Kartei läuft im Wochenplan weiter, und P3 bringt danach die eingeplante Divisions-Nachsorge und den Falt-Vorspann für die Brüche. Digital arbeitet die Werkstatt an vier Stellen: Book Creator dokumentiert Konstruktionen multimodal (W20) und produziert den Ausstellungs-Katalog (W24), MathCityMap schickt die Klasse auf den Maßstabs-Spaziergang (W21), die Klötzchen-App zählt Volumen nach (W23).

Lernwoche 20 · Konstruieren — mit Werkzeug und Wörtern

RAUM & FORM
Lernabschnitt 5

Der Kern	Geodreieck und Zirkel kommen in den Vollausbau: Senkrechten und Parallelen zeichnen, rechte Winkel prüfen, Kreise mit Mittelpunkt und Radius konstruieren, Rechtecke und Quadrate nach Maß bauen — und die Begriffsklärung nebenbei festigen (das Quadrat ist ein besonderes Rechteck, keine eigene Spezies). Die eigentliche Probe der Woche aber ist sprachlich: KONSTRUKTIONSBESCHREIBUNGEN schreiben, nach denen ein anderes Kind die Figur fehlerfrei nachbauen kann. Der Wortspeicher (senkrecht, parallel, Mittelpunkt, Radius, Seitenlänge) arbeitet dabei nicht als Vokabelliste, sondern als Werkzeugkiste — und am Freitag wird die beste Beschreibung multimodal: Book Creator macht aus Foto, Stimme und Text ein Konstruktions-Tutorial für die Klassen-Bibliothek.
So kann die Woche laufen	- Werkzeug-Führerschein: Geodreieck (Senkrechte, Parallele, rechter Winkel) und Zirkel (Kreis, Radius, Abstand übertragen) — Präzision wird zelebriert, nicht vorausgesetzt. - Konstruktions-Aufträge nach Maß: Rechteck 6 cm × 4 cm KONSTRUIEREN (nicht zeichnen!) — jede Linie hat einen Werkzeug-Grund. - Die Quadrat-Frage nebenbei klären: Ist das Quadrat ein Rechteck? (Ja — ein besonderes. Die Begriffslogik entscheidet, nicht das Gefühl.) - Beschreibungs-Probe: Text schreiben — Partner baut NUR nach Text — Abgleich zeigt jede Lücke gnadenlos und freundlich. - Book-Creator-Finale: Das eigene Konstruktions-Tutorial mit Foto, Ton und Text — NACH der Papier-Beschreibung, als ihre Veredelung.
Die Weiche	sichern: Werkzeug-Zeit großzügig: Wer das Geodreieck noch kippelt, übt Führung (beschwerte Hand, Anlege-Rituale) — Präzision ist Motorik plus Geduld, beides wächst. Beschreibungen zunächst mündlich ins Tandem. festigen: Konstruktions-Karten mit Schritt-Bildern; Wortspeicher-Karten am Platz; Beschreibungs-Gerüst (Erst ... Dann ... Zuletzt ...). fordern: Präzisions-Konstrukteure: „Konstruiere ein Rechteck, dessen Diagonalen du VORHER berechnest ... nein, im Ernst: miss sie nach der Konstruktion — bei sauberer Arbeit sind beide gleich. Warum eigentlich?“ (Die Diagonalen-Eigenschaft als Präzisions-Belohnung.)
Material & Vorbereitung	Geodreiecke (Klassensatz geprüft — die Hälfte ist erfahrungsgemäß abgebrochen!), Zirkel, Bleistifte gespitzt (Spitzer-Station!), Konstruktions-Karten, Wortspeicher-Plakat (wächst mit), Beschreibungs-Blätter, Tablets mit Book Creator für Stunde 4, Fotostation (Tablet-Ständer).
Sachbezug	Konstruieren ist Berufs-Realität: Ein Blick auf echte Baupläne, Schnittmuster oder technische Zeichnungen (mitgebracht oder projiziert) zeigt den Kindern, dass Menschen von präzisen Linien leben — Architektinnen, Tischler, Ingenieurinnen sprechen die Sprache dieser Woche fließend.
⇌ Querverbindung	Die Konstruktionsbeschreibung ist die Geometrie-Ausgabe der Wege-Wahl-Begründung ⇌: Beide zwingen das Denken in Sprache, beide sind Übergabe-Gold (die Sek. I konstruiert ab Tag 1 — und staunt über Kinder, die es beschreiben können). Kapitel I.11 liefert den Hintergrund.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Begriffs-Videos (senkrecht, parallel, Radius) als Familien-Nachschlagewerk — und der Wochenend-Auftrag: Findet zu Hause drei rechte Winkel, zwei Parallelen und einen Kreis

	mit Mittelpunkt. (Tipp: Die Küche ist voll davon.) <i>mahiko.dzlm.de → Geometrische Grundbegriffe · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>
--	---

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Der Werkzeug-Führerschein — Präzision wird gelernt (45 min · Vorbereitung ca. 10 min (Werkzeug-Check!))

Ziel	Die Kinder führen Geodreieck und Zirkel sicher (Senkrechte, Parallele, Kreis mit vorgegebenem Radius) und erwerben ihren Werkzeug-Führerschein — die motorische Basis der Werkstatt-Wochen.
Material	Geprüfte Geodreiecke und Zirkel, Führerschein-Karten (vier Prüfaufgaben), Übungsblätter mit Linien-Parcours, Anlege-Ritual-Karte („legen — halten — ziehen“).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Werkzeug-Theater: Sie konstruieren eine Senkrechte demonstrativ FALSCH (Geodreieck verrutscht, Stift schief) — „Was muss ich ändern?“ Die Klasse diktiert das Anlege-Ritual, Sie führen es vor. (Fehler vormachen entlastet — Präzision wird lernbar statt beschämend.)
Arbeitsphase (20')	Führerschein-Parcours: vier Stationen (Senkrechte auf Gerade · Parallele im Abstand 3 cm · Kreis mit $r = 4$ cm · rechten Winkel PRÜFEN an Alltagsformen). Tandem-Abnahme mit Prüfkarte — der Partner zeichnet nicht mit, er prüft an (Lineal-Test, Winkel-Test).
Sicherung (10')	Führerschein-Vergabe mit Ernst und Augenzwinkern; Galerie der saubersten Linien. Merksatz: Präzision ist keine Begabung — sie ist ein Ritual. (Legen — halten — ziehen.)
Beobachtungsanlass	Werkzeug-Motorik: Wer führt, wer würgt das Gerät? (Motorik-Notizen sind Förder-Hinweise jenseits der Mathematik — und Geduld-Anlässe, keine Defizit-Etiketten.)
Differenzierung ↓	Beschwertes Geodreieck (Klebe-Pad), dickerer Stift, Parcours in Ruhe-Ecke; der Führerschein kennt keine Zeitwertung.
Differenzierung ↑	Kür-Aufgabe: „Konstruiere zwei Parallelen und eine Senkrechte durch beide — was für Figuren entstehen zwangsläufig?“ (Rechtecke! Die Struktur-Entdeckung adelt die Technik.)
Großklassen-Variante	Werkzeug-Engpass ehrlich managen: Halbklasser im Parcours, Halbklasser an der Kopfgeometrie-Kartei (Ansichten-Wiederholung aus W13) — Wechsel zur Halbzeit.

Stunde 2 · Konstruieren nach Maß — und die Quadrat-Frage (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder konstruieren Rechtecke und Quadrate nach Maßangabe (jede Linie mit Werkzeug-Begründung) und klären die Begriffs-Beziehung: Das Quadrat ist ein besonderes Rechteck.
Material	Konstruktions-Aufträge (Rechteck 6×4 · Quadrat 5×5 · Rechteck mit Diagonale), Wortspeicher-Plakat, Begriffs-Sortierkarten (Vierecke wild gemischt).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Der Auftrag ohne Netz: „Konstruiert ein Rechteck, 6 cm lang, 4 cm breit. Nicht skizzieren — KONSTRUIEREN: Jede Linie muss einen Werkzeug-Grund haben.“ Erste Versuche starten sofort — die Probleme sind der Unterrichtsstoff.
Arbeitsphase (20')	Konstruktions-Werkstatt mit Zwischen-Konferenz: Nach zehn Minuten werden zwei Wege verglichen (Wer hat mit der Senkrechten gearbeitet? Wer hat Längen mit dem Zirkel übertragen?). Dann Auftrag 2: Quadrat 5×5 — und die Frage an alle: „Ist euer Quadrat auch ein Rechteck?“ Abstimmung VOR der Klärung.
Sicherung (10')	Begriffs-Gericht: Die Rechteck-Bedingungen werden gesammelt (vier rechte Winkel, gegenüberliegende Seiten gleich) — „Erfüllt das Quadrat ALLE? Ja. Also IST es ein Rechteck — eins mit Zusatz-Eigenschaft.“ Merksatz: In der Geometrie entscheidet die Eigenschaft, nicht der Eindruck.
Beobachtungsanlass	Die Abstimmung vorher/nachher: Wer wechselt die Meinung MIT Begründung? (Begriffslogik gegen Anschauungs-Gewohnheit — dieser Denk-Umbau ist ein Sek-I-Vorgriff erster Güte.)
Differenzierung ↓	Konstruktion mit Schritt-Karte (Bild je Schritt); die Begriffs-Frage im Sortier-Format (Karten in Kreise legen: „alle Rechtecke“ / „davon Quadrate“).
Differenzierung ↑	Umkehr-Konstrukteure: „Konstruiere ein Viereck mit vier gleichen Seiten, das KEIN Quadrat ist. Geht das?“ (Die Raute betritt den Raum — als Entdeckung, nicht als Lernstoff.)
Großklassen-Variante	Zwischen-Konferenz per Dokumentenkamera statt Umbau; Begriffs-Gericht mit Daumen-Voting — die Debatte bleibt auch zu 28 e führbar.

Stunde 3 · Die Beschreibungs-Probe — bauen, was der Text sagt (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder schreiben Konstruktionsbeschreibungen, nach denen ein Partner die Figur ohne Bild nachkonstruiert — die Sprach-Probe zeigt jede Verständnis-Lücke und macht den Wortspeicher zur Werkzeugkiste.
Material	Beschreibungs-Blätter mit Gerüst (Erst ... Dann ... Zuletzt ...), Wortspeicher-Karten, Geheim-Figuren-Karten (einfache Konstruktionen), Sichtschirme zwischen den Tandems.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Das Scheiter-Experiment mit Absicht: Sie diktieren eine schlechte

	Beschreibung („Zeichne einen Strich, dann noch einen schräg dran ...“) — die Klasse baut, die Ergebnisse divergieren wild. „Woran ist mein Text gescheitert?“ (Kein Maß! Kein Fachwort! „Schräg“ ist keine Angabe!)
Arbeitsphase (20')	Geheim-Bau in Tandems mit Sichtschirm: A zieht eine Figur, konstruiert sie und SCHREIBT die Beschreibung; B baut nur nach Text; Abgleich über den Schirm. Dann Rollen- und Figurentausch. Regel: Bei Abweichung wird erst der TEXT verbessert, nicht der Partner belehrt.
Sicherung (10')	Proben-Bilanz: Welche Wörter haben gerettet? (Die Fachbegriffe — sie wandern mit Ruhm aufs Wortspeicher-Plakat.) Der Kernsatz des Kapitels wird Klassen-Besitz: Was sich nicht beschreiben lässt, war noch nicht verstanden.
Beobachtungsanlass	Text-Qualität als Geometrie-Diagnose: Wer schreibt mit Maßen und Fachwörtern (Begriffe sitzen), wer schreibt Alltagssprache mit Gesten-Lücken? (Die Sprach-Lücke IST die Sach-Lücke — Kapitel I.11.)
Differenzierung ↓	Beschreibungs-Gerüst mit Satzanfängen und Wortspeicher-Pflichtwörtern (drei müssen vorkommen); Figuren mit zwei Schritten.
Differenzierung ↑	Minimalisten-Wettbewerb: „Beschreibe dieselbe Figur mit möglichst WENIGEN Sätzen — vollständig bleibt Pflicht.“ (Präzision und Ökonomie — die Königsdisziplin technischer Sprache.)
Großklassen-Variante	Geheim-Bau als Doppel-Tandem (zwei schreiben gemeinsam, zwei bauen gemeinsam) — vier Augen pro Text heben die Qualität und halbieren die Korrektur-Läufe.

Stunde 4 · Das Tutorial — Konstruktionen multimodal dokumentiert (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Tablets, Book Creator, Fotostation))

Ziel	Die Kinder produzieren aus ihrer besten Beschreibung ein multimodales Konstruktions-Tutorial (Fotos der Schritte + gesprochene Anleitung + Fachtext) — Book Creator veredelt die Papier-Arbeit zur Klassen-Bibliothek.
Material	Tablets mit Book Creator, Fotostation (Ständer, gutes Licht), die geprüften Beschreibungen aus Stunde 3, Storyboard-Blätter (Schritt · Foto · Satz), Kopfhörer für die Tonaufnahme.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Ein Muster-Tutorial zeigen (von Ihnen vorbereitet, bewusst mit einem Foto-Fehler): „Was macht ein Tutorial GUT?“ (Jeder Schritt ein Bild, jeder Schritt ein Satz, die Stimme führt.) Produktions-Regel: Das Papier zuerst — das Tablet dokumentiert, es denkt nicht.
Arbeitsphase (20')	Produktions-Betrieb in Tandems: Konstruktion nachbauen und pro Schritt fotografieren, Fachtext einfügen (aus der geprüften Beschreibung!), Ton aufnehmen (Flüster-Ecke). Arbeitsteilung nach Storyboard — wer wartet aufs Tablet, verfeinert Text oder probt die Tonspur.
Sicherung (10')	Premiere: Zwei Tutorials laufen vor der Klasse; Qualitäts-Applaus nach Kriterien (Bild? Satz? Stimme?). Die Tutorials wandern in die Klassen-Bibliothek — Ausblick: „In W24 macht ihr daraus einen ganzen Ausstellungs-Katalog.“
Beobachtungsanlass	Die Tonspur ist Diagnose-Gold: Beim SPRECHEN der Anleitung zeigt sich, ob die Fachsprache trägt oder das Bild sie ersetzt. (Wer frei und präzise spricht, hat die Konstruktion durchdrungen.)
Differenzierung ↓	Drei-Schritt-Tutorial mit Foto-Fokus; Ton im Tandem einsprechen (ein Kind zeigt, eins spricht); der Fachtext darf aus dem Gerüst kopiert werden.
Differenzierung ↑	Regie-Erweiterung: Fehler-Warnung einbauen („Achtung: Hier verrutscht das Geodreieck gern — so hältst du es fest“) — wer Fehler antizipiert, beherrscht den Prozess.
Großklassen-Variante	Produktions-Wellen nach Storyboard-Freigabe (nur wer das Storyboard fertig hat, bekommt ein Tablet) — die knappe Technik taktet die Qualität, nicht die Ungeduld.

Flexstunde · Zirkel-Blumen und Kreis-Kunst

Die Belohnungs-Stunde der Werkzeug-Woche: Kreismuster konstruieren (die klassische Sechser-Blume aus Zirkelschlägen — mit Entdeckung: Warum geht der Radius GENAU sechsmal auf dem Kreis herum?), ausmalen, aufhängen. Präzision wird hier Ästhetik — und die Zirkel-Motorik übt sich freiwillig zu Ende. Alternativ: Führerschein-Nachprüfungen und Beschreibungs-Nacharbeit in Ruhe.

Vertiefung zu W20 — Sprache als Geometrie-Probe — warum die Beschreibung mehr misst als die Zeichnung

Eine saubere Konstruktion kann drei Quellen haben: Verständnis, Nachahmung oder Glück. Eine saubere KONSTRUKTIONSBESCHREIBUNG hat nur eine — wer „Zeichne eine Senkrechte durch den Mittelpunkt“ schreibt (und meint), besitzt die Begriffe, die Beziehungen und die Reihenfolge. Deshalb behandelt diese Woche die Beschreibung nicht als Deutsch-Anhängsel, sondern als das eigentliche Geometrie-Format: Das Scheiter-Experiment zeigt den Kindern, WOZU Fachsprache da ist (nicht für die Lehrerin — für den Partner hinterm Sichtschirm), und die Verbesserungs-Regel („erst den Text, nicht den Partner“) macht aus Kommunikations-Pannen Lernstoff. Der Sek-I-Wert ist erheblich:

Konstruktionsbeschreibungen sind dort Standardformat — Kinder, die sie aus der Grundschule kennen, erleben den Übergang als Fortsetzung.

Book Creator am Freitag folgt exakt der Einbau-Logik aus Kapitel I.13 — und zeigt ihre schönste Seite: Das Werkzeug ERSETZT nichts (die Papier-Beschreibung ist fertig und geprüft, BEVOR das Tablet erscheint), aber es VEREDELT: Die Multimodalität (Foto zeigt, Text präzisiert, Stimme führt) zwingt zu einer zweiten, tieferen Durchdringung desselben Inhalts — wer die Anleitung SPRICHT, merkt jede Lücke, die der geschriebene Text noch verstecken konnte. Und das Produkt hat echtes Publikum: Die Tutorial-Bibliothek der Klasse ist kein Abgabe-Ordner, sondern Gebrauchs-Material (Kinder schauen die Tutorials ihrer Mitschüler wirklich an — besonders die mit den Fehler-Warnungen). Digitale Dokumentation mit Adressat: Genau so meint es „Digitale Wege zur Mathematik“.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Hinter dem Sichtschirm baut Jonte nach Lenas Text — und stockt: „Hier steht ‚mach einen Strich nach rechts oben‘. Wie lang? Wie schräg?“ Lena will erklären, er hebt die Hand: „Nicht sagen. SCHREIBEN.“ Sie streicht, schreibt neu: „Zeichne eine 4 cm lange Strecke senkrecht zur ersten.“ Jonte baut. Es passt. Lena, halb empört, halb stolz: „Man muss ja schreiben wie ein Matheheft.“ — Genau, Lena. Und wer das kann, dem gehorcht jedes Matheheft der Welt.

Der Kern	Sieben Wochen hing der Zettel an der Versprechens-Wand: „Mein Schulweg ist auf dem Plan 12 cm — aber ich laufe 20 Minuten. Wie kann beides stimmen?“ Diese Woche wird er eingelöst: Der MASSSTAB ist die Übersetzungs-Regel zwischen Plan und Welt (1 : 100 heißt: Jeder Zentimeter im Plan ist in Wirklichkeit hundertmal so lang), und die frisch gesicherten Verfahren treffen auf die Landkarte — verkleinern heißt dividieren, das Wirklichkeits-Maß finden heißt multiplizieren. Das große Werkstück ist der Klassenzimmer-Plan im Maßstab 1 : 100 (messen, umrechnen, konstruieren — drei Wochen-Kompetenzen in einem Produkt), dazu Karten-Maßstäbe lesen (Wie weit ist der Schulweg WIRKLICH?) und als Digital-Höhepunkt der MathCityMap-Spaziergang: Maßstabs-Aufgaben am eigenen Schulgelände, mit dem Tablet in der Hand und dem Zollstock in der anderen.
So kann die Woche laufen	· Die Einlösung: Der W13-Zettel kommt von der Wand — und die Klasse entdeckt die Übersetzungs-Regel selbst (Plan-Zentimeter mal ... gleich Wirklichkeit). · 1 : 100 begreifen: ein Zentimeter Plan = ein Meter Wirklichkeit — am Klassenzimmer nachgemessen, nicht verkündet. · Das Werkstück: der eigene Klassenzimmer-Plan (messen in Metern, durch 100, konstruieren mit W20-Präzision). · Karten-Maßstab lesen: Stadtplan und Maßstabsleiste — der echte Schulweg in echten Metern, digital gegengeprüft. · MathCityMap-Spaziergang: Maßstabs- und Mess-Aufgaben am Schulgelände — die Mathematik verlässt das Gebäude.
Die Weiche	sichern: Maßstab mit Anker-Satz statt Formel: „1 cm im Plan = 1 m in echt“ (bei 1 : 100) — der eine gemerkte Satz trägt; Umrechnungen mit der Stellentafel-Rolltreppe (mal 100 = zwei Stellen), nie als Nullen-Ritual. festigen: Maßstabs-Karten (Plan-Maß ↔ Wirklichkeits-Maß als Tabellen-Paare); Plan-Werkstück im Tandem mit Mess-Chef und Zeichen-Chef. fordern: Maßstabs-Wechsler: „Zeichne DEIN Zimmer in 1 : 100 UND in 1 : 50. Was ändert sich, was bleibt? Und warum passt 1 : 1 nicht aufs Papier — aber 1 : 1000 auch nicht?“ (Die Maßstabs-WAHL als Entscheidung — wie die Wege-Wahl.)
Material & Vorbereitung	Zollstöcke und Maßbänder (Klassensatz — Hausmeister fragen!), Karopapier für die Pläne, Stadtpläne mit Maßstabsleiste, Schnur für Wege-Messungen auf der Karte, Tablets mit MathCityMap (Trail vorab angelegt!) bzw. analoge Rallye-Blätter als Fallback, der W13-Zettel (er hängt noch!), Klassenzimmer-Plan-Vorlage (Rahmen leer).
Sachbezug	Der Maßstab IST Weltzugang: Wohnungsanzeigen mit Grundriss, Navi-Karten, Modellautos (1 : 87!), Lagepläne am Spielplatz — die Woche sammelt Maßstabs-Funde der Kinder und liest sie gemeinsam. Wer Maßstab kann, liest die geplante Welt.
⇌ Querverbindung	Hier verzahnt sich der Band ⇌: Die Division verkleinert die Welt auf den Plan (durch 100), die Multiplikation holt sie zurück (mal 100) — die Verfahrens-Strecke aus LA 4 bekommt ihre schönste Anwendung, und die Stufenzahlen-Rolltreppe aus W6 fährt die Umrechnung. Der Karten-Blick aus W13 wird vom Schatten zur Substanz.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Maßstabs-Videos für den Familien-Nachbau — und der schönste Wochenend-Auftrag des Jahres: Zeichnet gemeinsam den Grundriss eines Zimmers in 1 : 100. (Ein Zettel, ein Zollstock, ein Kind, das jetzt der Profi ist.) <i>mahiko.dzlm.de → Maßstab und Pläne · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Der Zettel kommt von der Wand — die Übersetzungs-Regel (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder lösen das W13-Rätsel selbst: Sie entdecken den Maßstab als Übersetzungs-Regel zwischen Plan-Maß und Wirklichkeits-Maß und formulieren den Anker-Satz für 1 : 100.
Material	Der W13-Zettel (Zeremonie!), Stadtplan-Ausschnitt mit dem 12-cm-Schulweg, Zollstock, Maßstabs-Angabe des Plans groß kopiert, Rechen-Material nach Wahl.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Einlösung beginnt: Der Zettel wird feierlich abgehängt und vorgelesen. „Heute knacken wir ihn. Erster Hinweis: Auf dem Plan steht klein gedruckt etwas — hier: 1 : 10 000. Vermutungen?“ (Die Hypothesen sind der Einstieg — von „ein Zehntausendstel“ bis „10 000 Schritte“ ist alles wertvoll.)
Arbeitsphase (20')	Entdeckung in Gruppen mit Prüfauftrag: „Wenn 1 cm auf dem Plan 10 000 cm in echt wäre — wie lang wäre dann der 12-cm-Schulweg?“ ($12 \cdot 10\,000\text{ cm} = 120\,000\text{ cm} = 1200\text{ m}$ — die Stufenzahlen-Rolltreppe fährt!) „Und: Passt das zu 20 Minuten Fußweg?“ (Ja! Etwa ein Kilometer — die Probe an der eigenen Erfahrung.)

Sicherung (10')	Die Auflösung wird besiegelt: Der Maßstab sagt, wie oft die Wirklichkeit größer ist als der Plan. Anker-Satz für die Wand (und der Zettel bekommt einen ERFÜLLT-Stempel neben dem 40 · 30-Zettel — die Versprechens-Wand hält Wort).
Beobachtungsanlass	Der Umrechnungs-Weg: Wer fährt die Rolltreppe (mal 10 000 über Stufen), wer verliert sich in Nullen? (Nullen-Verlierer → Stellentafel-Rückgriff; der W7-Klippen-Stoff meldet sich hier zur Nachprüfung.)
Differenzierung ↓	Parallel-Auftrag mit 1 : 100 (die freundlichste Übersetzung: cm → m) — dieselbe Entdeckung, kleinere Zahlen.
Differenzierung ↑	Rück-Übersetzer: „Der Sportplatz ist in echt 100 m lang. Wie lang ist er auf dem 1 : 10 000-Plan?“ (Die Gegenrichtung — dividieren! — kommt einen Tag früher als für alle.)
Großklassen-Variante	Hypothesen-Phase als Think-Pair-Share mit Zettel-Abgabe (alle Vermutungen sichtbar an der Tafel geclustert) — die Entdeckung gehört der ganzen Klasse, nicht den Schnellrufern.

Stunde 2 · Das Werkstück — unser Klassenzimmer in 1 : 100 (45 min · Vorbereitung ca. 10 min
(Messgeräte verteilen))

Ziel	Die Kinder vermessen das Klassenzimmer und konstruieren seinen Plan im Maßstab 1 : 100 — messen, umrechnen (durch 100) und W20-Präzision verbinden sich zum Werkstück der Woche.
Material	Zollstöcke/Maßbänder, Mess-Protokolle (Wand · gemessen in m · im Plan in cm), Karopapier, Geodreiecke, Plan-Rahmen-Vorlage.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Werkstück-Auftrag: „Unser Klassenzimmer auf ein Blatt — in 1 : 100. Erste Frage: Was heißt das für eine 8-Meter-Wand?“ (8 m = 800 cm, durch 100 = 8 cm — der Anker-Satz kurz: aus Metern werden Zentimeter!) Mess-Teams einteilen (jede Wand ein Team, Fenster und Tür extra).
Arbeitsphase (20')	Vermessung im Betrieb (Zollstock-Disziplin: straff, waagrecht, zu zweit!), Protokoll führen, Umrechnung im Team prüfen. Dann Konstruktion: Der Plan entsteht mit Geodreieck (rechte Winkel! W20 zählt aus), Fenster und Tür werden als Lücken eingetragen — wie im echten Grundriss.
Sicherung (10')	Plan-Vergleich zweier Teams übereinandergelegt (Fensterprobe: Liegen die Fenster gleich?). Abweichungen werden als Mess- oder Rechenfrage diskutiert, nicht als Fehler-Schau. Der beste Gemeinschafts-Plan bekommt den Ehrenplatz — neben dem echten Fluchtplan (der auch ein Maßstabs-Plan ist!).
Beobachtungsanlass	Die Umrechnungs-Spalte im Protokoll: Wer rechnet sicher durch 100 (Rolltreppe abwärts), wer misst richtig und übersetzt falsch? (Zwei Fehlerquellen, zwei Förderwege — das Protokoll trennt sie sauber.)
Differenzierung ↓	Mess-Chef-Rolle (das Messen trägt die Teilhabe), Umrechnung mit Tabellen-Stütze (m → cm → Plan-cm in drei Spalten).
Differenzierung ↑	Möblierungs-Auftrag: „Trage Tafel, Schränke und deinen Tisch maßstabsgerecht ein.“ (Kleine Maße — 60 cm werden 6 mm! — die Präzisions-Königsklasse.)
Großklassen-Variante	Acht Mess-Teams mit Doppel-Messung jeder Wand (zwei Teams pro Wand — die Kontrolle ist eingebaut und die Beschäftigung echt).

Stunde 3 · Karten lesen — der echte Schulweg in echten Metern (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder bestimmen reale Entfernungen aus Karten (Maßstabsleiste, Schnur-Methode für krumme Wege) und prüfen ihre Ergebnisse an der digitalen Karte — Kartenlesen wird Rechenanlass mit Selbstkontrolle.
Material	Stadtpläne (Papier), Schnüre, Lineale, Maßstabsleisten-Lupe (vergrößerte Kopie), Tablets mit digitaler Karte (Entfernungs-Messfunktion) als Prüfstation, Wege-Aufträge (Schule–Schwimmbad · Schule–Bücherei ...).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Das Krumme-Wege-Problem: „Der Weg zur Bücherei macht drei Kurven — wie misst man DEN auf der Karte?“ (Die Schnur-Idee kommt fast immer aus der Klasse: Schnur auf den Weg legen, dann gerade ziehen und messen — Umweg wird Strecke.)
Arbeitsphase (20')	Wege-Büro in Tandems: Wege mit Schnur und Leiste bestimmen, in echte Meter übersetzen, ins Wege-Protokoll. Dann zur Prüfstation: Dieselbe Strecke in der Karten-App messen — „Wie nah wart ihr dran?“ (Abweichungs-Kultur: Unter 10 % ist Messkunst, nicht Fehler!)
Sicherung (10')	Wege-Börse: Wer hat den längsten Schulweg der Klasse — in echten Metern? (Die Tabelle entsteht an der Tafel, und plötzlich ist die W28-Diagramm-Frage geboren: „Das könnte man doch DARSTELLEN ...“ — stehen lassen, Vorfreude wirken lassen.)
Beobachtungsanlass	Prüfstations-Verhalten: Wer nutzt die App als KONTROLLE der eigenen Messung (Werkzeug-Reife), wer will zuerst tippen und misst gar nicht? (Die Reihenfolge Papier → App ist die Einbau-Regel in Kindergröße — einfordern.)
Differenzierung ↓	Gerade Wege zuerst (Lineal statt Schnur), Umrechnung mit der Leisten-Methode (Leiste abtragen: „dreimal die Leiste = 3 km“) — ganz ohne große Multiplikation.
Differenzierung ↑	Routen-Optimierer: „Finde ZWEI Wege zur Bücherei — welcher ist kürzer, um wie viel? Und warum geht man manchmal trotzdem den längeren?“ (Ampeln! Sicherheit! — Modellieren heißt: Die Karte ist nicht die ganze Wahrheit.)
Großklassen-Variante	Prüfstation doppelt und mit Sanduhr; das Wege-Büro arbeitet wegen der Schnur-Methode

	ohnehin selbstorganisiert — Ihre Zeit gehört den Leisten-Kindern.
--	---

Stunde 4 · Der MathCityMap-Spaziergang — Mathe verlässt das Gebäude (45 min · Vorbereitung ca. 30 min (Trail anlegen/testen, Geräte, Aufsicht klären))

Ziel	Die Kinder lösen Mess- und Maßstabs-Aufgaben am realen Schulgelände (MathCityMap-Trail oder analoge Rallye) — Schätzen, Messen und Maßstabs-Rechnen bewähren sich draußen, wo die Mathematik wohnt.
Material	Tablets mit MathCityMap und vorbereitetem Trail (4–6 Stationen: Fahrradständer-Länge · Schulhof-Breite · Baum-Umfang · „Wie lang wäre der Schulhof auf einem 1 : 100-Plan?“), Zollstöcke/Maßbänder je Gruppe, analoge Rallye-Blätter als Fallback/Parallel-Angebot, Aufsichts-Absprache.
Einstieg (10')	Tägliche Übung (heute kurz!). Trail-Briefing drinnen: Gruppen, Geräte-Regeln (das Tablet führt zur Station und prüft — GEMESSEN wird mit dem Zollstock!), Schätz-Pflicht vor jeder Messung. Dann raus.
Arbeitsphase (20')	Trail-Betrieb draußen: Gruppen laufen ihre Stationen (App-Reihenfolge entzerrt automatisch), schätzen, messen, rechnen, tippen das Ergebnis ein — die App gibt gestuftes Feedback (Intervall-Lob statt richtig/falsch). Sie zirkulieren als Mess-Coach, nicht als Kontrolle.
Sicherung (10')	Zurück im Raum: Trail-Bilanz („Welche Station hat euch überrascht?“ — meist der Baum-Umfang!) und die Meta-Frage: „Was konnte die App — und was konntet nur IHR?“ (Sie führte und prüfte — geschätzt, gemessen und gedacht haben wir. Die Rollenteilung ist die Medienbildungs-Lektion des Tages.)
Beobachtungsanlass	Schätz-Mess-Differenzen draußen: Wer hat tragfähige Alltags-Stützpunkte (Tür $\approx$ 2 m), wer schätzt ins Blaue? (Draußen zeigt sich die Größen-Vorstellung ungeschminkter als an jeder Karteikarte.)
Differenzierung ↓	Stationen mit reinen Mess-Aufträgen (ohne Maßstabs-Rechnung) — das Erfolgs-Erlebnis draußen hat Vorrang; Gruppen-Zusammensetzung trägt (Mess-Chef-Rolle!).
Differenzierung ↑	Trail-Autoren-Auftrag für danach: „Erfindet EINE eigene Station für den nächsten Durchgang — mit Musterlösung und Toleranz-Intervall.“ (Wer Toleranzen setzen kann, versteht Messen als Handwerk.)
Großklassen-Variante	Zwei Trail-Schleifen gegenläufig plus eine Stand-Station mit Elternteil/FSJler — 28 Kinder draußen brauchen Struktur, keine Enge.

Flexstunde · Maßstabs-Funde-Museum

Die mitgebrachten Maßstabs-Funde der Woche (Modellautos 1 : 87, Puppenhaus-Möbel, Lego-Figuren, Landkarten, der Fluchtplan) werden ausgestellt und **ENTSCHLÜSSELT**: Zu jedem Fund entsteht ein Museums-Schild („Maßstab · in echt wäre das ...“). Die Lieblings-Frage: „Wie groß wärest DU in 1 : 87?“ (Etwa 1,6 cm — Legofiguren-Format!) Alternativ: Werkstück-Vollendung für die Plan-Perfektionisten.

Vertiefung zu W21 — Die Perle und ihr Preis — warum der Maßstab alles verbindet

Der Maßstab ist die dichteste Vernetzungs-Stelle des ganzen Schuljahres: Er braucht das Messen (W20-Präzision), die Stufenzahlen-Rolltreppe (W6), die Verfahren (LA 4 — verkleinern ist Dividieren, vergrößern ist Multiplizieren), den Karten-Blick (W13) und die Größen-Stützpunkte (W9) — und er verwandelt sie alle in **WELTZUGANG**: Wer Maßstab kann, liest Grundrisse, Karten, Modelle und Lagepläne. Deshalb der Perlen-Rang und deshalb die Dramaturgie der langen Leine: Sieben Wochen durfte die 12-cm-Frage an der Wand arbeiten, und die Einlösung gehört den Kindern (die Hypothesen-Phase ist heilig — wer die Regel **VERKÜNDET**, statt sie entdecken zu lassen, hat die Perle gegen eine Vokabel getauscht). Dass die Umrechnungen dabei ganz nebenbei die frischen Verfahren und die alte Rolltreppe trainieren, ist kein Zufall, sondern der Bauplan dieser Reihe: Anwendung **IST** die beste Übung.

MathCityMap verdient eine ehrliche Einordnung (Kapitel I.13): Der didaktische Kern des Spaziergangs ist ural und völlig analog — draußen messen, schätzen, staunen. Was die App hinzufügt, ist Organisation (sie führt, entzerrt und gibt gestuftes Feedback, während Sie coachen statt kontrollieren) und ein Motivations-Rahmen, der auch Mess-Muffel aus der Tür zieht. Was sie **NICHT** ersetzt: den Zollstock in der Kinderhand. Die Regel „das Tablet führt, gemessen wird analog“ ist deshalb nicht verhandelbar — und die Abschluss-Frage („Was konnte die App, was konntet nur ihr?“) gehört zu jedem Digital-Einsatz dieser Reihe wie die Umkehrprobe zur Division. Fällt die Technik aus, verliert der Tag übrigens fast nichts: Die analoge Rallye mit Laufzettel leistet den Kern genauso — nur das Feedback geben dann Sie statt der App. Genau diese Austauschbarkeit ist das Qualitätsmerkmal: Werkzeuge, die man ersetzen kann, ohne das Lernen zu verlieren, waren richtig eingesetzt.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Als der Schulweg-Zettel fällt, rechnet Samira nach: 12 cm mal 10 000 — sie fährt die Rolltreppe laut hoch, landet bei 1200 Metern und hält inne. „Moment. Dann lauf ich jeden Tag mehr als einen Kilometer. **ZWEIMAL.**“ Pause. „Dann bin ich ja ... sportlich.“ Die Klasse lacht, aber der Moment trägt weiter: Eine Zahl

auf einem Plan ist zu einer Wahrheit über das eigene Leben geworden. Das ist Maßstab — im doppelten Sinn.

Der Kern	Die Flächen-Woche geht den ehrlichen Weg: erst AUSLEGEN (Quadratzentimeter-Plättchen bedecken Formen — Flächeninhalt ist bedeckte Fläche, nichts Abstrakteres), dann die Rechteck-ABKÜRZUNG entdecken (Reihen mal Spalten — das Punktfeld aus W12 kehrt als Fläche wieder!), dann die Einheiten begreifen (der cm^2 als Fingernagel-Anker, der selbstgebaute Quadratmeter als Staun-Objekt: Wie viele Kinder stehen auf 1 m^2 ?). Die Regel wird BESCHRIEBEN („Länge mal Breite, weil so viele Reihen mit so vielen Plättchen“), nicht als nackte Formel gedrillt — die Formel-Schreibweise gehört der Sekundarstufe, das Verständnis gehört jetzt. Und das klassische Verwechslungs-Paar bekommt seine Klärstunde: Umfang ist der Zaun, Fläche ist die Wiese — gleicher Zaun, verschiedene Wiesen möglich!
So kann die Woche laufen	· Auslege-Werkstatt: Formen mit cm^2-Plättchen bedecken, zählen, vergleichen — auch krumme Formen (Karo-Trick: halbe zählen halb). · Die Rechteck-Abkürzung: Wer legt, entdeckt Reihen — 4 Reihen à 6 Plättchen muss niemand einzeln zählen (das Feld rechnet mit). · Der cm^2 bekommt Anker (Fingernagel!), der m^2 wird GEBAUT (Zeitungspapier) und betreten — Einheiten sind Erfahrungen, keine Abkürzungen. · Umfang gegen Fläche: das Zaun-und-Wiese-Modell, Duell-Aufgaben (gleicher Umfang, verschiedene Flächen!) und die Klärung des Dauer-Verwechslers. · Beschriebene Regel statt nackter Formel: „Länge mal Breite — WEIL Reihen mal Spalten“ — der Grund reist immer mit.
Die Weiche	sichern: Legen, solange es trägt: Wer die Abkürzung noch nicht sieht, zählt Plättchen — vollwertig; die Reihen-Entdeckung kommt über strukturierte Felder (Reihen farbig), nicht über Ansage. festigen: Auslege-Raster (vorgedruckte cm^2-Karo zum Einzeichnen); Umfang-Flächen-Sortierkarten (Zaun-Fragen vs. Wiesen-Fragen). fordern: Flächen-Forscher: „Finde alle Rechtecke mit Umfang 20 cm (ganze Zentimeter) — welches hat die größte Fläche? Vermute erst, prüfe dann, staune zuletzt.“ (Das Quadrat gewinnt — und keiner vergisst es wieder.)
Material & Vorbereitung	cm^2 -Plättchen in Menge (oder laminierte Karo-Streifen zum Schneiden), Formen-Kartei (auch krumme!), Zeitungspapier + Klebeband für die m^2 -Bauten, Zaun-und-Wiese-Bildkarten, Duell-Kartei Umfang/Fläche, 20-cm-Schnüre (geschlossen) für die Forscher-Frage.
Sachbezug	Flächen sind Kauf-Realität: Wohnungsanzeigen ($\gg 78 \text{ m}^2 \ll$), Teppich-Preise pro m^2 , das neue Kunstrasen-Stück für den Schulhof — die Woche liest echte m^2 -Angaben und macht sie über das gebaute Quadratmeter-Erlebnis deutbar.
⇄ Querverbindung	Das Punktfeld trägt zum dritten Mal ⇄: In W12 bewies es $40 \cdot 30$, in LA 4 die Teilprodukte — jetzt wird es FLÄCHE. Reihen mal Spalten ist dieselbe Struktur in dritter Kleidung, und wer sie hier wiedererkennt, hat Multiplikation nicht gelernt, sondern verstanden. (In W23 kommt die vierte Kleidung: Schichten im Würfelbau.)
Für zu Hause (Mahiko)	Die Flächen-Videos mit dem Zaun-und-Wiese-Bild für den Familien-Gebrauch — und der Wohnungs-Auftrag: Sucht in einer Anzeige die m^2 -Zahl. Passt sie zu eurer Wohnung? (Schätzen erlaubt, Nachmessen verboten unpraktisch — Zimmer für Zimmer überschlagen reicht.) <i>mahiko.dzlm.de → Flächeninhalt und Umfang · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Bedeckte Fläche — die Auslege-Werkstatt (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Plättchen-Sets))

Ziel	Die Kinder bestimmen Flächeninhalte durch Auslegen und Zählen (auch bei krummen Formen mit dem Karo-Trick) und verankern: Flächeninhalt ist bedeckte Fläche, gemessen in Einheits-Quadraten.
Material	cm^2 -Plättchen-Sets, Formen-Kartei (Rechtecke, L-Formen, Blatt-Umrisse), Karopapier, Vergleichs-Aufträge („Welche Form ist größer? Beweise!“).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Der Streit-Anlass: Zwei Formen (lang-schmal vs. kompakt) — „Welche ist größer?“ Augenmaß-Abstimmung, dann die Methoden-Frage: „Wie findet man es RAUS?“ (Bedecken! Mit gleichen Stücken! — Die Messidee kommt aus der Klasse.)
Arbeitsphase (20')	Werkstatt-Betrieb: Formen auslegen, zählen, Ergebnisse als „___ Plättchen“ notieren; Vergleichs-Duelle entscheiden. Krumme Formen mit Karo-Trick (ganze zählen ganz, halbe halb, Winzlinge fair verhandeln — Messen ist auch Verhandeln!).
Sicherung (10')	Methoden-Bilanz: „Was macht ein gutes Flächen-Maß aus?“ (Gleiche Stücke, keine Lücken, keine Überlappung.) Das Einheits-Quadrat wird getauft: „Unser Plättchen ist 1 cm

	mal 1 cm — ab morgen heißt es Quadratzentimeter.“ (Der Name kommt NACH der Erfahrung.)
Beobachtungsanlass	Auslege-Disziplin: Wer legt lückenlos und systematisch (reihenweise! — die Abkürzung kündigt sich an), wer pflastert wild? (Die Wild-Pflasterer brauchen morgen die farbigen Reihen-Felder.)
Differenzierung ↓	Formen mit Karo-Unterdruck (Auslegen wird Einzeichnen); Vergleiche mit deutlichem Unterschied.
Differenzierung ↑	Zerlege-Strategen: „Bestimme die L-Form OHNE sie ganz auszulegen. (Zerlegen in zwei Rechtecke? Ergänzen zum großen?) Zeige beide Wege.“
Großklassen-Variante	Plättchen-Engpass: halbe Klasse legt real, halbe zeichnet auf Karo — Wechsel am Folgetag; die Zähl-Ergebnisse beider Methoden werden verglichen (Kontrolle inklusive).

Stunde 2 · Die Abkürzung im Feld — Reihen mal Spalten (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder entdecken die Rechteck-Abkürzung (Reihen mal Spalten statt Einzelzählen), formulieren sie als beschriebene Regel und erkennen das Punktfeld aus W12 wieder — Fläche ist Multiplikation in dritter Kleidung.
Material	Rechteck-Kartei (mit Karo), farbige Reihen-Marker, das alte 40 · 30-Punktfeld-Poster (Wiedersehen!), Regel-Plakat (blanko), Stoppuhr für das Zähl-Duell.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Das Zähl-Duell: Ein großes Rechteck (8 × 6) — Team A zählt Plättchen einzeln, Team B darf „schlau zählen“. B gewinnt haushoch. „Was hat B gemacht?“ (Reihen! 6 Reihen à 8 — das ist MAL!)
Arbeitsphase (20')	Abkürzungs-Training mit Begründungs-Pflicht: Rechtecke bestimmen, aber jede Rechnung braucht ihren Reihen-Satz („4 Reihen mit 7 Plättchen — $4 \cdot 7 = 28 \text{ cm}^2$ “). Zur Halbzeit der Gänsehaut-Moment: Das 40 · 30-Poster erscheint. „Kennt ihr das? Was war das damals — und was ist es HEUTE?“ (Damals Aufgabe, heute Fläche: 1200 cm^2 !)
Sicherung (10')	Die beschriebene Regel wird beschlossen (Klassen-Wortlaut, etwa: Beim Rechteck rechnet man Länge mal Breite, weil dort so viele Reihen mit so vielen Quadraten liegen). Ausdrücklich: Der GRUND gehört zur Regel — wer ihn weglässt, hat nur die halbe.
Beobachtungsanlass	Begründungs-Sätze: Wer spricht Reihen-Struktur (Verständnis), wer sagt nur „Länge mal Breite“ (Formel-Import von älteren Geschwistern — freundlich auf den Grund verpflichten)?
Differenzierung ↓	Reihen farbig markieren lassen, BEVOR gerechnet wird; Rechtecke mit einer einstelligen Seite.
Differenzierung ↑	Abkürzungs-Grenzen: „Funktioniert die Regel beim Dreieck? Beim L? Was müsste man tun?“ (Zerlegen! — Die Regel gilt fürs Rechteck, die IDEE gilt weiter.)
Großklassen-Variante	Zähl-Duell als Reihen-Wettkampf (jede Sitzreihe ein Team, drei Runden) — der Erkenntnis-Moment trägt auch als Turnier.

Stunde 3 · Der gebaute Quadratmeter — Einheiten zum Anfassen (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Zeitungen, Klebeband))

Ziel	Die Kinder bauen den Quadratmeter (Zeitungspapier, 1 m × 1 m), erfahren das Verhältnis der Einheiten körperlich (Wie viele Kinder stehen drauf? Wie viele cm^2 stecken drin — Staunen erlaubt!) und sammeln m^2 -Stützpunkte.
Material	Zeitungspapier, Klebeband, Zollstöcke, der Fingernagel-Anker (cm^2 !), Stützpunkt-Kartei Flächen (Heftseite $\approx 5 \text{ dm}^2$... Tafel $\approx 2 \text{ m}^2$... Klassenzimmer $\approx 60 \text{ m}^2$), Wohnungsanzeigen.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Anker-Parade: „Zeigt mir einen Quadratzentimeter an eurem Körper!“ (Fingernagel!) — „Und jetzt: Wie groß ist wohl ein QuadratMETER? Zeigt mit den Armen!“ (Die Gesten streuen wild — genau deshalb wird jetzt gebaut.)
Arbeitsphase (20')	m^2 -Bau in Vierergruppen (messen, kleben, kontrollieren: Ist es wirklich quadratisch? Diagonalen-Trick aus W20!). Dann die Erlebnis-Battery: Wie viele Kinder stehen auf einem m^2 ? (Acht bis zehn!) Passt der m^2 durch die Tür? (Hochkant!) Wie viele m^2 hat der Flur? (Auslegen mit allen Gruppen-Quadraten — die große Kooperation.)
Sicherung (10')	Stützpunkt-Ernte ins Kartei-Format; die Staun-Zahl des Tages: „Wie viele Fingernagel-Quadrate stecken in einem m^2 ?“ (10 000! Die Rolltreppe fuhr mit — $100 \cdot 100$.) Anzeigen-Blick zum Schluss: „78 m^2 — wie viele unserer Zeitungs-Quadrate wäre das? Wie viele Klassenzimmer?“
Beobachtungsanlass	Größen-Gesten und Schätzungen: Wer trägt Stützpunkte (Tafel $\approx 2 \text{ m}^2$), wer rät? — Und beim 10 000er-Staunen: Wer verknüpft selbstständig zur Rolltreppe (Transfer!)?
Differenzierung ↓	Bau-Rolle mit klarem Auftrag (Mess-Chef, Klebe-Chef); Stützpunkte auf drei Kern-Anker begrenzen (Fingernagel · Tafel · Klassenzimmer).
Differenzierung ↑	Verhältnis-Forscher: „1 $\text{m}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$ — und wie viele dm^2 sind es? Baue die Zwischenstufe aus Karopapier und beweise.“ (Die dm^2 -Brücke — selten gelehrt, hier entdeckt.)
Großklassen-Variante	Sieben m^2 -Quadrate ergeben ein Flur-Auslege-Projekt — die große Klasse wird zum Mess-Vorteil (mehr Fläche pro Stunde belegt).

Stunde 4 · Zaun oder Wiese? — das Duell der Verwechsler (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder trennen Umfang und Flächeninhalt sicher (Zaun-und-Wiese-Modell), lösen Duell-Aufgaben (gleicher Umfang, verschiedene Flächen!) und entschärfen damit den hartnäckigsten Geometrie-Verwechsler der Grundschule.
Material	Zaun-und-Wiese-Bildkarten, 20-cm-Schnüre (geschlossen), Karopapier, Duell-Kartei (Zaun-Fragen und Wiesen-Fragen gemischt), die Forscher-Frage als Poster.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Das Modell wird erzählt: „Ein Bauer hat 20 m Zaun. Ich behaupte: Wie viel WIESE er damit einzäunt, kann er sich AUSSUCHEN.“ (Ungläubigkeit ist der perfekte Start.) „Prüft es: Eure Schnur ist der Zaun.“
Arbeitsphase (20')	Schnur-Labor: Mit der geschlossenen 20-cm-Schnur verschiedene Rechtecke auf Karo legen (1×9 , 2×8 , ... 5×5), Flächen bestimmen, Tabelle führen (Umfang konstant — Fläche wandert von 9 bis 25!). Danach Duell-Kartei: Jede Aufgabe erst SORTIEREN (Zaun-Frage oder Wiesen-Frage?), dann rechnen.
Sicherung (10')	Die Tabelle wird gewürdigt: gleicher Zaun, sehr verschiedene Wiesen — und das Quadrat als heimlicher Sieger. Merksätze fürs Plakat: Der Umfang läuft außen herum. Die Fläche liegt drin. Sie sind Nachbarn — aber nicht verwandt.
Beobachtungsanlass	Der Sortier-Schritt: Wer erkennt Zaun-Fragen an der Sache (»Borte um die Decke« = Umfang!), wer rechnet reflexhaft Länge mal Breite auf alles? (Die Reflex-Rechner sind die Zielgruppe der Woche — der Sortier-Schritt bleibt für sie Pflicht.)
Differenzierung ↓	Nur klare Duell-Fälle mit Bildkarte; die Schnur bleibt als Dauer-Anker auf dem Tisch (Umfang zum Anfassen).
Differenzierung ↑	Die Umkehr-Frage: „Geht es auch andersherum — gleiche Fläche, verschiedene Umfänge? Finde Rechtecke mit 24 cm^2 und vergleiche die Zäune.“ (Ja! Und der Sparsamste ist wieder ... fast quadratisch.)
Großklassen-Variante	Schnur-Labor in Tandems mit Tabellen-Stafette (jedes Tandem trägt eine Zeile der Klassen-Tabelle bei) — das Gesamtbild entsteht gemeinsam an der Tafel.

Flexstunde · Flächen-Detektive im Schulhaus

Mess-Expedition mit Stützpunkt-Pflicht: Welche Fläche hat die Turnhallen-Tür, das Flur-Fenster, der Basketball-Court? Erst schätzen (mit Stützpunkt-Begründung!), dann messen, dann rechnen — die Reihenfolge ist das Training. Alternativ: Duell-Kartei-Zeit für die Reflex-Rechner und m^2 -Nachbau für Gruppen, deren Quadrat windschief geriet.

Vertiefung zu W22 — Beschriebene Regel statt nackter Formel — eine Grundsatz-Entscheidung

Warum „Länge mal Breite, WEIL Reihen mal Spalten“ statt $A = a \cdot b$? Weil die Formel-Schreibweise auf diesem Stand nichts erklärt und einiges kostet: Sie suggeriert, Mathematik bestehe aus Buchstaben-Rezepten, sie lädt zum blinden Anwenden ein (der Reflex-Rechner, der auch den Umfang mit „mal“ berechnet, ist ihr direktes Kind), und sie nimmt der Sekundarstufe nichts ab — dort wird die Formelsprache ohnehin systematisch aufgebaut, und zwar dankbar auf Kindern, die WISSEN, was die Formel abkürzt. Die beschriebene Regel dagegen trägt ihren Grund immer mit sich: Wer „weil Reihen mal Spalten“ sagt, kann die Regel auf L-Formen verweigern (richtig!), auf Dreiecke hinterfragen (richtig!) und beim Würfelbau in W23 zur Schichten-Idee erweitern (genau das passiert). Das ist kein Verzicht auf Strenge — es ist Strenge am richtigen Ort: beim Begriff statt beim Symbol.

Das Umfang-Flächen-Duell verdient seinen Platz als eigene Stunde, denn die Verwechslung ist kein Flüchtigkeits-, sondern ein Struktur-Problem: Beide Größen wohnen an derselben Figur, beide werden aus denselben Seitenlängen bestimmt — nur eben völlig verschieden. Das Zaun-und-Wiese-Modell gibt beiden Größen getrennte BILDER (außen herum laufen vs. drinnen liegen), und das Schnur-Labor liefert den Erkenntnis-Schock, der sitzt: Gleicher Zaun, Wiese zwischen 9 und 25 — wer das selbst gelegt hat, glaubt nie wieder, Umfang und Fläche seien irgendwie dasselbe. Nebenbei fällt die schönste Frucht der Woche fast von allein: Unter allen Rechtecken mit gleichem Umfang hat das Quadrat die größte Fläche — ein echtes mathematisches Ergebnis, entdeckt mit einer Schnur. Mehr Sek-I-Vorfreude passt in keine vierte Klasse.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Beim Schnur-Labor legt Ilay das 1×9 und misst nach: „Neun Quadrate. NEUN! Und beim 5×5 sind es fünfundzwanzig — mit DERSELBEN Schnur?“ Er hebt die Schnur hoch, als müsste er sie kontrollieren, legt beide Rechtecke nebeneinander und ruft quer durch den Raum: „Leute, der Zaun lügt! Man weiß NIE, wie viel Wiese drin ist!“ Besser kann man die Nicht-Verwandtschaft von Umfang und Fläche nicht formulieren. Der Satz hängt jetzt — leicht redigiert — unter dem Merksatz-Plakat. (Material-Alternative zum Schnur-Labor: vier an den Enden locker verschraubte Stäbe — das Gelenk-Viereck kippt vom Quadrat zum flachen Rhombus, der Umfang bleibt, die Fläche schrumpft sichtbar; Franke/Reinhold. Und als Sprach-Angebot für die Profis: Zwei Flächen können deckungsgleich, zerlegungsgleich oder auslegungsgleich sein — drei Arten von „gleich viel Platz“.)

Der Kern	Die dritte Dimension bekommt ihre Woche — doppelt verankert, wie es Kapitel I.10 verspricht: ERST das Umfüllen (Liter und Milliliter in der Wasser-Werkstatt: schätzen, messen, Stützpunkte sammeln — vom Teelöffel bis zur Badewanne), DANN der Würfel-Blick (Würfelbauten zählen ihren Rauminhalt über das Schichten-Argument — Reihen mal Spalten mal SCHICHTEN: die vierte Kleidung der Multiplikations-Struktur). Die Treppen-Frage aus W9 wird eingelöst (mL → L: wieder mal 1000 — eine Treppe, viele Größen!), die Kommaschreibweise läuft lesend über die kleine Einheit (1,5 L = 1500 mL), und am Ende kehrt der Millionenwürfel zurück mit seiner nassesten Wahrheit: Ein Kubikmeter fasst tausend Liter — das Klassen-Denkmal aus W6 könnte ein kleines Planschbecken füllen. Die Klötzchen-App zählt die Würfel-Volumina nach, wo die Vorstellung ins Rutschen kommt.
So kann die Woche laufen	· Wasser-Werkstatt: Umfüllen, schätzen, messen — Messbecher-Kompetenz und die Stützpunkt-Leiste von 5 mL (Teelöffel) bis 150 L (Badewanne). · Die Treppen-Einlösung: mL → L ist mal 1000 — die W9-Frage („Welche Treppe noch?“) bekommt ihre Antwort, die Rolltreppe fährt auch hier. · Kommazahlen lesend: 1,5 L sind 1500 mL — die kleine Einheit übersetzt (W4/W9-Strategie, dritte Bewährung). · Würfelbauten zählen Raum: Schichten-Argument (eine Schicht = Reihen mal Spalten, dann mal Schichten) — mit der Klötzchen-App als Zähl-Kontrolle. · Millionenwürfel, nasse Wahrheit: $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$ — das W6-Denkmal bekommt seine Größen-Pointe.
Die Weiche	sichern: Wasser vor Würfeln: Wer Rauminhalt noch nicht fasst, füllt um — die Hand begreift Volumen vor dem Kopf; Würfelbauten erst ab sicherer Schicht-Vorstellung (und dann MIT echten Würfeln, die App kommt zuletzt). festigen: Stützpunkt-Quartett Gefäße; Schichten-Karten (Bau von oben, von vorn — wie viele Würfel pro Schicht?); Messbecher mit deutlicher Skala. fordern: Volumen-Forscher: „Unser Klassenzimmer als Riesen-Aquarium — wie viele Liter? (Länge mal Breite kennt ihr ... was fehlt noch?) Überschlag mit dokumentierten Annahmen — Fermi lässt grüßen.“
Material & Vorbereitung	Wasser-Werkstatt-Station (Messbecher, Gefäße-Sammlung, Eimer, Handtücher!), Stützpunkt-Kartei Rauminhalte, Holzwürfel-Sets (2-cm-Würfel), Würfelbau-Karten (aus W13-Beständen erweitert), Tablets mit Klötzchen-App (Volumen-Modus), der Millionenwürfel (er steht noch!), Treppen-Poster (g–kg–t + m–km — jetzt kommt mL–L dazu).
Sachbezug	Rauminhalte sind Alltags-Dauergäste: Getränkepackungen (0,2 L · 1 L · 1,5 L), Medikamenten-Löffel (5 mL!), Gießkannen, Aquarien, der Pool im Prospekt — die Woche liest Etiketten und macht ihre Zahlen deutbar.
⇄ Querverbindung	Die Einheiten-Treppe fährt zum dritten Mal mal 1000 ⇄ (W6 Stufenzahlen, W9 Gewichte, jetzt Rauminhalte) — und der Würfelbau schließt den Bogen zu W13 (Ansichten!) und W22 (Reihen mal Spalten): Dieselben Klötzchen, dieselbe Struktur, neue Frage. Wer die Muster sieht, lernt nicht sieben Sachen, sondern eine in sieben Kleidern.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Liter-Videos plus Küchen-Auftrag: Sammelt beim nächsten Einkauf drei Volumen-Angaben und prüft eine davon mit dem Messbecher nach. (Steht auf der Saftpäckung die Wahrheit? Meistens ja — aber Nachmessen adelt.) <i>mahiko.dzlm.de → Rauminhalte (Liter und Milliliter) · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Die Wasser-Werkstatt — Volumen in der Hand (45 min · Vorbereitung ca. 20 min (Stationen, Handtücher!))

Ziel	Die Kinder schätzen und messen Rauminhalte durch Umfüllen (mL und L), entwickeln Messbecher-Kompetenz und bauen ihre Stützpunkt-Leiste vom Teelöffel bis zum Eimer.
Material	Umfüll-Stationen (Gefäße-Sammlung: Tasse, Flasche, Kanne, Eimer), Messbecher verschiedener Größen, Schätz-Protokolle, Stützpunkt-Kartei, Wischtücher (Ernsthaft: Wasser-Werkstatt ohne Handtücher wird Schwimm-Werkstatt).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Das Schätz-Duell: Zwei Gefäße, eines hoch-schmal, eines flach-breit — „Welches fasst mehr?“ (Der Augenschein täuscht verlässlich!) „Wie findet ihr es raus?“ (Umfüllen! In GLEICHE Becher — die Messidee von W22, jetzt in Nass.)
Arbeitsphase (20')	Stationen-Betrieb: schätzen — begründen (Stützpunkt!) — umfüllen — messen — Protokoll. Die Kern-Erfahrungen sind eingebaut: die Tasse (≈ 200 mL), die Flasche (1 L = 1000 mL — nachgemessen!), der Teelöffel (5 mL — Medizin-Wissen!), der Eimer (10 L).

Sicherung (10')	Stützpunkt-Ernte an die Leiste (5 mL Löffel · 200 mL Tasse · 1 L Flasche · 10 L Eimer · 150 L Badewanne als Erzähl-Anker). Die Täusch-Erkenntnis wird Merksatz: Hoch sieht nach viel aus — messen weiß es besser.
Beobachtungsanlass	Schätz-Begründungen: Wer vergleicht mit Stützpunkten („mehr als die Flasche, weniger als der Eimer“), wer rät Zahlen? (Die Rater bekommen die Leiste als Pflicht-Werkzeug — wie in W9.)
Differenzierung ↓	Korridor-Schätzungen („mehr oder weniger als 1 L?“); Stationen mit klaren Kontrasten; Messbecher mit grober Skala zuerst.
Differenzierung ↑	Eich-Meister: „Baue aus einem Joghurtbecher einen eigenen Messbecher mit selbst gezeichneter Skala (100-mL-Striche). Wie eichst du ihn?“ (Mit dem echten Messbecher — Messgeräte-Bau ist Messverständnis hoch zwei.)
Großklassen-Variante	Wasser-Stationen im Flur/Waschraum mit Stations-Chefs und fester Gruppenrotation — 28 Kinder und Wasser brauchen Choreografie, dann klappt es glänzend.

Stunde 2 · Die Treppe fährt wieder — mL, L und das Komma (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder lösen die W9-Treppenfrage ein (mL → L = mal 1000), rechnen Volumen-Angaben über die Treppe um und lesen Komma-Angaben (1,5 L) sicher über die kleine Einheit.
Material	Treppen-Poster (mL–L wird ergänzt), „mal 1000“-Pfeilkarten, Umrechnungs-Kartei, Getränke-Etiketten-Sammlung (0,2 L · 0,5 L · 1,5 L · 330 mL!), die 1,5-L-Flasche als Beweisstück.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Der Rückgriff: „In W9 stand die Frage: Welche Treppe fährt noch mal 1000? Heute ist es so weit.“ Die Flasche zeigt es: 1 L = 1000 mL (gestern nachgemessen!) — die Treppe wird ans Poster gebaut, neben g–kg–t. „DREI Treppen, EIN Takt.“
Arbeitsphase (20')	Umrechnungs-Training mit Treppen-Pflicht (3 L = ? mL · 2500 mL = ? L · 5 mL-Löffel: wie viele für 100 mL Saft?), dann die Etiketten-Runde: 1,5 L lesen — „Erst übersetzen: 1500 mL. Jetzt wissen wir, was das Komma verschweigt.“ (Die kleine-Einheit-Strategie, dritte Bewährung — W4-Kasse, W9-Tonne, jetzt Liter.)
Sicherung (10')	Treppen-Chor über alle drei Treppen (die Klasse hört den gemeinsamen Takt selbst). Etiketten-Merksatz: Ein Komma bei Größen liest man über die kleine Einheit — dann lügt es nie. Und die 330-mL-Dose als Rätsel-Rest: „Warum nicht 0,33 L auf dem Etikett? ...Ist es doch! Beides steht drauf — zwei Schreibweisen, ein Inhalt.“
Beobachtungsanlass	Treppen-Transfer: Wer sagt beim mL-L-Bau selbstständig „wie bei den Gewichten!“ (Struktur-Blick — notieren fürs Übergabeblatt: Dieser Transfer ist Sek-I-Kapital).
Differenzierung ↓	Nur glatte Umrechnungen (ganze Liter ↔ mL) mit Pfeilkarten; das Komma bleibt lesend und mit der Flasche in der Hand.
Differenzierung ↑	Skalen-Knacker: „0,7 L Saftflasche, 330 mL Dose, 1,25 L Sprudel — ordne nach Größe. Und: Wie viele Dosen ersetzen die Sprudel-Flasche? (Fast vier — lohnt sich das?)“ (Preis-pro-Liter als Ausblick — Verbraucher-Mathe pur.)
Großklassen-Variante	Etiketten-Runde als Sortier-Wettbewerb an Gruppentischen (jede Gruppe erhält identische Etiketten-Sets) — der Vergleich der Reihenfolgen deckt Komma-Irrtümer klassenöffentlich und gnädig auf.

Stunde 3 · Würfel zählen Raum — das Schichten-Argument (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder bestimmen Rauminhalte von Würfelbauten über das Schichten-Argument (Reihen mal Spalten mal Schichten) und kontrollieren ihre Zählungen mit der Klötzchen-App — die Multiplikations-Struktur trägt in die dritte Dimension. Deutungs-Raster für Ihre Beobachtung: Kinder entwickeln sich vom Zählen sichtbarer AUSSENFLÄCHEN über das Einzeln-Zählen aller Würfel zum Schichten-Multiplizieren (Battista/Clements, bei Franke/Reinhold) — wer noch Flächen zählt, braucht den Bau in der Hand, nicht mehr Aufgaben.
Material	Holzwürfel-Sets, Würfelbau-Karten (Quader und Treppen-Bauten), Schichten-Karten, Tablets mit Klötzchen-App (Volumen-Modus), Protokollblätter (Bau · Schicht-Rechnung · Ergebnis in Würfeln).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Der Quader-Berg: Ein $4 \times 3 \times 2$ -Bau steht vorn. „Wie viele Würfel — OHNE einzeln zu zählen?“ (Die W22-Brücke kommt aus der Klasse: „Eine Schicht ist 4 mal 3 ... und dann ZWEI Schichten!“ — Reihen mal Spalten mal Schichten. Die vierte Kleidung der Struktur ist entdeckt.)
Arbeitsphase (20')	Bau-Betrieb in Tandems: Karten nachbauen, Schicht-Rechnung protokollieren, Ergebnis mit der App gegenprüfen (Bau nachlegen, Volumen-Anzeige vergleichen — Abweichung heißt: nochmal zählen, WER hat recht?). Treppen-Bauten als Knacknuss: „Wo endet die Schicht-Regel — und was rettet dich?“ (Zerlegen in Quader! Die W22-Zerlege-Idee trägt weiter.)
Sicherung (10')	Struktur-Feier an der Tafel: Punktefeld (W12) → Teilprodukte (W15) → Fläche (W22) → Schichten (heute) — „Es war IMMER dieselbe Idee: Mal bündelt, was sich wiederholt.“ Merksatz: Der Rauminhalt zählt Schichten — und jede Schicht ist eine Fläche.
Beobachtungsanlass	Schicht-Blick bei verdeckten Würfeln: Wer rechnet die unsichtbaren mit (Raumvorstellung + Struktur), wer zählt nur Sichtbares? (Die W13-Ansichten-Champions glänzen hier oft —

	Bühnen-Verschiebung Teil 2.)
Differenzierung ↓	Bauten mit einer Schicht (= W22-Wiederholung in 3D), dann zwei; die App erst NACH zwei sicheren Hand-Zählungen.
Differenzierung ↑	Umkehr-Bauer: „Baue DREI verschiedene Quader mit genau 24 Würfeln. Notiere die Maße — was fällt auf?“ (Die Teiler von 24 bauen mit! Forscherland wirft seinen Schatten auf W27.)
Großklassen-Variante	App-Kontrolle als Laufstation mit Sanduhr (W13-Modell); Würfel-Engpass durch Karten-Bauten auf Karopapier (isometrisch schraffiert) für die halbe Klasse — Wechsel inklusive.

Stunde 4 · Der Millionenwürfel kann Wasser — $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$ (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder verbinden Würfel-Volumen und Liter-Welt (der Kubikmeter fasst 1000 Liter), deuten Volumen-Angaben in Sachkontexten (Aquarium, Planschbecken, Regentonne) und schließen den Größen-Bogen des Abschnitts.
Material	Der Millionenwürfel (W6-Denkmal), ein Liter-Würfel-Modell (1 dm^3 — Milchtüten-Format!), Sachaufgaben-Kartei Volumen (Aquarium 60 L · Regentonne 200 L · Planschbecken 800 L), Eimer als Anschauungs-Taktgeber.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Enthüllung am Denkmal: Der Liter-Würfel (1 dm -Kante) wird IN den Millionenwürfel gestellt — „Wie oft passt der Kleine in den Großen?“ ($10 \cdot 10 \cdot 10$ — das Schichten-Argument von gestern: TAUSEND Mal. Also: 1 m^3 fasst 1000 L!) „Unser Denkmal ist ein Tausend-Liter-Becken.“
Arbeitsphase (20')	Sach-Betrieb mit Deutungs-Pflicht: Kartei-Aufgaben (Passt die Regentonne unter die Dachrinne? Wie viele Eimer füllen das Planschbecken? Reicht ein m^3 Wasser für die Klassen-Aquarien?) — mit Ü zuerst und Antwort-Urteil, wie es das Sachrechnen-Jahr gelehrt hat. Der Eimer (10 L) ist die Brücken-Einheit: „800 L Planschbecken = 80 Eimer-Gänge. Wer trägt?“
Sicherung (10')	Abschnitts-Bogen an der Tafel: gewogen (W9) — vermessen (W21/22) — gefüllt (heute). Die Staun-Kette zum Schluss: $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L} = 1\,000\,000 \text{ mL}$ — „Der Millionenwürfel trägt seinen Namen DOPPELT zu Recht.“ (Und die Badewannen-Frage zum Mitnehmen: „150 L — welcher Bruchteil eines m^3 ist das etwa?“ — nur anteaern: W25 beginnt nächste Woche!)
Beobachtungsanlass	Sach-Deutungen: Wer wählt die Brücken-Einheit selbstständig (Eimer-Denken = Stützpunkt-Reife), wer rechnet einheitenlos? (Einheitenlose Antworten sind der letzte Warnhinweis vor W29 — Situations-Kartei in P.3.)
Differenzierung ↓	Kartei mit Bild-Situationen und Eimer-Brücke vorgegeben; die m^3 -L-Beziehung bleibt Staun-Wissen, kein Rechen-Pflichtstoff.
Differenzierung ↑	Fermi-Nass: „Wie viele Liter Regen fallen bei einem ordentlichen Schauer auf unser Schuldach?“ (Annahmen dokumentieren! Dach-Fläche aus W22-Künsten schätzen — die Werkstatt-Wochen arbeiten zusammen.)
Großklassen-Variante	Sach-Betrieb als Themen-Tische (Aquarium/Garten/Schwimmbad) mit Experten-Bericht — die Vielfalt der Kontexte wird zur Stärke der großen Klasse.

Flexstunde · Die Gefäße-Olympiade

Das Schätz-Turnier zum Wochenschluss: Zehn Gefäße, drei Disziplinen (Reihenfolge schätzen · Ziel-Volumen abfüllen ohne Skala · Blind-Vergleich zweier Gefäße) — Stützpunkt-Begründungen bringen Bonus-Punkte. Alternativ: Würfelbau-Nachschlag für Kinder, deren Schicht-Blick noch Sichtbares zählt, mit App-Kontrolle im Tandem.

Vertiefung zu W23 — Doppelt verankert — warum Rauminhalt zwei Zugänge braucht

Rauminhalt ist die einzige Größe des Lehrplans, die in zwei völlig verschiedenen Erfahrungswelten wohnt: im FLIESSENDEN (Liter, Umfüllen, Messbecher — die Küchen- und Badewelt der Kinder) und im GEBAUTEN (Würfel, Schichten, Kanten — die Bauklotz- und Karton-Welt). Kapitel I.10 verlangt deshalb die doppelte Verankerung, und diese Woche liefert sie in strikter Reihenfolge: erst Wasser (die Hand begreift, dass Volumen „Platz für Inhalt“ ist), dann Würfel (der Kopf strukturiert diesen Platz in Schichten). Wer nur füllt, kann später keine Quader berechnen; wer nur Würfel zählt, verbindet Volumen nie mit der Literwelt der Etiketten. Die Brücke zwischen beiden Welten — der Liter-Würfel im Millionenwürfel, $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$ — ist darum keine Zusatz-Pointe, sondern der eigentliche Zielpunkt: Hier fließen die beiden Zugänge zusammen, buchstäblich.

Für die Klötzchen-App gilt die schärfste Fassung der Einbau-Regel, denn beim Volumen ist die Versuchung am größten, das Werkzeug denken zu lassen: Die App ZÄHLT verdeckte Würfel mit — genau die Leistung, die die kindliche Raumvorstellung erst aufbauen soll. Deshalb ihr Platz als KONTROLLEUR nach der Hand-Zählung (Differenz-Fälle sind Lernanlässe: „Wer hat recht — du oder die App? Beweise!“) und niemals als Erst-Zugang. Richtig platziert, leistet sie dafür Einzigartiges: Sie macht Meinungsverschiedenheiten über unsichtbare Würfel ENTSCHEIDBAR, ohne dass die Lehrkraft Schiedsrichter spielen muss — das Kind verhandelt mit der Sache selbst. Und die Struktur-Feier der

Woche (Punktefeld → Teilprodukte → Fläche → Schichten) ist didaktisch mehr als ein schöner Rückblick: Wer die eine Idee in vier Kleidern erkannt hat, betritt die Sekundarstufe mit dem wertvollsten Besitz, den Grundschul-Mathematik vererben kann — dem Vertrauen, dass Neues meistens Altes in neuem Gewand ist.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Bei der Enthüllung stellt Merve den Liter-Würfel in den Millionenwürfel und rechnet halblaut: „Zehn mal zehn mal zehn ... tausend Liter.“ Dann schaut sie hoch: „Da würde ja unsere ganze Wasser-Werkstatt hundertmal reinpassen. Und in echt wiegt das dann ...“ — sie stockt, holt die W9-Treppe dazu — „... tausend Kilo. EINE TONNE?!“ Der Moment, in dem ein Kind Volumen, Masse und zwei Einheiten-Treppen freihändig verknüpft, ist der Moment, für den man Größen unterrichtet. Die Tonne Wasser hängt jetzt als Staun-Karte am Denkmal.

Der Kern	Die Werkstatt endet als Atelier: Eine Projektwoche, in der die Geometrie des Jahres KUNST wird — Mondrian-Kompositionen (konstruierte Rechtecke, berechnete Flächen, begründete Farb-Bilanzen), Parkett-Labore (welche Formen decken die Ebene lückenlos — und warum?), Symmetrie-Ateliers (Spiegel-Klappbilder mit Begriffs-Schärfe, Dreh-Symmetrie als Staun-Erweiterung). Alles läuft auf ein Produkt zu: die AUSSTELLUNG mit Vernissage — und ihren Katalog produziert die Klasse selbst mit Book Creator (Foto des Werks, Audio-Führung, Fachtext mit den Wortspeicher-Begriffen). Die Projektwoche ist zugleich stille Bilanz des Geometrie-Jahres: Wer hier konstruiert, berechnet, beschreibt und präsentiert, zeigt alle Werkstatt-Kompetenzen im Verbund — M-frei, notenfrei, aber diagnostisch randvoll. Danach übernimmt P3 (Divisions-Nachsorge, Brüche-Vorspann) — und die Vorrang-Etappe aus M3 wird termingerecht geprüft.
So kann die Woche laufen	· Mondrian-Werkstatt: Rechteck-Kompositionen konstruieren (W20-Präzision!), Flächen berechnen (W22-Regel!), Farb-Bilanz begründen. · Parkett-Labor: Formen testen, die lückenlos decken — entdecken, begründen, gestalten (und staunen, dass JEDES Dreieck parkettiert). · Symmetrie-Atelier: Klappbilder mit Spiegel-Kontrolle, Symmetrieachsen einzeichnen und begründen, Dreh-Symmetrie als Erweiterung für Entdecker. · Katalog-Produktion: Book Creator versammelt die Werke (Foto + Audio-Führung + Fachtext) — der Wortspeicher arbeitet im Ernstfall. · Vernissage: Ausstellung mit Publikum (Eltern? Parallelklasse? Die Dritten?) — Präsentieren ist Teil der Mathematik.
Die Weiche	sichern: Projekt-Rollen tragen alle: Wer noch unsicher konstruiert, gestaltet mit Schablonen-Start und wächst ins Freie; die Farb-Bilanz darf zählend statt rechnend entstehen — das Werk zählt, der Weg differenziert sich. festigen: Werk-Karten mit gestuften Aufträgen (Mondrian mit 5 / 8 / 12 Feldern); Symmetrie-Kontrolle mit Taschenspiegel; Katalog-Gerüst (drei Pflicht-Fachwörter pro Text). fordern: Kuratoren-Rolle: Ausstellungs-Konzept entwickeln (Hängung, Reihenfolge, Beschriftung), die Parkett-Beweisfrage vertiefen („WARUM parkettiert jedes Dreieck? Winkel-Summe als Ausblick ...“) — und die Vernissage-Führung übernehmen.
Material & Vorbereitung	Zeichenkarton A3, Geodreiecke/Zirkel, Farbmaterial (deckend!), Parkett-Formen-Sets (Dreiecke, Vierecke, Sechsecke — auch „unmögliche“ Fünfecke!), Taschenspiegel, Tablets mit Book Creator, Fotostation, Hängematerial für die Ausstellung, Einladungs-Vorlage (die Klasse gestaltet selbst).
Sachbezug	Kunst IST der Sachbezug: Mondrian, islamische Parkett-Ornamente, Escher-Täuschungen (als Bild-Impulse) zeigen, dass Menschen seit Jahrhunderten mit Mathematik gestalten — die Kinder treten in eine echte Tradition ein, nicht in ein Bastel-Projekt.
⇄ Querverbindung	Die Projektwoche ist das Sammelbecken des Abschnitts ⇄: W20 (Konstruktion + Beschreibung), W22 (Flächen + Farb-Bilanz), W13 (Raumblick in den Parketten), Book Creator (W20-Erbe im Vollausbau). Und sie probt W29: Das große Abschlussprojekt wird GENAU diese Arbeitsform brauchen — Projekt-Kompetenz ist Übergangs-Kompetenz.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Symmetrie-Videos als Familien-Impuls — und die herzlichste Einladung des Jahres: Kommen Sie zur Vernissage. Ihr Kind führt Sie mit Audio-Guide durch eine Mathematik-Ausstellung. (Sätze wie „Diese Komposition hat drei Symmetrieachsen“ inklusive.) <i>mahiko.dzlm.de → Symmetrie und Muster · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Mondrian-Werkstatt — Komposition mit Beweis (45 min · Vorbereitung ca. 10 min (Bild-Impulse))

Ziel	Die Kinder konstruieren Rechteck-Kompositionen im Mondrian-Stil (Geodreieck-Präzision), berechnen ihre Flächen und erstellen die Farb-Bilanz — Kunst mit mathematischem Unterbau.
Material	Mondrian-Bildimpulse (Druck/Beamer), A3-Karton, Geodreiecke, Bleistifte, Farbmaterial, Bilanz-Blätter (Farbe · Felder · Gesamtfläche in cm ²).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Bild-Betrachtung ohne Namen: „Was hat dieser Maler mit Mathematik zu tun?“ (Rechtecke! Senkrechte und Parallelen! Verschieden große Flächen!) Dann der Auftrag: „Ihr komponiert selbst — Regel: nur Senkrechten und Parallelen, konstruiert, nicht gewürfelt.“
Arbeitsphase (20')	Atelier-Betrieb: Komposition konstruieren (Linien mit Geodreieck über das ganze Blatt,

	Felder entstehen), Farbentscheidung (drei Farben + Weiß, Mondrian-Disziplin), dann die Bilanz-Pflicht: größtes und kleinstes Feld berechnen (W22-Regel mit Grund!), Farb-Flächen vergleichen („Rot hat zusammen mehr als Blau — stimmt das? Beweise!“).
Sicherung (10')	Staffelei-Runde: Drei Werke, drei Bilanz-Sätze („Mein größtes Feld misst ...“). Die Erkenntnis der Stunde: Komponieren heißt entscheiden — und Mathematik kann Entscheidungen PRÜFEN. (Der Bilanz-Zettel wandert später in den Katalog.)
Beobachtungsanlass	Konstruktions-Transfer: Wer überträgt die W20-Rituale ins freie Gestalten (anlegen, halten, ziehen), wer fällt unter Gestaltungsdruck in Freihand zurück? (Transfer unter Begeisterung ist der ehrlichste Transfer.)
Differenzierung ↓	Kompositions-Start mit zwei vorgezogenen Linien (Schablonen-Anker); Bilanz für zwei selbstgewählte Felder statt aller.
Differenzierung ↑	Bilanz-Vollprofil: komplette Flächen-Buchhaltung ALLER Felder mit Summen-Probe („Alle Felder zusammen = Blattfläche? Wenn nicht — wo klemmt es?“ — die Kontrolle über die Gesamtfläche ist anspruchsvoller als jede Einzelrechnung).
Großklassen-Variante	Staffelei-Runde als Atelier-Rundgang mit Klebezettel-Feedback (ein Fach-Kompliment pro Kind) — 28 Werke werden gewürdigt, ohne dass die Stunde platzt.

Stunde 2 · Das Parkett-Labor — Formen, die die Ebene erobern (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder untersuchen, welche Formen lückenlos parkettieren, begründen ihre Befunde (Ecken-Argument!) und gestalten ein eigenes Parkett — Entdecken und Gestalten in einer Stunde.
Material	Parkett-Formen-Sets (gleichseitige Dreiecke, Quadrate, Rechtecke, Sechsecke, regelmäßige Fünfecke — die Spielverderber!), A3-Unterlagen, Parkett-Protokoll (Form · parkettiert? · Vermutung warum), Ornament-Bildimpulse.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Boden-Frage: „Warum sind Badezimmer-Fliesen fast immer Quadrate oder Sechsecke — und nie Kreise?“ (Erste Vermutungen: Lücken! Genau das wird heute Labor-Frage: Welche Form deckt LÜCKENLOS?)
Arbeitsphase (20')	Labor-Betrieb: Formen legen, Befunde protokollieren. Die Dramaturgie ist eingebaut: Quadrate und Dreiecke gelingen sofort, Sechsecke begeistern (Bienenwaben!), das regelmäßige Fünfeck SCHEITERT — „Warum?!“ (Das Ecken-Argument entsteht: An jeder Ecke müssen die Winkel genau rundum passen — beim Fünfeck bleibt ein Spalt.) Danach Gestaltungs-Phase: eigenes Parkett aus einer gelingenden Form, farbig gemustert.
Sicherung (10')	Befund-Konferenz mit Protokoll-Abgleich; das Ecken-Argument wird gewürdigt (in Kindersprache: Rundum muss es aufgehen — sonst bleibt ein Keil). Staun-Ausblick: „Es gibt Künstler, die aus Eichen und Vögeln Parkette gebaut haben.“ (Escher-Bild — Vorfremde auf Kür-Aufträge.)
Beobachtungsanlass	Begründungs-Tiefe: Wer argumentiert mit den Ecken/Winkeln (strukturell), wer nur mit „passt halt nicht“? (Die Ecken-Argumentierer sind reif für die Dreiecks-Vertiefung der Kuratoren.)
Differenzierung ↓	Zwei-Formen-Labor (Quadrat, Dreieck) mit Lege-Rahmen; das Gestalten beginnt früher — Erfolg vor Systematik.
Differenzierung ↑	Die Beweis-Frage: „Parkettiert WIRKLICH jedes Dreieck — auch ein schiefes? Probiere mit einem selbst geschnittenen. (Tipp: Immer zwei zum Viereck drehen ...)“ (Ja! Und die Begründung ist ein kleines Wunder.)
Großklassen-Variante	Formen-Sets als Labor-Stationen (je Form ein Tisch, Rotation) — die Fünfeck-Enttäuschung als gemeinsames Erlebnis an der Frust-Station einplanen: Sie ist der Lern-Höhepunkt.

Stunde 3 · Das Symmetrie-Atelier — Spiegel, Klappen, Drehen (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder gestalten und prüfen achsensymmetrische Werke (Spiegel-Kontrolle, Achsen einzeichnen), präzisieren den Symmetrie-Begriff — und entdecken die Dreh-Symmetrie als Erweiterung, die das Jahr adelt.
Material	Taschenspiegel, Klappbild-Material (Farbe/Tusche), Karopapier für Symmetrie-Vollende-Aufgaben, Achsen-Lineale, Dreh-Beispiele (Windrad, Radkappen-Fotos, Parkett-Ausschnitte aus Stunde 2!).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Spiegel-Test live: Ein halbes Bild an der Tafel, der große Spiegel dran — „Was ergänzt der Spiegel? Und WOHER weiß er das?“ (Er wiederholt spiegelverkehrt — die Achse ist die Falt-Kante. Der Begriff sitzt seit Band 2; heute wird er Werkzeug.)
Arbeitsphase (20')	Atelier mit drei Inseln: Klappbilder (Farbe, falten, staunen — dann PRÜFEN: Wo ist die Achse? Stimmt jede Einzelheit?), Vollende-Aufgaben (halbe Figuren auf Karo spiegeln — Spiegel als Selbstkontrolle), Dreh-Insel für Entdecker (Windrad-Muster: „Symmetrisch — aber wo ist die ACHSE? Es gibt keine ... es DREHT sich!“ — Dreh-Symmetrie als neuer Begriff für ein bekanntes Staunen).
Sicherung (10')	Atelier-Schau mit Fach-Kommentar-Pflicht (jedes gezeigte Werk mit einem Symmetrie-Satz). Die Dreh-Entdeckung wird geehrt: „Manche Muster sind symmetrisch ohne Spiegel — sie wiederholen sich beim Drehen. Auch das hat einen Namen. Auch das ist Mathematik.“
Beobachtungsanlass	Prüf-Genauigkeit: Wer kontrolliert mit dem Spiegel systematisch (Detail für Detail), wer

	urteilt nach Gesamteindruck? (Die Systematiker haben den Symmetrie-BEGRIFF, die Eindrucks-Kinder das Symmetrie-GEFÜHL — beide wertvoll, nur eins prüfbar.)
Differenzierung ↓	Vollende-Aufgaben mit wenigen Karo-Punkten und Achse senkrecht; der Spiegel bleibt dauerhaft am Platz.
Differenzierung ↑	Mehrfach-Achsen-Auftrag: „Gestalte ein Werk mit GENAU zwei Symmetrieachsen. (Prüfe: Hat es heimlich vier?)“ — die Präzision der Behauptung ist die Kür.
Großklassen-Variante	Drei Inseln mit fester Erst-Zuteilung nach Selbsteinschätzung (Sicherheit vor Neigung), freier Wechsel danach — das Atelier steuert sich über die Aufgaben-Sogkraft selbst.

Stunde 4 · Katalog und Vernissage — die Ausstellung eröffnet (45 min · Vorbereitung ca. 20 min (Hängung, Tablets, ggf. Gäste-Logistik))

Ziel	Die Kinder produzieren den Ausstellungs-Katalog (Book Creator: Werk-Foto + Audio-Führung + Fachtext) und eröffnen die Ausstellung vor Publikum — Präsentieren wird als mathematische Kompetenz erlebt und gewürdigt.
Material	Tablets mit Book Creator, Fotostation, Katalog-Gerüst (Werktitel · Künstler · Fachtext mit drei Wortspeicher-Begriffen · Audio), gehängte Ausstellung, Gäste (Parallelklasse, Eltern, Schulleitung — was das Haus hergibt), „Vernissage“-Schild.
Einstieg (10')	Tägliche Übung (kurz — heute ist Produktionstag). Katalog-Briefing: „Ein Museums-Katalog macht drei Dinge: Er ZEIGT das Werk, er ERKLÄRT es mit Fachsprache, er FÜHRT den Besucher. Genau das baut ihr — pro Werk eine Seite.“ Arbeitsteilung nach W20-Routine (Storyboard vor Tablet!).
Arbeitsphase (20')	Produktions-Betrieb: Werke fotografieren, Fachtexte schreiben (Pflicht: drei Begriffe aus dem Wortspeicher — „parallel“, „Symmetrieachse“, „Flächeninhalt“ arbeiten jetzt im Ernstfall), Audio-Führungen einsprechen (Flüster-Ecke; die Bilanz-Zettel aus Stunde 1 liefern die Zahlen). Kuratoren koordinieren Hängung und Seiten-Reihenfolge.
Sicherung (10')	DIE VERNISSAGE: Gäste kommen, Kinder führen (live oder per Audio-Guide vom Tablet), der Katalog läuft auf einem Gerät als Präsentation. Abschluss im Kreis nach Gäste-Abschied: „Was war heute Mathematik?“ (Alles. Vom rechten Winkel bis zum Vortrag. — Die Werkstatt schließt mit erhobenem Haupt.)
Beobachtungsanlass	Fachsprache unter Echtbedingungen: Wer erklärt Gästen mit tragenden Begriffen (der Wortspeicher ist Eigentum geworden), wer weicht in „das da“ aus? (Für die Übergabe notieren: Präsentations-Kompetenz ist ein eigenes Kapital.)
Differenzierung ↓	Katalog-Seite mit Gerüst-Sätzen zum Vervollständigen; Audio im Tandem; Führungs-Rolle freiwillig — auch der Foto-Chef trägt die Ausstellung.
Differenzierung ↑	Chef-Kuratoren halten die Eröffnungs-Rede (drei Sätze: Was zeigen wir? Was war schwer? Worauf sind wir stolz?) und moderieren die Gäste-Fragen.
Großklassen-Variante	Zwei Vernissage-Schichten (halbe Klasse führt, halbe empfängt — Wechsel nach 15 Minuten) — 28 Führungs-Stimmen gleichzeitig wären Lärm, so entsteht Museums-Atmosphäre.

Flexstunde · Escher für Einsteiger

Die Kür nach der Vernissage: Aus einem Quadrat wird per Knabber-Technik (ausschneiden, gegenüber ankleben) eine Form, die sich selbst parkettiert — der Einstieg in Escher-Welten, ganz ohne Zauberei. Wer mag, gestaltet daraus Echsen, Vögel, Gesichter. Alternativ: Katalog-Fertigstellung und ein ruhiger Werkstatt-Rückblick („Mein Geometrie-Moment des Monats“ als Schatzheft-Eintrag).

Vertiefung zu W24 — Projekt als Prüfstein — was die Ausstellung wirklich zeigt

Eine Projektwoche am Ende eines Fach-Abschnitts ist leicht als Belohnungs-Woche missverstanden — tatsächlich ist sie das anspruchsvollste Prüfformat, das die Grundschule kennt: Die Mondrian-Bilanz verlangt Konstruktion UND Flächenrechnung UND Begründung im Verbund; das Parkett-Labor verlangt Systematik im Entdecken (protokollieren, vermuten, prüfen); der Katalog verlangt Fachsprache mit echtem Adressaten. Nichts davon lässt sich abschreiben oder erraten — Projekt-Leistungen sind fälschungssicher. Deshalb ist diese Woche diagnostisch randvoll, obwohl (gerade weil!) kein M-Format läuft: Beobachten Sie mit dem Übergabebblatt im Hinterkopf, und Sie sammeln Belege einer Sorte, die keine Klassenarbeit liefert — Kompetenz im ANWENDUNGS-Verbund. Für die Gutachten-Formulierungen des Frühjahrs sind Sätze wie „präsentierte der Parallelklasse die Symmetrie-Eigenschaften ihres Werks fachsprachlich sicher“ Gold wert: Sie beschreiben, statt zu etikettieren.

Die Vernissage selbst ist Übergangs-Arbeit im Kleinen (Kapitel I.3): Vor Publikum stehen, das eigene Werk fachlich vertreten, Fragen aushalten — das sind exakt die Auftritts-Situationen, die die Sekundarstufe (Referate! Präsentationen!) von Klasse 5 an verlangt und die Grundschule zu selten probt. Dass der Auftritt hier an selbstgeschaffenen Werken hängt, nimmt ihm die Angst und lässt die Kompetenz wachsen. Und der Book-Creator-Katalog zeigt im Vollausbau, was W20 anlegte: Digitale Produktion mit Publikum ist das Gegenteil von Bildschirm-Konsum — die Tablets dieser Woche haben fotografiert, aufgenommen und versammelt, aber gedacht, gestaltet und gesprochen haben Kinder. Wenn Eltern auf

der Vernissage fragen, was die Schule „mit den iPads eigentlich macht“: Dieser Katalog ist die Antwort zum Durchblättern.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Auf der Vernissage führt Aras eine Großmutter aus der Parallelklassen-Familie durch die Ausstellung. Vor seinem Mondrian bleibt sie stehen: „Und was ist daran jetzt Mathe?“ Aras, ohne zu zögern: „Alles. Die Linien sind konstruiert, nicht gemalt. Das rote Feld ist genau 96 Quadratcentimeter — größer als beide blauen zusammen, ich hab's nachgerechnet. Und die Komposition hat KEINE Symmetrieachse — das ist Absicht, sonst wär's langweilig.“ Die Großmutter kauft ihm jeden Satz ab. Zu Recht: Es stimmt ja alles.

P3 ist die planvollste Pufferwoche des Jahres, denn sie hat drei Termin-Aufträge: ERSTENS die Divisions-Nachsorge — seit M3 ist dokumentiert, wessen Verfahren noch wackelt, und fünf Geometrie-Wochen später ist JETZT der richtige Moment, es zu festigen (eingeplant, nicht nachgeholt: Wer hier übt, ist im Plan, nicht im Rückstand). ZWEITENS der Brüche-VORSPANN: W25 braucht Falt-Erfahrung, und diese Woche faltet — alle Kinder, in der Werkstatt-Logik, ohne dass das Wort „Bruchrechnung“ auch nur fällt. DRITTENS die Vorrang-Etappe: Das M3-Etappenziel („bis W24“) wird termingerecht geprüft und dokumentiert — die letzte Station vor dem Gutachten-Zeitraum.

Spur	Inhalt	Für wen
Sichern	Divisions-Nachsorge-Strecke (Handlung → Synchron-Blatt → Kartei, täglich 15 min — der W17-Aufbau im Zeitraffer, jetzt trägt er), Casting-Kur für Verfahrens-Sog-Kinder, Situations-Kartei für Fehlbestimmer (M3-Zuweisungen!) — und die VORRANG-Etappenprüfung mit Dokumentation	die M3-Befund-Kinder — kurz, täglich, protokolliert
Festigen	Verfahrens-Misch-Kartei im Wochenplan (alle vier Verfahren wachhalten — W26 braucht sie!), Geometrie-Wortspeicher-Spiele (Begriffs-Memory, Beschreibungs-Tabu), FALT-WERKSTATT für alle: Quadrate und Kreise falten (Hälften, Viertel, Achtel — sauber gefaltet, benannt, gesammelt: das Falt-Depot für W25)	die ganze Klasse — Vorspann und Wachhalten
Vertiefen	Falt-Forscher (Drittel falten — warum ist das so schwer? Falt-Kunst mit Begriffs-Schärfe), Parkett- und Escher-Vollendung, Ausstellungs-Nachlese (Katalog um Besucher-Stimmen erweitern), Trail-Autoren (die W21-Stationen der Kinder werden real angelegt)	Kinder mit Luft — Tiefe statt Tempo

Die Falt-Werkstatt verdient Ihre besondere Aufmerksamkeit, obwohl sie so unscheinbar daherkommt: Was hier entsteht (halbe, viertel, achte — GEFALTET, mit den Händen, mit dem Vergleichs-Blick: „Ist ein Viertel vom großen Quadrat mehr als ein Halbes vom kleinen?“), ist exakt die Grunderfahrung, auf der W25 aufbaut — und der Unterschied zwischen einem Brüche-Einstieg mit und ohne Falt-Fundament ist der Unterschied zwischen Fortsetzung und Angstzuschlag (Kapitel I.7). Deshalb faltet die GANZE Klasse, nicht nur die Vertiefen-Spur. Und die Vorrang-Etappe zum Abschluss: Was immer die Prüfung zeigt — dokumentieren Sie es mit Datum und Konsequenz. Der Gutachten-Zeitraum beginnt in vielen Ländern unmittelbar nach diesen Wochen, und die lückenlose Kette (M1 → M2 → M3 → P3-Etappe) ist dann das belastbarste Dokument, das eine Grundschule über ein Kind vorlegen kann: vier Standorte, vier Entscheidungen, keine Lücke.

Erfolgskriterien — woran Sie am Freitag erkennen, dass P3 gewirkt hat

Jedes Nachsorge-Kind hat fünf dokumentierte Divisions-Einheiten hinter sich — und mindestens eines hat den Sprung vom Synchron-Blatt zur freien Notation geschafft (den Moment festhalten!).

Das Falt-Depot ist gefüllt: Jedes Kind besitzt einen Falt-Satz (Hälften, Viertel, Achtel in zwei Grundformen) mit beschrifteten Teilen — W25 kann bei der Sache beginnen statt bei der Schere.

Die Misch-Kartei zeigt: Die Verfahren haben die Geometrie-Wochen überlebt (Stichprobe Freitag — drei Aufgaben, alle vier Verfahren vertreten, Wächter aktiv).

Die Vorrang-Dokumentation ist auf Stand W24 — mit Etappen-Ergebnis, Entscheidung und Datum. (Wenn der Gutachten-Zeitraum ruft, sind Sie fertig, bevor er fragt.)

LERNABSCHNITT 6 · Brüche, Größen, Daten II — die letzten neuen Länder

Lernwochen 25–28

Der letzte reine Fach-Abschnitt des Grundschullebens — vier Wochen, vier Landschaften, ohne Meilenstein und ohne Puffer, dafür mit zwei Einlösungen: W25 öffnet das Falt-Depot aus P3 und macht Brüche zur GRUNDERFAHRUNG (falten, teilen, vergleichen — Teil vom Ganzen handelnd, keine Bruchrechnung weit und breit; die Viertelstunde und das halbe Kilo kennen die Kinder längst). W26 holt Jontes ältesten Zettel von der Versprechens-Wand („Komm, gib's doch nur bei Geld?“) und gibt den Kommazahlen den Vollzugriff — lesend, ordnend, rechnend, immer über die kleine Einheit, immer im Größen-Kontext. W27 ist das Forscherland: Die 24er-Rechtecke aus Band 3 bekommen ihre Theorie (Teiler, Vielfache, Teilbarkeits-Entdeckungen, das Sieb des Eratosthenes — und die Primzahlen als Atome der Zahlenwelt). W28 springt zuletzt: vom vertrauten Balken zu Piktogramm, Linie und Kreis, mit dem DARSTELLUNGSWECHSEL als Urteilskompetenz, dem Mittelwert als handelnd erarbeiteter Brücke zwischen Daten und Größen — und dem Tabellenkalkulations-Erstkontakt, der den Formenwechsel auf Knopfdruck erlebbar macht. (Curricular: Daten lesen und darstellen ist gemeinsamer Kern; Kreisdiagramm-Deutung und Mittelwert sind in den Ländern unterschiedlich verortet — die Woche ist so gebaut, dass beide als Verstehens-Angebot tragen, nicht als Pflicht-Kalkül; Einordnung in Teil IV.2.) Digital arbeitet der Abschnitt an zwei Kernstellen: die Brüche-Apps (ALICE, Partibo, VAM) NACH dem echten Falten, die Tabellenkalkulation NACH dem Diagramm-Zeichnen von Hand — die Einbau-Regel gilt bis zur letzten Woche.

Lernwoche 25 · Grunderfahrungen mit Brüchen — falten, teilen, vergleichen

ZAHLEN & OPERATIONEN
Lernabschnitt 6

Der Kern	Das Falt-Depot aus P3 wird geöffnet — und mit ihm das letzte neue Zahlen-Land der Grundschule: Teile vom Ganzen. Die Woche bleibt konsequent HANDELND: halbieren, vierteln, achtern (und am Drittel ehrlich schwitzen), immer mit der Gleichheits-Wache (Teile zählen nur, wenn sie GLEICH GROSS sind — der Gerechtigkeits-Sinn der Kinder ist hier der beste Lehrer). Die Bruch-Schreibweise kommt als Kurzschrift für Gefaltetes ($\frac{1}{4}$ heißt: eins von vier gleichen Teilen), der Vergleich bringt die Verblüffung des Jahres ($\frac{1}{4}$ ist KLEINER als $\frac{1}{3}$ — obwohl die Vier größer aussieht!), und die Alltags-Anker tragen alles: Viertelstunde, halbes Kilo, Viertel vor. Keine Bruchrechnung, kein Kalkül — Grunderfahrung mit Tiefgang, wie Kapitel I.7 es verspricht. Am Freitag dürfen die Apps ran: ALICE, Partibo und VAM falten virtuell weiter, wo die Hände aufhören mussten.
So kann die Woche laufen	· Depot-Öffnung: Die P3-Faltungen werden Arbeitsmaterial — halb, viertel, achtern mit der Gleichheits-Wache (gleich groß, sonst zählt es nicht!). · Die Drittel-Ehrlichkeit: Drittel falten ist schwer — und GENAU deshalb lehrreich (drei gleiche Teile ohne Klapp-Trick). · Die Kurzschrift: $\frac{1}{4}$ als „eins von vier gleichen Teilen“ — unten steht, in wie viele Teile geteilt wurde, oben, wie viele gemeint sind. · Vergleichs-Werkstatt: $\frac{1}{4}$ gegen $\frac{1}{3}$ — der Falt-Beweis schlägt den Zahlen-Anschein (je mehr Teile, desto kleiner jedes!). · App-Finale: ALICE, Partibo, VAM — virtuell falten, teilen, vergleichen, NACH der Hand und mit ihr im Gespräch.
Die Weiche	sichern: Falten vor Schreiben: Wer die Kurzschrift noch nicht deutet, arbeitet mit den Falt-Stücken selbst — „Zeig mir ein Viertel“ schlägt „Schreibe $\frac{1}{4}$“; die Gleichheits-Wache wird am Material geprüft (aufeinanderlegen!). festigen: Falt-Depot-Karten (Stück ↔ Name ↔ Kurzschrift als Zuordnungs-Trio); Vergleichs-Aufträge mit Falt-Beweis-Pflicht. fordern: Falt-Forscher: „Falte $\frac{3}{8}$ — und beweise, dass es MEHR als $\frac{1}{4}$ und WENIGER als $\frac{1}{2}$ ist. Dann die Königsfrage: Wie viele Achtel sind ein Halbes? Findest du weitere solcher Verwandtschaften?“ (Gleichwertigkeit als Entdeckung, nicht als Regel.)
Material & Vorbereitung	Falt-Depots aller Kinder (P3!), frisches Faltpapier (Quadrate und Kreise), Scheren, Bruch-Karten (Name/Kurzschrift), Vergleichs-Streifen (gleich lange Papierstreifen zum Falten), Alltags-Anker-Karten (Uhr, Waage, Pizza-Karton!), Tablets mit ALICE:Bruchrechnen, Partibo und VAM für Stunde 4.
Sachbezug	Brüche wohnen längst im Kinderleben: die Viertelstunde vor der Schule, das halbe Kilo Hack beim Einkauf, die viertel Pizza, „Viertel vor“ auf der Uhr — die Woche macht sichtbar, dass hier nichts NEU ist, sondern etwas Vertrautes endlich seinen Namen bekommt.
⇄ Querverbindung	Die Grunderfahrungs-Linie ist Übergabe-Politik ⇄ (Kapitel I.7): Die Sekundarstufe scheitert selten an der Bruch-RECHNUNG — sie scheitert an fehlender Bruch-VORSTELLUNG. Wer hier gefaltet, verglichen und gestaunt hat, betritt Klasse 5 mit Bildern im Kopf statt mit

	Angstzuschlag. Die Badewannen-Frage aus W23 (150 L vom m ³ ?) wartet übrigens noch — heute kann sie fallen.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Falt-Videos für den Küchentisch — mit dem wichtigsten Eltern-Hinweis des Monats: KEINE Bruchrechnung vorwegnehmen! Falten, Pizza teilen, Uhrzeiten deuten — mehr braucht es jetzt nicht. (Wer jetzt Hauptnenner übt, bezahlt in Klasse 6 mit Verwirrung.) <i>mahiko.dzlm.de → Brüche verstehen (Einstieg) · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Das Depot öffnet — halbe und Viertel mit Gerechtigkeits-Wache (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder aktivieren ihre Falt-Erfahrung (halb, viertel, achte), formulieren die Gleichheits-Bedingung (nur GLEICH GROSSE Teile zählen) und benennen Teile vom Ganzen sicher mit Namen.
Material	Falt-Depots, frisches Faltpapier, die Provokations-Faltung (ein Blatt, schief gefaltet in zwei UNGLEICHE Teile), Pizza-Karton als Anschauungs-Star.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Provokation: Sie zeigen das schief geteilte Blatt — „Ich habe es in zwei Teile gefaltet. Also ist jedes die Hälfte. Oder?“ (Empörung garantiert: „Das ist UNGERECHT!“ — Genau. Und Ungerecht heißt in Mathe: keine Hälfte. Die Gleichheits-Wache ist geboren, von den Kindern selbst.)
Arbeitsphase (20')	Depot-Werkstatt: Faltungen prüfen (aufeinanderlegen — deckungsgleich?), neue Formen halbieren und vierteln (auch der Kreis! Auch ein Papierstreifen!), Teile benennen („ein Viertel VON dem Quadrat“). Die VON-Sprache ist Pflicht — ein Viertel ist immer ein Viertel von ETWAS.
Sicherung (10')	Gleichheits-Gericht: Drei Faltungen werden geprüft (eine schummelt!). Merksatz aus Kinder-Mund: Teilen heißt gerecht teilen — sonst hat es keinen Namen verdient. Pizza-Karton-Ausblick: „Morgen wird es schwer: DREI gerechte Teile.“
Beobachtungsanlass	VON-Sprache: Wer sagt „ein Viertel vom Blatt“ (Beziehung verstanden), wer sagt nur „ein Viertel“ wie eine Zahl im Nirgendwo? (Die Beziehungs-Sprache ist der halbe Bruchbegriff — konsequent einfordern.)
Differenzierung ↓	Halbieren in Ruhe sichern (mehrere Formen), Vierteln als Doppel-Halbieren erleben; die Achte warten, bis die Viertel sitzen.
Differenzierung ↑	Vielfalt-Auftrag: „Falte ein Quadrat auf DREI verschiedene Arten in Viertel (Klapp-Kreuz, Diagonalen, Streifen). Beweise, dass ALLE Viertel gleich groß sind — auch wenn sie verschieden AUSSEHEN.“ (Formgleich ist nicht nötig — flächengleich schon! Eine tiefe Einsicht.)
Großklassen-Variante	Gleichheits-Gericht als Tandem-Prüfrunde mit Prüfstempel (deckungsgleich = Stempel) — 28 Faltungen werden geprüft, ohne dass das Plenum ermüdet.

Stunde 2 · Die Drittel-Ehrlichkeit — und die Kurzschrift (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder erfahren am Drittel, dass gerechtes Teilen KÖNNEN ist (drei gleiche Teile ohne Klapp-Trick), und lernen die Bruch-Schreibweise als Kurzschrift für Gefaltetes (unten: in wie viele Teile — oben: wie viele gemeint).
Material	Papierstreifen (Drittel gelingen am Streifen leichter als am Quadrat!), Faltpapier, Bruch-Karten zum Zuordnen (Falt-Stück ↔ „ein Drittel“ ↔ $\frac{1}{3}$), der Pizza-Karton (drei Kinder, eine Pizza!).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Herausforderung: „Drei Kinder, eine Pizza — teilt gerecht. Mit Falten. Los.“ (Das Scheitern der ersten Versuche ist der Unterrichtsstoff: Halbieren geht mit einem Klapp — Dritteln braucht AUGENMASS und Korrektur. Wer es schafft, erklärt wie.)
Arbeitsphase (20')	Drittel-Training am Streifen (rollen, schätzen, justieren — Falt-Handwerk!), dann die Kurzschrift-Einführung an der Tafel: „Mathematiker schreiben ‚ein Drittel‘ so: $\frac{1}{3}$. Die UNTEN sagt: in drei gleiche Teile geteilt. Die OBEN sagt: eins davon gemeint.“ Zuordnungs-Übung mit den Karten-Trios (Stück — Wort — Zeichen) übers ganze Depot.
Sicherung (10')	Kurzschrift-Blitz (Sie zeigen Falt-Stücke, die Klasse schreibt die Kurzschrift — und UMGEKEHRT: Sie schreiben $\frac{2}{3}$, Tandems legen es mit Falt-Stücken!). Merksatz: Die Zahl unten nennt die Teile, die Zahl oben zählt sie. (Die Fachwörter Zähler/Nenner dürfen fallen — müssen aber nicht sitzen.)
Beobachtungsanlass	Der Umkehr-Blitz ($\frac{2}{3}$ legen!): Wer legt zwei Drittel-Stücke sicher (Schreibweise verstanden), wer legt zwei BELIEBIGE Stücke (Kurzschrift noch Deko)? — Die Leger von Beliebigem brauchen mehr Karten-Trio-Zeit.
Differenzierung ↓	Kurzschrift nur für die Falt-Klassiker ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$) — das Drittel bleibt handelnd; Karten-Trios mit Selbstkontrolle (Rückseite).
Differenzierung ↑	Falt-Ingenieure: „Finde einen ZUVERLÄSSIGEN Drittel-Weg (Tipp: erst rollen, dann drücken — oder: Streifen an einem gezeichneten Drei-Felder-Maß ausrichten). Schreibe die Anleitung W20-tauglich.“ (Die Konstruktionsbeschreibung kehrt zurück!)
Großklassen-Variante	Pizza-Challenge in Vierergruppen (jede Gruppe eine „Pizza“, drei Esser, ein Prüfer mit Waage-Auge) — der Prüfer rotiert, alle dritteln einmal.

Stunde 3 · Der Vergleichs-Schock — warum $\frac{1}{4}$ kleiner ist als $\frac{1}{3}$ (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder vergleichen Brüche mit Falt-Beweisen, entdecken die Kern-Verblüffung (je mehr Teile, desto kleiner jedes Teil — $\frac{1}{4} < \frac{1}{3}$ trotz $4 > 3$!) und verankern die Alltags-Brüche (Viertelstunde, halbes Kilo) als Stützpunkte.
Material	Gleich lange Vergleichs-Streifen (Klassensatz — die Gleichheit der Ganzen ist Vergleichs-Bedingung!), Falt-Depots, Alltags-Anker-Karten (Uhr, Waage, Messbecher, Pizza), Wett-Karten („Was ist mehr?“).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Wett-Frage: „Du darfst wählen: $\frac{1}{3}$ der Schokolade oder $\frac{1}{4}$ der Schokolade. Was nimmst du?“ (Abstimmung — erfahrungsgemäß wählt die halbe Klasse $\frac{1}{4}$, „weil vier mehr ist.“) „Wetten werden mit Beweisen entschieden: Faltet beide aus GLEICHEN Streifen.“
Arbeitsphase (20')	Beweis-Werkstatt: Streifen dritteln und vierteln, Stücke nebeneinanderlegen — der Schock sitzt ($\frac{1}{3}$ ist sichtbar größer!). Verallgemeinerungs-Frage in Tandems: „Und $\frac{1}{5}$ gegen $\frac{1}{8}$? Erst wetten, dann falten.“ Danach Anker-Runde: Viertelstunde (15 min — ein Viertel VON 60!), halbes Kilo (500 g), der halbe Liter — die Alltags-Brüche werden ins Depot-Wissen eingemeindet.
Sicherung (10')	Der Merksatz wird von der Klasse selbst formuliert (Ziel-Fassung: Je mehr Teile aus dem Ganzen werden, desto kleiner wird jedes Teil). Und die Ehrlichkeits-Bedingung dazu: Vergleichen geht nur bei GLEICHEN Ganzen — ein Viertel der Riesenpizza schlägt ein Halbes vom Keks. (Gelächter — und tiefes Verständnis.)
Beobachtungsanlass	Der Wett-Moment: Wer argumentiert nach dem Falten mit der Teil-Anzahl (Struktur verstanden), wer bleibt beim Zahlen-Anschein? — Und: Wer bringt selbst die Riesenpizza-Einschränkung? (Das sind die Bruch-Denker.)
Differenzierung ↓	Vergleiche nur mit Falt-Stücken in der Hand ($\frac{1}{2}$ gegen $\frac{1}{4}$ zuerst — der klare Fall); die Verallgemeinerung wartet.
Differenzierung ↑	Verwandtschafts-Forscher: „ $\frac{3}{4}$ und $\frac{1}{2}$ — wetten, dass sie GLEICH sind? Beweise durch Auflegen. Finde drei weitere solcher Paare.“ (Gleichwertigkeit handelnd — der Kern von Klasse 6, hier als Staunen gratis.)
Großklassen-Variante	Wett-Bude als Format: Vier Wett-Stationen mit Falt-Beweis-Pflicht, Wett-Punkte für richtige VORHERSAGEN (nicht fürs Falten) — die Prognose zwingt zum Denken vor dem Handeln.

Stunde 4 · Virtuell weiterfalten — ALICE, Partibo und VAM (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Apps prüfen, Stationen))

Ziel	Die Kinder vertiefen ihre Bruch-Grunderfahrung an den drei Werkzeugen (virtuell falten, teilen, vergleichen — auch dort, wo Papier an Grenzen stößt) und verbinden Hand-Erfahrung mit digitaler Beweglichkeit.
Material	Tablets mit ALICE:Bruchrechnen (Falt-Modul!), Partibo und VAM, Stations-Auftragskarten (je App drei gestufte Aufträge), die Falt-Depots als Vergleichs-Referenz auf dem Tisch (!), Kopfhörer nach Bedarf.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Brücken-Frage: „Was war beim Falten SCHWER?“ (Drittel! Und Sechzehntel erst!) — „Heute bekommt ihr Werkzeuge, die falten können, was Hände kaum schaffen. Regel wie immer: Das Depot bleibt auf dem Tisch — ihr prüft die App an eurem Papier, nicht umgekehrt.“
Arbeitsphase (20')	Stationen-Betrieb: ALICE faltet virtuell (auch $\frac{1}{16}$ — sauber wie nie), Partibo teilt Mengen und Formen (Teil vom Ganzen in neuen Kontexten), VAM legt Vergleichs-Balken (der $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{4}$ -Beweis auf Knopfdruck, beliebig variierbar). Pflicht-Auftrag je Station: EIN Ergebnis mit dem eigenen Falt-Depot nachprüfen („Stimmt die App mit deinem Papier überein?“).
Sicherung (10')	Werkzeug-Bilanz im Kreis: „Was konnten die Apps besser? (Präzision, Tempo, Sechzehntel!) Was konnte NUR euer Papier? (Man spürt die Hälfte. Und es ist MEINS.)“ Die Doppel-Erkenntnis ist das Lernziel: Digital verlängert die Hand — es ersetzt sie nicht. Ausblick: „Nächste Woche arbeitet das Komma — auch da hilft, was ihr heute gefaltet habt.“
Beobachtungsanlass	Prüf-Verhalten an den Stationen: Wer vergleicht App und Papier aktiv (Werkzeug-Souveränität), wer wischt nur? (Die Wischer bekommen den Prüf-Auftrag als Einzelauftrag — die Verbindung ist der Lernkern, nicht die Bedienung.)
Differenzierung ↓	Eine App statt drei (ALICE-Faltmodul), Aufträge im Tandem mit Falt-Depot-Abgleich nach jedem Schritt.
Differenzierung ↑	Grenz-Forscher: „Finde mit VAM heraus: Wie viele Achtel braucht man für $\frac{3}{4}$? Für $\frac{5}{8}$? Was fällt auf?“ (Gleichwertigkeit erneut — jetzt am Balken statt am Papier. Wer beides gesehen hat, vergisst es nie.)
Großklassen-Variante	Drei Stationen doppelt aufgebaut (sechs Tische) mit fester Rotation — und das Falt-Depot als „Boarding-Pass“. Ohne Depot auf dem Tisch startet keine App-Arbeit.

Flexstunde · Das Brüche-Buffer

Der handfeste Abschluss: Obst, Pizza-Pappen oder Muffins werden REAL geteilt — halbe Äpfel, geviertelte Brötchen, gedrittelte (!) Bananen, alles mit Benennungs-Pflicht und Gleichheits-Wache. Wer teilt, sagt was („Ich habe ein Viertel von der Birne“). Nebenbei fällt die Badewannen-Antwort aus W23 (150 L sind etwa ein

Sechstel bis Siebtel vom m^3 — die Großen dürfen es ausrechnen). Alternativ: Falt-Nachschlag und Karten-Trio-Zeit für die Kurzschrift-Wackler.

Vertiefung zu W25 — Grunderfahrung statt Frühstart — die wichtigste Unterlassung des Jahres

Nichts wäre leichter, als diese Woche zu überziehen: Die Kurzschrift steht, die Kinder sind begeistert — warum nicht schnell $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ zeigen? Kapitel I.7 gibt die Antwort mit aller Schärfe: WEIL DER FRÜHSTART DAS TEUERSTE GESCHENK DER GRUNDSCHULE WÄRE. Bruchrechnung ohne gefestigte Bruchvorstellung erzeugt genau die Regelruinen, an denen Sekundarstufen-Lehrkräfte jahrelang sanieren („Hauptnenner? Da war was mit multiplizieren...“). Was Klasse 5 und 6 dagegen DRINGEND brauchen und selten bekommen: Kinder, die $\frac{1}{4}$ FALTEN können, die wissen, dass Teile gleich groß sein müssen, die $\frac{1}{3} > \frac{1}{4}$ mit einem Beweis belegen und bei „Viertelstunde“ ein Bild im Kopf haben. Diese Woche liefert exakt das — und ihre größte didaktische Leistung ist, was sie NICHT tut. Halten Sie stand, auch gegenüber ehrgeizigen Elternhäusern (die Mahiko-Notiz hilft): Die Unterlassung ist der Lehrplan.

Die drei Apps am Freitag sind die vielleicht schönste Digital-Miniatur der Reihe, weil sie die Einbau-Regeln in Reinform zeigen (Kapitel I.13, nach „Digitale Wege zur Mathematik“, Kap. 5): Sie kommen NACH der Hand (vier Tage Falten zuerst), sie ERWEITERN statt ersetzen (Sechzehntel, Präzision, unermüdliche Variation — Dinge, die Papier nicht kann), und sie bleiben RÜCKGEBUNDEN (der Prüf-Auftrag „App gegen eigenes Depot“ ist keine Nettigkeit, sondern der Kern: Das Kind bleibt die Instanz, die Werkzeug-Ergebnisse beurteilt). Und die Abschluss-Frage („Was konnte nur euer Papier?“) verdient ihre Ernsthaftigkeit — die Antwort eines Kindes, „die App faltet besser, aber sie weiß nicht, dass es MEINE Hälfte ist“, trägt mehr Medienbildung in sich als manche Fortbildung. Besitz, Körper und Bedeutung wohnen im Analogen; Präzision, Tempo und Variation im Digitalen. Wer beides kennt, wählt souverän — das ist das Ziel, in Klasse 4 und überhaupt.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Beim Vergleichs-Schock hält Lina ihr Drittel neben Jontes Viertel und schüttelt langsam den Kopf: „Das ist gemein. Die Drei macht GRÖßERE Stücke als die Vier. Unten heißt mehr ... weniger.“ Sie überlegt, dann hellt sich ihr Gesicht auf: „Logisch eigentlich. Wenn mehr Kinder zur Pizza kommen, kriegt jeder weniger. Die Zahl unten ist einfach, wie viele am Tisch sitzen.“ Die Klasse übernimmt das Bild sofort — und für den Rest des Jahres heißt der Nenner in dieser Klasse „die Zahl am Tisch“. Fachdidaktisch lupenrein. Und selbst erfunden.

Der Kern	Jontes Zettel hängt seit W5 an der Versprechens-Wand: „1,2 Millionen — ich dachte, Kommas gibt's nur bei Geld.“ Diese Woche wird er eingelöst — und die Kommazahlen bekommen ihren Vollzugriff, streng in der Erfolgs-Spur der Reihe: IMMER über die kleine Einheit (3,45 € sind 3 Euro und 45 Cent; 2,05 m sind 2 Meter und 5 Zentimeter), immer im Größen-Kontext, nie als abstrakte Dezimalbruch-Theorie. Gelesen, geordnet (die 2,5-gegen-2,05-Fälle!), umgewandelt über die Einheiten-Treppen — und GERECHNET, wo der Alltag es verlangt: Einkauf, Rückgeld, Sachaufgaben quer durch alle Größen. Die Verfahren kehren dabei aus der Geometrie-Pause zurück (Geld untereinander — über die Cent-Spur!), und die Antwort-Kultur wird verschärft: Eine Antwort ohne Einheit ist keine (die W23-Beobachtung wird getilgt).
So kann die Woche laufen	- Die Einlösung: Jontes Zettel fällt — das Komma trennt die große von der kleinen Einheit, bei Geld, Metern, Kilo und sogar Millionen. - Lesen und Deuten: 3,45 € · 2,05 m · 1,5 kg · 0,7 L — die kleine Einheit übersetzt jedes Komma in Klartext. - Die Ordnungs-Falle: 2,5 m gegen 2,05 m — wer nach Ziffernlänge sortiert, verliert; wer übersetzt, gewinnt. (Der Mechanismus dahinter: Kinder vergleichen Nachkomma-ZIFFERN wie ganze Zahlen — „1,35 ist mehr als 1,5, weil 35 mehr als 5 ist“. Genau deshalb übersetzt die Reihe konsequent in die kleine Einheit, statt die Merkregel „Komma trennt Sorten“ zu lehren; Franke/Ruwisch.) - Rechnen im Ernstfall: Einkaufs-Summen und Rückgeld über die Cent-Spur — die schriftliche Addition kehrt kommagerecht zurück. - Sachaufgaben quer durch die Größen: alle Treppen, alle Einheiten, Ü-Pflicht — und keine Antwort ohne Einheit.
Die Weiche	sichern: Komma nur mit Übersetzung: Jede Kommazahl wird erst in Doppel-Einheiten gesprochen (3 Euro 45 Cent), dann verarbeitet — die Übersetzung ist keine Krücke, sie ist der Weg; Geld als Leit-Größe (die vertrauteste Komma-Welt). festigen: Übersetzungs-Karten (Komma-Schreibweise ↔ Doppel-Einheit ↔ kleine Einheit); Ordnungs-Aufgaben mit Stellen-Tabelle (m cm getrennt). fordern: Komma-Detektive: „Sammle Komma-Zahlen, die NICHT Geld sind (Sport-Ergebnisse! 9,58 Sekunden! 8,90 Meter Weitsprung!) — und erkläre bei jeder, was das Komma trennt. Finde eine, bei der es NICHT um Einheiten geht ... gibt es die überhaupt in deinem Alltag?“
Material & Vorbereitung	Jontes Zettel (Zeremonie!), Übersetzungs-Karten, Preisschilder-Sammlung (echte Prospekte!), Spielgeld/Kasse, Ordnungs-Kartei (2,5/2,05/2,50-Fällen), Einkaufs-Kartei mit Rückgeld-Aufgaben, Sachaufgaben-Kartei quer (alle Größen), die drei Treppen-Poster als Wand-Referenz.
Sachbezug	Die Woche IST Alltag: Prospekt-Preise, Sportfest-Ergebnisse (der Weitsprung misst in Kommazahlen!), Tank-Anzeigen, Kassenzettel — Kommazahlen sind die Schrift, in der die Erwachsenenwelt ihre Größen notiert. Wer sie lesen kann, liest die Welt der Etiketten fließend.
⇄ Querverbindung	Die kleine-Einheit-Strategie feiert ihre vierte und größte Bewährung ⇄ (W4-Kasse, W9-Tonne, W23-Liter — jetzt der Vollzugriff): EINE Strategie, alle Größen. Und der Brücken-Schlag zu W25 ist beabsichtigt: 0,5 m ist ein HALBER Meter — Komma und Bruch sind zwei Schreibweisen für dieselbe Alltags-Wahrheit (mehr wird dazu nicht gesagt — aber die Tür steht offen für Klasse 5).
Für zu Hause (Mahiko)	Die Komma-Videos mit der kleinen-Einheit-Strategie fürs Familienhaus — und der Einkaufs-Auftrag: Lassen Sie Ihr Kind an der Kasse das Rückgeld VORHER ausrechnen. (Drei Übungen pro Woche, null Arbeitsblätter, maximale Wirkung.) <i>mahiko.dzlm.de → Kommazahlen bei Größen · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Jontes Zettel fällt — das Komma entschlüsselt (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder entschlüsseln das Komma als Trennstelle zwischen großer und kleiner Einheit (bei Geld, Längen, Gewichten — und bei Jontes 1,2 Millionen) und sichern die Übersetzungs-Strategie als Universalschlüssel.
Material	Jontes Zettel von der Wand, Übersetzungs-Karten, Beispiel-Batterie (3,45 € · 2,05 m · 1,5 kg · 1,2 Millionen), Stellen-Tabellen (große Einheit kleine Einheit).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Zeremonie: Jontes Zettel wird abgehängt und vorgelesen — „Er hängt seit September. Heute knacken wir ihn. Erste Frage: Was trennt das Komma bei

	3,45 €?“ (Euro von Cent! — „Und bei 2,05 m?“ Meter von Zentimetern! — „Und bei 1,2 MILLIONEN?“ ... Millionen von Zehntel-Millionen: 1 200 000! Der Zettel bekommt seinen ERFÜLLT-Stempel unter Applaus.)
Arbeitsphase (20')	Übersetzungs-Training in Tandems: Kommazahlen in Doppel-Einheiten sprechen (Pflicht-Formel: „3 Euro und 45 Cent!“), in die kleine Einheit übersetzen (345 ct), rückwärts genauso. Die Batterie deckt alle Größen — und endet bei den Sport-Zahlen (8,90 m Weitsprung: 8 m und 90 cm — Weltrekord-Nähe macht Laune).
Sicherung (10')	Der Universalschlüssel wird formuliert: Das Komma trennt die große von der kleinen Einheit — wer übersetzt, kann jede Kommazahl lesen. Und die Ehrlichkeit dazu: „In Klasse 5 lernt ihr, dass das Komma noch mehr kann. Aber DIESER Schlüssel bleibt gültig — für immer.“
Beobachtungsanlass	Die Rückwärts-Richtung (345 ct → 3,45 €): Wer beherrscht beide Richtungen (Struktur), wer nur die Lese-Richtung (halber Schlüssel)? — Rückwärts-Wackler in die Kartei-Schleife.
Differenzierung ↓	Nur Geld (die vertrauteste Komma-Welt), beide Richtungen mit Spielgeld legend — das Material beweist die Übersetzung.
Differenzierung ↑	Die Null-Frage: „Warum schreibt der Kassenzettel 3,40 € und nicht 3,4 €? Wo wäre 3,4 richtig(er)?“ (Cent kommen zweistellig — Konventions-Blick! Bei Metern wäre 3,4 m völlig normal. Wer DAS erklären kann, hat Schreibweisen als Vereinbarungen verstanden — W12 grüßt.)
Großklassen-Variante	Übersetzungs-Training als Karten-Lauf (Komma-Karte ziehen, übersetzen, Kontroll-Kind, weiter) — Bewegung plus Frequenz schlägt Stillarbeit bei 28 Kindern.

Stunde 2 · Die Ordnungs-Falle — 2,5 oder 2,05? (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder ordnen Kommazahlen bei Größen sicher (über die Übersetzung in die kleine Einheit) und entschärfen die Länge-täuscht-Falle (2,05 sieht länger aus als 2,5 — und ist kleiner!).
Material	Ordnungs-Kartei (Fallen-Paare: 2,5 m / 2,05 m · 1,8 kg / 1,75 kg · 0,7 L / 0,65 L), Sortier-Streifen, Stellen-Tabellen, Maßband als Beweis-Instanz für die Streit-Fälle.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Der Sortier-Streit: 2,5 m und 2,05 m an der Tafel — „Welche Strecke ist länger? Abstimmung!“ (Die 2,05-Fraktion argumentiert „mehr Ziffern“ — die Falle schnappt sichtbar zu.) „Beweis-Mittel: Übersetzen. 2,5 m = 250 cm. 2,05 m = 205 cm. Das Maßband bestätigt.“
Arbeitsphase (20')	Ordnungs-Training mit Übersetzungs-Pflicht: Fallen-Paare entscheiden (IMMER erst in die kleine Einheit), dann Ketten ordnen (vier Zahlen aufsteigend), dann die Königsdisziplin: gemischte Angaben (1,2 m · 118 cm · 1,25 m — erst alle in cm, dann sortieren). Das Maßband schlichtet echte Streitfälle körperlich.
Sicherung (10')	Fallen-Steckbrief an die Wand: Mehr Ziffern heißt NICHT mehr Wert — übersetzen schlägt hinschauen. Blitz-Runde mit Daumen (Sie zeigen Paare, die Klasse urteilt — die Fehlerquote ist messbar gefallen: feiern!).
Beobachtungsanlass	Übersetzungs-Disziplin unter Tempo-Druck: Wer übersetzt auch im Blitz (Strategie sitzt), wer fällt in den Ziffern-Blick zurück? (Rückfälliger sind normal — die Strategie braucht noch Frequenz, nicht neue Erklärung.)
Differenzierung ↓	Nur Geld-Paare und Längen-Paare mit Stellen-Tabelle; das Maßband für JEDEN Fall — der Körper-Beweis festigt schneller als die Regel.
Differenzierung ↑	Fallen-Konstrukteure: „Baue das fieseste Ordnungs-Trio, das du kannst (Tipp: 0,5 / 0,45 / 0,405 ...). Teste es an zwei Mitschülern — und erkläre danach die Auflösung wie ein Fehler-Doktor.“
Großklassen-Variante	Ordnungs-Training als Menschen-Zahlenstrahl (Kinder halten Größen-Karten und sortieren SICH) — zwei Durchgänge, der Rest arbeitet parallel an der Kartei; Wechsel.

Stunde 3 · Einkauf im Ernstfall — Rechnen über die Cent-Spur (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder addieren und subtrahieren Geldbeträge sicher (schriftlich über die Cent-Spur, im Kopf über glatte Nachbarn) und meistern die Rückgeld-Situation — das Verfahren kehrt kommagerecht aus der Pause zurück.
Material	Einkaufs-Kartei (Prospekt-Preise!), Spielgeld-Kasse, Kassenzettel-Vorlagen, Rückgeld-Rollenspiel-Karten, die Misch-Kartei aus P3 (Verfahrens-Frische-Check!).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Der Einkaufs-Fall: „Drei Sachen im Korb: 3,45 € + 2,80 € + 0,95 €. Reichen 8 €?“ — Erst der Ü (3 + 3 + 1 = 7 — knapp, aber ja!), dann die Präzisions-Frage: „Und auf den Cent genau? Wie rechnet man KOMMA untereinander?“ (Die Klasse findet es über die Übersetzung: alles in Cent — 345 + 280 + 95 — das Verfahren kann das LÄNGST!)
Arbeitsphase (20')	Zwei Zonen: Kassen-Zone (Einkaufs-Rechnungen schriftlich über die Cent-Spur — Regel: Komma unter Komma ist erlaubt, WER die Cent-Übersetzung dahinter sieht; Rückgeld über Ergänzen: von 7,20 € auf 10 € — der Rechenstrich lebt!) und Rollenspiel-Zone (Kaufladen-Kasse: kassieren, herausgeben, LAUT ergänzen — „7,20 ... 7,50 ... 8 ... und 2 sind 10!“ wie echte Verkäufer).
Sicherung (10')	Kassen-Konferenz: Ein Kassenzettel wird geprüft (Ü-Korridor, Cent-Spur, Rückgeld-

	Ergänzung). Merksatz: Das Komma ändert das Verfahren nicht — es sagt nur, WO die Cents wohnen. (Die Verfahren haben die Geometrie-Wochen überlebt — die P3-Stichprobe wird hier ehrlich eingelöst.)
Beobachtungsanlass	Rückgeld-Strategie: Wer ergänzt aufwärts (die Verkäufer-Methode — überlegen!), wer subtrahiert schriftlich (funktioniert, aber schwerfällig)? Beide würdigen — und die Ergänzungen die Methode vorführen lassen: Casting im Geld-Gewand.
Differenzierung ↓	Beträge mit glatten Cents ($X,50 \cdot X,20$), Spielgeld parallel zur Rechnung — legen und schreiben im Gleichschritt (die Synchron-Idee aus W17 trägt auch hier).
Differenzierung ↑	Budget-Chefs: „19,90 € Budget, Prospekt frei — stelle den besten Einkauf zusammen (mindestens 4 Artikel, Rest unter 1 €). Dokumentiere mit Kassenzettel und Ü-Nachweis.“ (Optimieren unter Nebenbedingung — Sachrechnen-Königsklasse als Spiel.)
Großklassen-Variante	Kaufladen mit vier Kassen (Kassierer-Rolle rotiert) — das laute Ergänzen ist bei 28 Kindern Chor-Training: erwünscht, nicht Lärm.

Stunde 4 · Sachaufgaben quer — alle Größen, ein Kompass (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder lösen Sachaufgaben quer durch alle Größenbereiche (Geld, Längen, Gewichte, Rauminhalte, Zeit) mit dem vollen Werkzeugkasten (Teilfragen, Werkzeugwahl, Ü, Treppen) — und liefern keine Antwort mehr ohne Einheit.
Material	Sachaufgaben-Kartei quer (mehrschrittig, alle Größen, auch eine Kapitänsaufgabe als Kompass-Wache!), Werkzeugkasten-Plakat, die drei Treppen-Poster, Antwort-TÜV-Stempel („Einheit? Urteil?“).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Antwort-TÜV-Ansage: „Ab heute gilt bei Sachaufgaben die letzte Verschärfung des Jahres: Eine Antwort ohne Einheit ist keine Antwort. ‚Es sind 250‘ — 250 WAS? Gramm? Kinder? Euro? Der TÜV-Stempel prüft.“ (Die W23-Beobachtung wird zur Klassen-Regel.)
Arbeitsphase (20')	Kartei-Betrieb im Dreischritt (BESTIMMEN — WÄHLEN — RECHNEN, aus W19): Aufgaben quer durch die Größen, Treppen-Umwandlungen wo nötig (1,5 kg Mehl auf 3 Kuchen — die Cent-Spur-Logik in Gramm!), Antwort-TÜV im Tandem. Die versteckte Kapitänsaufgabe wartet — wer sie findet und VERWEIGERT, bekommt den Kompass-Orden.
Sicherung (10')	TÜV-Bilanz und Kompass-Ehrung. Abschnitts-Brücke zum Schluss: „Ihr könnt jetzt falten, Komma lesen, quer rechnen. Nächste Woche wird geforscht — und danach springen die Diagramme. Die Werkzeuge dafür habt ihr AB HEUTE alle.“
Beobachtungsanlass	Der Antwort-TÜV deckt die letzten einheitenlosen Antworter auf (W23-Liste abgleichen: Wer ist runter? Wer braucht die Situations-Kartei weiter?) — die W29-Projektreihe entscheidet sich hier.
Differenzierung ↓	Kartei-Stufe mit EINER Größe pro Aufgabe und Bild-Situationen; der TÜV prüft nur die Einheit (das Urteil kommt später dazu).
Differenzierung ↑	Quer-Konstrukteure: „Baue eine Aufgabe, die DREI Größen braucht (z. B. Einkauf + Gewicht + Zeit). Löse sie selbst mit Muster-TÜV — sie kommt in die W29-Projekt-Kartei.“ (Die Kinder bauen ihr Abschlussprojekt-Material selbst vor.)
Großklassen-Variante	Antwort-TÜV als Stempel-Station (Kinderbetrieben, Checkliste: Einheit? Urteil? Ü?) — die Qualitäts-Kontrolle organisiert sich selbst, Sie coachen die Kompass-Fälle.

Flexstunde · Das Sportfest der Kommazahlen

Messen im Ernstfall: Weitsprung in der Sprunggrube oder Zonen-Weitwurf auf dem Hof — jede Weite wird in Kommazahl UND kleiner Einheit notiert (3,45 m = 345 cm), die Klassen-Bestenliste wird geordnet (Ordnungs-Fälle live!), und der Mittelwert wartet schon auf W28. Alternativ: Kaufladen-Nachspielzeit und Kartei-Schleife für die Rückwärts-Übersetzer.

Vertiefung zu W26 — Der Vollzugriff und seine Grenze — Kommazahlen als Größen-Schrift

„Kommazahlen im Vollzugriff“ heißt in dieser Reihe: alles, was der GRÖSSEN-Kontext hergibt — lesen, deuten, ordnen, umwandeln, sachbezogen rechnen. Und es heißt ausdrücklich NICHT: Dezimalbruch-Theorie (Zehntel und Hundertstel als abstrakte Stellenwerte, Komma-Multiplikation, das Komma „wandern“ lassen). Die Grenze ist didaktisch begründet, nicht ängstlich: Solange die kleine Einheit jede Kommazahl in vertraute ganze Zahlen übersetzt (345 Cent! 205 Zentimeter!), rechnen die Kinder mit vollem Verständnis im sicheren Land — die Stellenwert-Theorie hinter dem Komma dagegen braucht die Bruch-Vorstellung (Zehntel SIND Brüche!), und die ist in W25 gerade erst als Grunderfahrung gesät. Der Vollzugriff im Größen-Kontext ist deshalb kein abgespeckter Kompromiss, sondern die exakt richtige Ausbaustufe: Er deckt hundert Prozent des Alltags ab (es gibt keine Kassenzettel in Zehntel-Theorie) und lässt der Sekundarstufe ein bestelltes, nicht verbranntes Feld.

Dass die schriftlichen Verfahren ausgerechnet in der Geld-Woche zurückkehren, ist Choreografie: Nach fünf Wochen Geometrie-Pause brauchen sie einen Auftritt, der ihre Rückkehr LOHNEND macht — und

nichts motiviert ehrlicher als echte Preise, echtes Rückgeld, echte Budgets. Gleichzeitig zeigt die Cent-Spur-Regel („Komma unter Komma darf, wer die Übersetzung dahinter sieht“) das Reihen-Prinzip im Kleinen: Die Konvention wird erlaubt, sobald das Verständnis sie trägt — nicht früher, nicht später. Und das Verkäufer-Ergänzen beim Rückgeld ist heimlicher Höhepunkt der Woche: Es ist Kopfrechnen in seiner nützlichsten Form, es schlägt das schriftliche Verfahren in jeder Alltagssituation, und es beweist den Kindern ein letztes Mal vor dem Finale, was die Wege-Wahl-Kultur immer behauptet hat — der klügste Weg hängt an der Situation, nicht an der Gewohnheit. Wer an der Kaufladen-Kasse laut auf Zehn ergänzt hat, versteht Mathematik als das, was sie ist: ein Werkzeugkasten fürs Leben, nicht ein Regelwerk für Hefte.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Als Jontes Zettel fällt, will es die Dramaturgie, dass Jonte selbst die 1,2 Millionen übersetzen darf. Er spricht langsam, wie beim Enträtseln: „Eine Million ... und zwei Zehntel von einer Million. Ein Zehntel von einer Million sind ... hunderttausend. Also: eine Million zweihunderttausend.“ Pause. Dann grinst er: „Ich hatte trotzdem recht damals. Bei Geld trennt es Euro und Cent. Es trennt IMMER Großes von Kleinem — Geld war nur mein Anfang.“ Ein Kind, das seine eigene September-Frage im Mai selbst beantwortet, mit Strategie statt Regel: Dafür hängt man Zettel an Wände.

Der Kern	Die Muster-und-Strukturen-Woche wird zahlentheoretisch — und die 24er-Rechtecke aus Band 3 bekommen endlich ihre Theorie: Teiler werden über RECHTECKE bewiesen (24 Plättchen legen sich als 1×24 , 2×12 , 3×8 , 4×6 — und die Teiler kommen immer als PAARE!), Vielfache zeigen sich als die Verwandten aus der Kartei, die Teilbarkeits-Regeln werden ENTDECKT statt verkündet (die Endziffern-Regel für 2, 5 und 10 wird über die Stufenzahlen BEGRÜNDET — jede volle Stufe ist teilbar, also entscheidet der Rest; die Quersummen-Regel für 3 und 9 bleibt ehrliches Staunen mit Prüf-Pflicht). Das Sieb des Eratosthenes zelebriert die Woche als Zeremonie auf der Hundertertafel — übrig bleiben die Primzahlen, die „Atome der Zahlenwelt“, aus denen alle anderen Zahlen gebaut sind. Kein Kalkül, keine Klassenarbeit — Forschung mit Werkzeugen, die die Kinder längst besitzen. (Curricular gehört das Forscherland zum Erweiterungs-Bereich der Reihe: Teiler und einfache Teilbarkeits-Einsichten nennen viele Länderpläne, das Sieb und die Primzahl-Vertiefung sind bewusstes Angebot — Ihr Rahmenplan entscheidet über die Dosierung, Teil IV.2 hilft beim Einordnen.)
So kann die Woche laufen	· Rechtecke beweisen Teiler: 24 Plättchen, alle Rechtecke, alle Teiler — und die Paar-Entdeckung (Teiler kommen zu zweit!). · Teiler-Vergleich: Welche Zahl hat viele, welche wenige? (Die 24 protzt, die 23 verweigert — erste Prim-Ahnung.) · Teilbarkeits-Detektive: Die Endziffern-Regel wird entdeckt UND begründet (Stufenzahlen sei Dank), die Quersummen-Regel geprüft und bestaunt. · Das Sieb des Eratosthenes: Die Hundertertafel wird gesiebt — was übrig bleibt, sind die Unteilbaren. · Atome der Zahlenwelt: Zahlen aus Primzahlen bauen ($12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$ als Zerlege-Baum) — nur staunen, nicht drillen.
Die Weiche	sichern: Forschen am Material: Teiler IMMER mit Plättchen-Rechtecken (der Beweis ist legbar!), Teilbarkeit mit der Hundertertafel-Färbung — wer die 24er-Rechtecke aus Band 3 erinnert, hat den halben Einstieg geschenkt. festigen: Forscher-Protokolle mit Struktur (Zahl · gefundene Rechtecke · Teiler-Liste · Auffälligkeiten); Teilbarkeits-Prüfkarten mit Beispiel-Paaren. fordern: Prim-Forscher: „Primzahl-Zwillinge (3 und 5, 11 und 13, 17 und 19 ...) — wie viele findest du unter 100? Und die offene Frage der ECHTEN Mathematik: Hören die je auf? (Das weiß bis heute NIEMAND. Auch keine Professorin. Willkommen an der Forschungsfront.)“
Material & Vorbereitung	Plättchen in Menge (24 pro Tandem mindestens), Forscher-Protokolle, Hundertertafeln zum Färben (Klassensatz + eine große für die Zeremonie), Buntstifte, Teiler-Vergleichs-Kartei, Zerlege-Baum-Blätter, die Band-3-Erinnerung (das alte 24er-Rechteck-Plakat, falls es die Reise mitgemacht hat).
Sachbezug	Teilbarkeit ist Alltags-Organisation: 24 Kinder in gleiche Gruppen (welche gehen?), 30 Muffins gerecht verteilen, Staffel-Teams bilden — jede Gruppeneinteilung des Schullebens ist angewandte Teiler-Suche. Diese Woche gibt dem täglichen Organisieren seine Theorie.
⇌ Querverbindung	Der W23-Bogen schließt sich ⇌: „Baue drei Quader mit 24 Würfeln“ war die Volumen-Kür — jetzt wird klar, dass dahinter die Teiler-Frage steckte (die Maße SIND Teiler-Tripel!). Und die Färbetafel-Kartei liefert das Vielfachen-Wissen frei Haus: Die Einmaleins-Reihen sind Vielfachen-Listen — das Forscherland erntet, was drei Jahre Kartei gesät haben.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Forscher-Videos für neugierige Familien — und ein Abend-Auftrag mit Charme: „In wie viele gleiche Reihen kann man 36 Legosteine legen? Wetten, dass es mehr Möglichkeiten gibt, als ihr denkt?“ (Forschen am Küchentisch — ohne ein einziges Arbeitsblatt.) <i>mahiko.dzlm.de → Teiler und Vielfache entdecken · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Rechtecke beweisen Teiler — die 24 zeigt alles (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder finden ALLE Teiler einer Zahl systematisch über Plättchen-Rechtecke, entdecken die Paar-Struktur (Teiler kommen zu zweit!) und definieren den Teiler-Begriff aus der Handlung.
Material	Plättchen (24 je Tandem), Forscher-Protokolle, das Band-3-Plakat (Erinnerungs-Moment!), Dokumentations-Raster (Rechteck-Skizze · Malaufgabe · Teiler).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Der Erinnerungs-Einstieg: „In Klasse 3 habt ihr 24er-Rechtecke gelegt — wisst ihr noch? Damals war es Einmaleins. Heute wird es THEORIE: Jedes Rechteck verrät uns etwas über die 24. Was?“ (Erste Deutungen sammeln — dann legen lassen.)

Arbeitsphase (20')	Forscher-Auftrag: „Findet ALLE Rechtecke aus 24 Plättchen — und beweist, dass keins fehlt.“ (1×24 , 2×12 , 3×8 , 4×6 — und die Systematik-Frage: „Woher weißt du, dass du fertig bist?“ Der Reihen-Check von 1 aufwärts!) Protokoll führen; die Teiler-Liste entsteht: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24.
Sicherung (10')	Die Paar-Entdeckung wird gehoben: „Schaut die Liste an — die Teiler halten Händchen! (1 mit 24, 2 mit 12, 3 mit 8, 4 mit 6.)“ Merksatz: Ein Teiler kommt selten allein — sein Partner ist die andere Rechteck-Seite. Und die Definition aus Kinderhand: Teiler sind die Zahlen, mit denen die 24 ein Rechteck kann.
Beobachtungsanlass	Die Fertig-Begründung: Wer prüft systematisch (1, 2, 3, ... der Reihe nach — „5 geht nicht, 6 hatten wir als Partner“), wer sammelt zufällig? (Systematik ist die halbe Zahlentheorie — die Zufalls-Sammler bekommen morgen den Reihen-Check als Werkzeug.)
Differenzierung ↓	Mit 12 Plättchen beginnen (weniger Fälle, gleiche Struktur), dann 24; das Protokoll-Raster führt die Systematik.
Differenzierung ↑	Die Quadrat-Frage: „Untersuche die 16 und die 36 — bei denen passiert etwas Besonderes. (Ein Teiler hat KEINEN Partner ... oder doch? Er ist sein EIGENER!)“ (Quadratzahlen und der einsame Mittel-Teiler — ein Juwel für Entdecker.)
Großklassen-Variante	Zahlen-Arbeitsteilung: Jede Tischgruppe erforscht eine andere Zahl (12, 18, 20, 24, 30) — die Sicherung vergleicht die Teiler-Listen und die Paar-Struktur trägt überall: gemeinsame Erkenntnis aus verteilter Arbeit.

Stunde 2 · Protz-Zahlen und Verweigerer — der Teiler-Vergleich (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder vergleichen Zahlen nach ihrer Teiler-Anzahl (die 24 protzt mit acht, die 23 hat nur zwei!), entdecken erste Prim-Kandidaten und verbinden Vielfache mit dem Kartei-Wissen der Einmaleins-Reihen.
Material	Plättchen, Teiler-Vergleichs-Kartei (Zahlen-Paare: $24/23 \cdot 12/13 \cdot 30/31$), Forscher-Protokolle, die Färbetafel als Vielfachen-Referenz, Rekord-Tabelle an der Tafel (Zahl · Teiler-Anzahl).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Wett-Frage: „Gestern hatte die 24 ACHT Teiler. Ich wette: Die 23 — nur eins daneben! — hat viel weniger. Wie viele wohl?“ (Schätzungen ... dann der Forscher-Auftrag: „Beweist es mit Rechtecken.“)
Arbeitsphase (20')	Vergleichs-Forschung in Tandems: Zahlen-Paare untersuchen, Rekord-Tabelle füllen. Die 23 verweigert JEDES Rechteck außer der Einer-Reihe (1×23 — sonst bleibt immer ein Rest-Plättchen übrig, das Kind SIEHT es!). Parallel die Vielfachen-Brücke: „Wo habt ihr die Vielfachen von 6 schon täglich gesehen?“ (Die Sechser-Reihe! Die Kartei! Vielfache sind alte Bekannte mit neuem Namen.)
Sicherung (10')	Rekord-Show: Die Tabelle zeigt Protz-Zahlen (24, 30 — Teiler-Milliardäre!) und Verweigerer (13, 23, 31 — nur 1 und sie selbst). Die Verweigerer bekommen ihren vorläufigen Namen: „Die Unteilbaren. Morgen fangen wir sie ALLE — mit einem Sieb.“ (Cliffhanger wirken lassen.)
Beobachtungsanlass	Das Rest-Plättchen-Argument: Wer begründet die Verweigerung über den Rest („bei 2 Reihen bleibt eins übrig“), wer sagt nur „geht nicht“? (Die Rest-Argumentierer haben die Divisions-Verbindung im Blick — Teilbarkeit IST Rest-null-Division.)
Differenzierung ↓	Paare mit kleinem Abstand und kleinen Zahlen ($11/12$); das Legen bleibt Pflicht — der Rest muss SICHTBAR übrig bleiben.
Differenzierung ↑	Rekord-Jäger: „Finde die Zahl unter 50 mit den MEISTEN Teilern. (Tipp: Die Protz-Zahlen sind gut gebaut — aus vielen kleinen Faktoren.)“ (48 und 36 liefern sich ein Rennen — und der Bau-Gedanke bereitet Stunde 4 vor.)
Großklassen-Variante	Rekord-Tabelle als lebendes Klassen-Dokument über die Woche (jede Gruppe trägt Forschungs-Ergebnisse nach) — der Wettbewerbs-Sog organisiert die Fleißarbeit von selbst.

Stunde 3 · Teilbarkeits-Detektive — Regeln entdecken, Regeln begründen (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder entdecken die Endziffern-Regel (für 2, 5, 10) selbst und BEGRÜNDEN sie über die Stufenzahlen; die Quersummen-Regel (für 3, 9) wird geprüft und als ehrliches Staunen gewürdigt — Regel-Kultur mit Beweis-Anspruch.
Material	Hundertertafeln zum Färben, Zahlenkarten groß (auch dreistellige: 348, 265, 570), Stufenzahlen-Karten als Begründungs-Material, Quersummen-Prüfkarten, Detektiv-Protokolle.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Detektiv-Frage: „348 — teilbar durch 2? Ihr habt drei Sekunden ... Wer hat's SOFORT gewusst? Woran?“ (An der 8 hinten! — „Aber WARUM reicht die letzte Ziffer? Die 3 und die 4 sind doch auch da!“ Die Warum-Frage ist der Kern der Stunde.)
Arbeitsphase (20')	Zwei Ermittlungen: ERSTENS die Endziffern-Begründung mit Stufenzahlen-Karten ($348 = 300 + 40 + 8$; Hunderter und Zehner sind IMMER durch 2 teilbar — volle Stufen halbieren sich glatt! —, also entscheidet allein die 8). Analog für 5 und 10 an der gefärbten Hundertertafel (die Muster-Spalten!). ZWEITENS die Quersummen-Prüfung: „Für die 3 gibt es ein Gerücht: Quersumme prüfen. $348 \rightarrow 3+4+8 = 15 \rightarrow$ durch 3? Ja! Prüft das Gerücht an zehn Zahlen — stimmt es IMMER?“
Sicherung (10')	Detektiv-Bericht: Die Endziffern-Regel ist BEWIESEN (wir wissen, warum), die

	Quersummen-Regel ist GEPRÜFT (sie stimmt verlässlich — warum, das klärt die Sekundarstufe: „Ihr habt noch etwas vor euch!“). Merksatz zur Wissenschafts-Ehrlichkeit: Geprüft ist gut — begründet ist besser. Wir können beides unterscheiden.
Beobachtungsanlass	Die Stufen-Begründung: Wer argumentiert „volle Stufen teilen sich glatt, der Rest entscheidet“ (Stellenwert-Tiefel!), wer merkt sich nur die Regel? (Beides ist okay — aber die Begründer zeigen, wie weit die W6-Investition trägt. Übergabeblatt-Notiz!)
Differenzierung ↓	Nur 2, 5, 10 mit Hundertertafel-Färbung (die Muster TRAGEN die Regeln sichtbar); Quersumme als reines Prüf-Spiel im Tandem.
Differenzierung ↑	Detektiv-Königsfrage: „Die 4 hat AUCH eine Regel — aber die letzte Ziffer reicht nicht (14 und 24 enden gleich ...). Wie viele Ziffern muss man ansehen? Finde die Regel selbst.“ (Die letzten ZWEI — weil die Hunderter durch 4 teilbar sind: die Stufen-Begründung trägt weiter!)
Großklassen-Variante	Ermittlungs-Teams mit Spezialisierung (2er-Team, 5er-Team, 3er-Team ...) und Berichts-Konferenz — jedes Team beweist bzw. prüft SEINE Regel vor der Klasse.

Stunde 4 · Das Sieb — und die Atome der Zahlenwelt (45 min · Vorbereitung ca. 10 min (große Tafel vorbereiten))

Ziel	Die Kinder sieben die Hundertertafel nach Eratosthenes (Vielfache streichen, Primzahlen bleiben), erleben die Unteilbaren als „Atome der Zahlenwelt“ und bauen Zahlen aus Prim-Bausteinen (Zerlege-Baum als Stau-Format).
Material	Hundertertafeln (je Kind), Buntstifte (vier Farben), die große Zeremonien-Tafel, Zerlege-Baum-Blätter (12, 18, 30 vorbereitet), Primzahl-Ehrenliste (blanko Plakat).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Zeremonie beginnt: „Vor über 2000 Jahren hat ein Grieche namens Eratosthenes ein Sieb erfunden — kein Küchensieb: ein ZAHLENSIEB. Wir sieben heute wie er. Regel 1: Die 1 ist Sonderling, sie spielt nicht mit. Regel 2: Nimm die kleinste ungestrichene Zahl — sie ist ein FANG. Streiche alle ihre Vielfachen. Wiederhole.“
Arbeitsphase (20')	Das große Sieben: 2 ist Fang (Vielfache weg — die Kartei-Reihen rattern!), 3 ist Fang (Quersummen-Detektive kontrollieren!), 5, 7 ... Die Muster auf der Tafel entstehen farbig, die Fänge wandern auf die Ehrenliste: 2, 3, 5, 7, 11, 13 ... Danach der Bau-Beweis: „Und ALLE gestrichenen? Sind aus Fängen GEBAUT: $12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$.“ Zerlege-Bäume für 12, 18, 30 in Tandems (nur legen und staunen — kein Kalkül).
Sicherung (10')	Die Ehrenliste wird gewürdigt: „Das sind die ATOME der Zahlenwelt — unteilbar, und doch ist JEDE andere Zahl aus ihnen gebaut. Chemiker haben 118 Atome. Mathematiker haben ... unendlich viele. Bewiesen vor 2300 Jahren — den Beweis bekommt ihr am Gymnasium.“ (Das Sek-I-Fenster steht sperrangelweit offen — und die Woche endet mit Gänsehaut statt Arbeitsblatt.)
Beobachtungsanlass	Das Sieb-Verhalten: Wer streicht mit Reihen-Rhythmus (Vielfachen-Struktur sitzt), wer sucht einzeln? Und beim Zerlege-Baum: Wer zerlegt bis auf die Atome durch ($12 \rightarrow 2 \cdot 6 \rightarrow 2 \cdot 2 \cdot 3$), wer stoppt auf halbem Weg? (Durchzerleger notieren — das sind die Struktur-Kinder.)
Differenzierung ↓	Sieb bis 50 (die Muster tragen genauso), Streich-Reihen mit Kartei-Unterstützung; der Zerlege-Baum gemeinsam an EINER Zahl.
Differenzierung ↑	Prim-Forscher-Aufträge (siehe fordern): Zwillinge zählen — plus die Verteilungs-Frage: „Werden die Primzahlen nach hinten seltener? Zähle pro Zehner-Zeile. Vermutung?“ (Ja, sie dünnen aus — und WIE genau, beschäftigt die Mathematik bis heute. Ehrlich sagen!)
Großklassen-Variante	Das Sieben als Stafette an der großen Tafel (jede Reihe übernimmt einen Fang samt Streich-Dienst), individuell wird parallel mitgesiebt — Zeremonie und Eigenarbeit in einem.

Flexstunde · Forscherkongress

Die Woche endet akademisch: Kurz-Vorträge der Forscher-Teams (drei Minuten, ein Ergebnis, ein Beweis-Stück — vom einsamen Mittel-Teiler der 36 bis zur Zwilling-Zählung), Publikums-Fragen ausdrücklich erwünscht. Wer mag, lädt die Parallelklasse. Alternativ: Sieb-Vollendung und Zerlege-Baum-Werkstatt für alle, die noch bauen wollen — Forscherland schließt nie vorzeitig.

Vertiefung zu W27 — Zahlentheorie in Klasse 4 — Luxus oder Fundament?

Man könnte fragen, ob Teiler, Siebe und Primzahlen im dichten vierten Schuljahr Luxus sind — kein Rahmenplan prüft die Quersummen-BEGRÜNDUNG, keine Übertritts-Arbeit fragt nach Zwillingen. Die Antwort dieser Reihe ist entschieden: Das Forscherland ist kein Luxus, sondern die Ernte-Woche von vier Jahren Struktur-Arbeit. Hier zahlt die Kartei aus (Vielfache SIND die Reihen), hier zahlt das Punktefeld aus (Teiler SIND Rechteck-Seiten), hier zahlt die Stufenzahlen-Investition aus (die Endziffern-Regel ist ohne sie ein Zaubertrick, mit ihr ein Beweis). Und vor allem: Hier erleben Kinder Mathematik als das, was sie im Kern ist — nicht Vorschriften-Verwaltung, sondern Entdecken von Notwendigkeiten. Dass die 23 kein Rechteck kann, ist keine Meinung und keine Regel: Es ist so, das Kind SIEHT es, und niemand — keine Lehrkraft, kein Buch, keine KI — könnte es ändern. Diese Erfahrung von Einsicht-statt-Autorität ist das demokratischste Geschenk des Fachs.

Die Unterscheidung „geprüft gegen begründet“ (Quersumme gegen Endziffer) ist dabei heimlicher Lehrplan über das Fach hinaus: Kinder, die wissen, dass eine hundertfach bestätigte Regel trotzdem etwas anderes ist als eine BEWIESENE, besitzen den Kern wissenschaftlichen Denkens — und nebenbei die beste Impfung gegen die Behauptungs-Welt der Bildschirme (die Brücke zur Medienbildung aus Kapitel I.13 liegt offen: „Woher weißt du das?“ ist in der Zahlentheorie und im Netz dieselbe Frage). Dass die Woche zugleich zwei offene Forschungsfragen ehrlich benennt (Zwillinge, Primzahl-Verteilung), ist kein Schmuck: Ein Kind, das erfährt, dass ERWACHSENE MATHEMATIKER etwas nicht wissen, lernt mehr über das Fach als aus jedem gelösten Arbeitsblatt — nämlich dass es lebt. Manche Neunjährige vergessen das nie wieder. Genau für diese manche ist die Woche gebaut; alle anderen haben immerhin gesiebt, gebaut und gestaunt.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Beim Sieben ruft Aras plötzlich „STOPP!“ — er hat entdeckt, dass nach der 5 alle neuen Fänge „schräg verteilt“ liegen, kein Muster mehr, nirgends. „Die 2er machen Spalten, die 5er machen Spalten — aber die Primzahlen selbst machen KEIN Muster. Die sind ... wild.“ Die Lehrerin könnte jetzt weitergehen. Sie sagt stattdessen die Wahrheit: „Das, was du gerade bemerkt hast — dass da kein Muster ist, obwohl eins sein müsste —, daran forschen Menschen seit zweitausend Jahren. Es gibt Preise über eine Million Euro für Antworten.“ Aras schaut auf seine Hundertertafel, dann hoch: „Dann behalte ich die mal.“ Er hat sie tatsächlich behalten.

Der Kern	Vier Jahre lang war der Balken der treue Diagramm-Gefährte — jetzt kommt der Sprung: Das PIKTOGRAMM führt den Zeichenwert ein (ein Symbol steht für 10 — Bündeln kehrt als Darstellungs-Idee zurück!), das LINIENDIAGRAMM zeigt Entwicklungen über die Zeit (Temperatur, Countdown — der Verlauf ist die Botschaft), das KREISDIAGRAMM zeigt Anteile (und die W25-Brüche arbeiten: „Fast die Hälfte!“). Über allem steht der DARSTELLUNGSWECHSEL als Urteilskompetenz: Welche Form für welchen Zweck — und welche Form führt in die Irre? Der Mittelwert wird handelnd erobert (AUSGLEICHEN: Türme umlegen, bis alle gleich hoch sind — die Rechnung ist nur das Protokoll des Umlegens) und an den Schulweg-Daten aus W21 scharf geschaltet. Zum Finale der Tabellenkalkulations-Erstkontakt: Daten eingeben, Diagrammtyp auf Knopfdruck wechseln — der Darstellungswechsel wird buchstäblich erlebbar, und das Urteil bleibt beim Kind.
So kann die Woche laufen	· Piktogramm mit Zeichenwert: Ein Symbol = 10 — und die halben Symbole erzählen von Resten (Bündeln als Bild). · Das Liniendiagramm: Entwicklung sichtbar machen (Temperaturkurve, Countdown-Verlauf) — die Zeit läuft auf der Achse. · Das Kreisdiagramm LESEND: Anteile deuten mit Brüche-Blick („mehr als ein Viertel!“) — gezeichnet wird es nicht (Sek-I-Handwerk). · Der Mittelwert handelnd: Ausgleichen durch Umlegen — dann erst die Rechnung als Protokoll; die Ausreißer-Frage inklusive. · Tabellenkalkulation zum Finale: Schulweg-Daten eingeben, Diagrammtyp wechseln, URTEILEN — der Knopfdruck macht den Wechsel, das Kind macht die Wahl.
Die Weiche	sichern: Vom Balken aus: Jede neue Form wird ZUERST aus dem vertrauten Balkendiagramm entwickelt (dieselben Daten, neue Kleidung) — wer springt, braucht festen Absprung; der Mittelwert bleibt handelnd (Umlegen mit Steckwürfeln), die Rechnung ist Zugabe. festigen: Formen-Steckbriefe (Diagrammtyp · zeigt gut · Beispiel); Zeichenwert-Aufgaben mit glatten Zehnern; Ausgleichs-Material fest im Griffbereich. fordern: Diagramm-Prüfer im Vollamt: „Suche in Zeitung oder Netz ein Diagramm, das TÄUSCHT (abgeschnittene Achse! Symbol-Größen-Trick!) — und schreibe die Prüfer-Diagnose wie ein Fehler-Doktor: Was wurde gemacht, was bewirkt es, wie wäre es ehrlich?“
Material & Vorbereitung	Schulweg-Daten aus W21 (die Klassen-Tabelle!), Symbol-Karten fürs Piktogramm, Karopapier und Linien-Raster, Beispiel-Kreisdiagramme (lesend!), Steckwürfel-Türme fürs Ausgleichen, Tablets/PCs mit Tabellenkalkulation (vorbereitete Datei: Namen-Spalte + Meter-Spalte), Beamer für den Knopfdruck-Moment, Täusch-Diagramm-Sammlung.
Sachbezug	Die Daten sind selbst erhoben: Schulwege (W21!), Klassen-Temperaturkurve, Sportfest-Weiten (W26!), die Countdown-Leiste — die Woche visualisiert das eigene Klassenleben. Wer eigene Daten darstellt, versteht fremde Darstellungen doppelt.
⇌ Querverbindung	Der Darstellungswechsel ist die Kernkompetenz aus Kapitel I.12 ⇌ — und er hat Geschwister im ganzen Jahr: Luftbild ⇌ Plan (W13), Kreuz ⇌ Endform (W15), Handlung ⇌ Notation (W17), Komma ⇌ kleine Einheit (W26). Immer dieselbe Frage: Was zeigt diese Form — und was verschweigt sie? Aus Diagramm-Lesern werden diese Woche endgültig Diagramm-PRÜFER.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Diagramm-Videos für den Familien-Blick — und der Nachrichten-Auftrag: Schaut gemeinsam EIN Diagramm aus den Nachrichten an und stellt die zwei Prüfer-Fragen: Was zeigt es? Und beginnt die Achse bei Null? (Ihr Kind erklärt, warum die zweite Frage wichtig ist.) <i>mahiko.dzlm.de → Diagramme lesen und deuten · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Ein Bild für zehn — das Piktogramm und der Zeichenwert (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder erstellen und lesen Piktogramme mit Zeichenwert (ein Symbol = 10) und deuten halbe Symbole — das Bündel-Prinzip kehrt als Darstellungs-Idee zurück.
Material	Symbol-Karten (Schuh-Symbol für Schulwege, Figur-Symbol für Kinder), die W21-Schulweg-Tabelle, Piktogramm-Raster, Beispiel-Piktogramme aus Medien (Zeichenwert-Legende!).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Das Platz-Problem: „Wir wollen darstellen, wie viele Kinder unter 500 m, unter 1000 m, über 1000 m Schulweg haben — 9, 12, 7 Kinder. Mit einem Symbol PRO

	KIND wird das Gewimmel. Zeitungen haben einen Trick ...“ (Das Beispiel-Piktogramm zeigt ihn: EIN Symbol = 10! „Und was ist dann ein HALBES Symbol?“ — Fünf! Das Bündeln kehrt als Bild zurück.)
Arbeitsphase (20')	Piktogramm-Werkstatt: Die Schulweg-Daten (und Wahl-Datensätze: Haustiere der Klasse, Lieblingssport) als Piktogramme mit selbst gewähltem Zeichenwert — Pflicht: Legende! („Ohne Legende ist ein Piktogramm ein Bilderrätsel.“) Lese-Tausch: Fremde Piktogramme entschlüsseln und die Werte zurückrechnen.
Sicherung (10')	Werkstatt-Schau mit der Zeichenwert-Frage: „Warum hat Gruppe A ‚5‘ gewählt und Gruppe B ‚10‘? Wer hat's leichter beim Zeichnen, wer beim Lesen?“ (Der Zeichenwert ist eine ENTSCHEIDUNG mit Folgen — die erste Urteils-Übung der Woche.) Merksatz: Ein Piktogramm bündelt — die Legende sagt, wie groß das Bündel ist.
Beobachtungsanlass	Halbe-Symbol-Sicherheit: Wer rechnet $2\frac{1}{2}$ Symbole à 10 sicher in 25 um (Zeichenwert verstanden), wer zählt Symbole als Stücke? (Die Stück-Zähler lesen morgen die Linien-Achsen mit demselben Fehler — heute abfangen.)
Differenzierung ↓	Zeichenwert = 2 zuerst (halbe Symbole = 1 — die kleinste Bündel-Stufe), glatte Daten; Legende mit Vorlage.
Differenzierung ↑	Zeichenwert-Extremist: „Stelle dieselben Daten mit Zeichenwert 2 UND Zeichenwert 20 dar. Welches Piktogramm wirkt ‚voller‘? Kann man mit dem Zeichenwert ... tricksen?“ (Ja. Willkommen im Prüfer-Land — einen Tag vor dem Lehrplan.)
Großklassen-Variante	Datensatz-Buffer (vier vorbereitete Datensätze) statt freier Erhebung — die Erhebungs-Zeit ist bei 28 Kindern der Engpass, das Darstellen ist das Ziel.

Stunde 2 · Die Linie erzählt Zeit — das Liniendiagramm (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder lesen und zeichnen Liniendiagramme (Temperaturkurve, Countdown-Verlauf), deuten Steigen/Fallen/Gleichbleiben als Verlaufs-Sprache und unterscheiden: Der Balken vergleicht — die Linie erzählt.
Material	Wochen-Temperaturdaten (selbst gemessen oder Wetterdienst), Countdown-Daten (Resttage über die Monate!), Linien-Raster, Beispiel-Linienkurven (Fieberkurve! Die berühmteste Linie im Kinderleben), Verlaufs-Wortkarten (steigt · fällt · bleibt).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Fieber-Geschichte: Eine Fieberkurve wird gezeigt (ohne Kontext) — „Erzählt, was hier passiert ist.“ (Die Kinder LESEN den Verlauf: gestiegen, Höhepunkt, langsam runter ... „Genau das kann NUR die Linie: Sie erzählt, wie es WEITERGING. Ein Balken kann das nicht.“)
Arbeitsphase (20')	Linien-Werkstatt: Die Klassen-Temperaturwoche als Kurve zeichnen (Punkte setzen, verbinden — und die Frage klären: „Darf man zwischen Montag und Dienstag verbinden? Was behauptet die Linie da?“ Ehrliche Antwort: Sie schätzt dazwischen!). Zweiter Datensatz: der Countdown-Verlauf (die fallende Linie hat emotionale Wucht — „so wenig noch?!“). Verlaufs-Sätze mit Wortkarten formulieren.
Sicherung (10')	Formen-Duell an der Tafel: Dieselben Temperaturdaten als Balken UND als Linie — „Was kann jede Form besser?“ (Balken: einzelne Tage vergleichen. Linie: den Verlauf sehen.) Der Formen-Steckbrief Nr. 2 entsteht. Merksatz: Die Linie ist für die ZEIT gebaut — sie zeigt, wohin die Reise geht.
Beobachtungsanlass	Verlaufs-Sprache: Wer deutet Abschnitte („bis Mittwoch stieg es, dann ...“), wer liest nur Einzelpunkte ab? (Die Abschnitts-Deuter haben den Linien-Kern; die Punkt-Ableser brauchen die Erzähl-Frage: „Was ist PASSIERT?“)
Differenzierung ↓	Kurve mit vorgesetzten Punkten (nur verbinden und deuten); Verlaufs-Sätze mit Satzanfängen von den Wortkarten.
Differenzierung ↑	Prognose-Frage: „Verlängere die Countdown-Linie gedanklich: Wann trifft sie null? Und die Temperatur-Linie — darf man DIE verlängern? Warum (nicht)?“ (Prognose-Grenzen: Der Countdown ist Gesetz, das Wetter ist Vermutung — Modellierungs-Tiefe im Kinderformat.)
Großklassen-Variante	Zwei Datensätze parallel in Halbgruppen mit Präsentations-Tausch — jede Hälfte erklärt der anderen ihre Kurve (Erzähl-Kompetenz inklusive).

Stunde 3 · Ausgleichen! — der Mittelwert wird gehandelt (45 min · Vorbereitung ca. 10 min (Steckwürfel-Türme))

Ziel	Die Kinder erobern den Mittelwert handelnd (Türme umlegen, bis alle gleich hoch sind), verstehen die Rechnung als Protokoll des Umlegens und erleben die Ausreißer-Empfindlichkeit am Riesenturm — Daten und Größen reichen sich die Hand. Sprachtipp: Mit den Kindern „Durchschnitt“ sagen — das Wort trägt die Handlung des Ausgleichens; „Mittelwert“ ist fachsprachlich der Oberbegriff aller Mittel-Bildungen (Sill/Kurtzmann). Und die Datensätze bewusst so wählen, dass es ganzzahlig aufgeht — wie hier.
Material	Steckwürfel in Menge (Türme: 3, 5, 7, 5 — und später der Riesenturm 20!), die Schulweg-Tabelle (für den Ernst-Einsatz), Protokoll-Blätter (umgelegt · gerechnet), Taschenrechner für die Kontroll-Rolle.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Gerechtigkeits-Frage: Vier Türme (3, 5, 7, 5) stehen vorn — „Vier Kinder haben Sticker gesammelt. Sie wollen, dass alle GLEICH VIELE haben. Wie geht das — ohne neue Sticker?“ (Umlegen! Vom 7er zum 3er ... bis alle bei 5 stehen. Der Mittelwert ist da — und noch hat ihn niemand ‚gerechnet‘.)

Arbeitsphase (20')	Ausgleichs-Werkstatt: Turm-Sätze ausgleichen (erst frei umlegen, dann das Protokoll: „Alle zusammen 20 — auf 4 verteilt — jeder 5. Die Rechnung macht, was die Hände taten: ALLES ZUSAMMEN, DANN GERECHT VERTEILT.“). Dann der Ernst-Einsatz: „Der mittlere Schulweg unserer Klasse?“ (Summe aller Meter, geteilt durch die Kinderzahl — der Taschenrechner darf die Riesen-Summe kontrollieren, das VERSTEHEN ist längst da.)
Sicherung (10')	Der Riesenturm-Schock: Zu den Türmen 3, 5, 7, 5 kommt ein 20er — „Was passiert mit dem Mittelwert?“ (Er springt auf 8 — höher als FAST ALLE Türme!) Merksatz mit Prüfer-Kraft: Der Mittelwert ist gerecht — aber ein Riese verschiebt ihn. Frag immer: Wer war ALLES dabei?
Beobachtungsanlass	Der Protokoll-Moment: Wer verbindet Umlegen und Rechnung selbstständig („geteilt ist verteilt!“), wer rechnet die Formel ohne Bild? (Formel-ohne-Bild ist hier das Warnsignal — der Mittelwert wird in der Sek. I zum Dauergast, das Bild muss mit.)
Differenzierung ↓	Turm-Sätze mit glattem Ausgleich (kein Rest!), Umlegen ohne Rechnung ist voll gültig; der Klassen-Mittelwert wird gemeinsam gerechnet.
Differenzierung ↑	Rest-Frage: „Türme 4, 5, 7 — gleiche Höhe geht nicht glatt. Was tun? (2 übrig ... pro Turm $\frac{2}{3}$?)“ (Der Mittelwert muss keine ganze Zahl sein — die W25-Brüche klopfen an! Nur staunen lassen.)
Großklassen-Variante	Ausgleichs-Werkstatt in Vierergruppen mit eigenem Turm-Satz — und der Klassen-Schulweg als gemeinsames Finale (jede Gruppe liefert ihre Teilsumme zu: verteiltes Addieren, echtes Daten-Handwerk).

Stunde 4 · Der Knopfdruck-Wechsel — Tabellenkalkulation zum Erstkontakt (45 min · Vorbereitung ca. 20 min (Datei vorbereiten, Geräte testen))

Ziel	Die Kinder geben ihre Klassendaten in eine Tabellenkalkulation ein, wechseln den Diagrammtyp auf Knopfdruck (Balken → Linie → Kreis) und URTEILEN, welche Form dem Zweck dient — der Darstellungswechsel wird erlebbar, das Urteil bleibt beim Menschen.
Material	Tablets/PCs mit Tabellenkalkulation und vorbereiteter Datei (Spalten angelegt, Diagramm-Funktion erprobt!), die Schulweg- und Temperaturdaten, Urteils-Protokolle (Datensatz · Form · passt/passt nicht · warum), Beamer, Täusch-Diagramm für das Finale.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Beamer-Show: Die Schulweg-Daten stehen in der Tabelle — ein Klick: Balken. Noch ein Klick: Linie. Noch einer: Kreis. (Raunen.) „Der Computer kann jede Form in einer Sekunde. Aber er weiß etwas NICHT: WELCHE die richtige ist. Das wisst nur ihr — und genau das prüfen wir heute.“
Arbeitsphase (20')	Erstkontakt in Tandems: Daten eingeben (Tippdisziplin: Zahl prüfen, dann Enter — Datenfehler malen falsche Bilder!), Diagramm erzeugen, ALLE Formen durchschalten, Urteils-Protokoll führen. Die Erkenntnisse sind eingebaut: Schulweg-Daten als Linie? (Unsinn — es gibt keinen Verlauf, die Reihenfolge der Kinder ist keine Zeit!) Temperatur als Kreis? (Unsinn — Wochentage sind keine Anteile eines Ganzen!) Der Kreis passt erst, als die Haustier-Anteile drankommen („fast die Hälfte hat gar kein Tier“ — W25 arbeitet).
Sicherung (10')	Urteils-Konferenz mit den Protokollen; dann das Prüfer-Finale: Das Täusch-Diagramm (abgeschnittene Achse) erscheint am Beamer — die Klasse zerlegt es mit allem, was die Woche gab. Schluss-Merksatz des Abschnitts: Der Knopf macht das Bild. Den KOPF macht das Bild richtig. (Formen-Steckbriefe komplett — der Diagramm-Sprung ist geschafft.)
Beobachtungsanlass	Urteils-Qualität: Wer begründet über den DATEN-Charakter (Verlauf? Anteile? Vergleich?), wer über Optik („Kreis ist am schönsten“)? (Die Daten-Begründer haben die Kernkompetenz aus I.12 — Übergabe-Notiz; die Optik-Urteiler brauchen die Zweck-Frage als Ritual.)
Differenzierung ↓	Datei mit fertig eingegebenen Daten (nur wechseln und urteilen — die Eingabe ist nicht der Lernkern); Urteils-Protokoll als Ankreuz-Format mit Warum-Satz.
Differenzierung ↑	Manipulations-Werkstatt: „Baue mit der Achsen-Einstellung das TÄUSCHENDSTE ehrliche Diagramm (die Zahlen stimmen — das Bild lügt trotzdem). Und dann: die faire Version daneben.“ (Wer täuschen KANN, durchschaut Täuschung für immer — der Fehler-Doktor-Gedanke in der Medienbildung.)
Großklassen-Variante	Beamer-Phasen im Plenum, Tandem-Phasen in zwei Gerätewellen (die Wartenden führen Papier-Urteile über ausgedruckte Formen-Paare) — kein Kind wartet leer.

Flexstunde · Prima Podcasts: Diagramm erklärt!

Die Kür der Daten-Woche: Tandems produzieren Mini-Erklärstücke (zwei Minuten Audio — gern als „Prima Podcast“ inszeniert) zu je einer Diagramm-Form: Was zeigt sie gut, wann führt sie in die Irre, ein Beispiel aus der Klassen-Datenwelt. Die Stücke wandern zu den Book-Creator-Tutorials in die Klassen-Bibliothek. Alternativ: Mittelwert-Nachschlag mit Türmen und die Urteils-Kartei für die Optik-Urteiler.

Vertiefung zu W28 — Vom Leser zum Prüfer — und warum der Mittelwert dazugehört

Der Diagramm-Sprung ist mehr als Formen-Zuwachs: Er verschiebt die Rolle des Kindes. Der Balken-Leser der Klassen 1 bis 3 hat Werte ENTNOMMEN; der Diagramm-Prüfer der Klasse 4 beurteilt DARSTELLUNGEN — passt die Form zum Datencharakter, beginnt die Achse bei Null, was verschweigt das Bild? Diese Urteils-Schicht ist exakt die Kompetenz, die Kapitel I.12 als Kern des Bandes benennt, und sie ist mit der Recherche-Kultur aus W5 und der Runden-Ehrlichkeit aus W8 verwandt: überall dieselbe Haltung — Zahlen und Bilder werden nicht geglaubt, sondern befragt. Dass der Mittelwert in dieser Woche wohnt, ist kein Zufall der Stoffverteilung: Er ist die erste KENNZAHLE im Leben der Kinder — eine einzige Zahl, die eine ganze Datenreihe vertritt — und damit die erste Gelegenheit zu lernen, dass Vertretung immer auch Verlust ist (der Riesenturm!). Wer den Mittelwert als Umlege-Handlung besitzt und seine Ausreißer-Empfindlichkeit einmal körperlich erlebt hat, liest später Durchschnitts-Behauptungen („im Schnitt nur 20 Minuten!“) mit genau dem Misstrauen, das mündige Statistik-Leser auszeichnet.

Der Tabellenkalkulations-Erstkontakt ist der vielleicht am sorgfältigsten platzierte Digital-Baustein des Bandes (Kapitel I.13, nach „Digitale Wege“): Er kommt NACH drei Tagen Handarbeit (Piktogramm gezeichnet, Linie gezeichnet, Türme umgelegt) — und er zeigt dann etwas, das Handarbeit NICHT zeigen kann: denselben Datensatz in Sekunden durch alle Formen geschaltet. Genau dieser Knopfdruck macht den Darstellungswechsel von einer Fleiß-Erfahrung zu einer DENK-Erfahrung: Wenn das Erzeugen nichts mehr kostet, bleibt als einzige Leistung das Urteil — und die Stunde ist so gebaut, dass die falschen Formen (Schulwege als Linie!) den Unterricht machen. Es wäre verfehlt, hier „Tabellenkalkulation lernen“ zu wollen (kein Grundschulkind braucht Zellbezüge); gelernt wird das Prinzip, das die Kinder in der Sekundarstufe und im Berufsleben tausendfach nutzen werden: Werkzeuge erzeugen Darstellungen — Menschen verantworten sie. Der Merksatz der Woche („Der Knopf macht das Bild. Den Kopf macht das Bild richtig.“) ist deshalb heimlich der Medienbildungs-Merksatz des ganzen Bandes.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Beim Durchschalten landet Merve versehentlich beim Kreisdiagramm der Temperaturwoche — sieben bunte Tortenstücke, eines pro Wochentag. Sie starrt kurz, dann lacht sie los: „Der Mittwoch ist ein ACHTEL der Woche? Das Wetter ist doch kein KUCHEN!“ Aus dem Versehen wird das Klassen-Beispiel: Der Kreis behauptet immer, dass die Teile zusammen ein Ganzes ergeben — und wehe, sie tun es nicht. „Das Wetter ist kein Kuchen“ hängt jetzt als Prüfer-Karte neben dem Formen-Steckbrief. Treffender hat den Anwendungsbereich des Kreisdiagramms selten jemand markiert — in keiner Altersstufe.

LERNABSCHNITT 7 · Übergang und Finale — das Jahr wird rund

Lernwochen 29–32 · mit Meilenstein M4 · danach Puffermodul P4

Die letzten vier Wochen sind kein Auslauf, sondern die Ernte: W29 setzt das große ABSCHLUSSPROJEKT — Sachrechnen-Königsklasse im Ernstfall, mit allem, was das Jahr gebaut hat (Teilfragen, Werkzeuge, Verfahren nach Wahl, Diagramm-Pflicht, Recherche mit Quellen-Zeile). W30 macht FIT FÜR DIE FÜNFTE — nicht mit Drill, sondern mit dem Werkzeugkoffer: Die Strategien der Reihe werden als übertragbare Techniken benannt, eine Probearbeit im LZK-Format nimmt dem Wort den Schrecken (Weiche 3: Der Takt richtet sich nach dem Bundesland — die Haltung nicht), und die neue Schule wird recherchiert wie ein Sachrechnen-Projekt. W31 zieht die VIER-JAHRES-BILANZ: Das vierte und letzte Zahlenblatt entsteht und trifft seine drei Vorgänger (der Vier-Jahres-Bogen!), und M4 wird zur Übergabe an die Sekundarstufe — mit dem LERNPASS als Kernstück, den Kind und Lehrkraft gemeinsam schreiben. W32 feiert das FEST: Die Klasse baut ihre Mathematik für Gäste auf, die Ritual-Ämter werden feierlich an die Dritten übergeben (die Symmetrie zu W1 schließt sich), die Briefe aus W14 werden geöffnet, der Countdown erreicht null. P4 gehört danach den Kindern — Ausklang statt Programm. Der rote Faden aller vier Wochen ist derselbe: Nichts Neues mehr lernen, sondern zeigen, besitzen und weitergeben, was da ist. Abschied mit erhobenem Haupt — wie Kapitel I.14 es verspricht.

Lernwoche 29 · Das Abschlussprojekt — Königsklasse im Ernstfall

GRÖSSEN & MESSEN
Lernabschnitt 7

Der Kern	Eine Woche, ein Projekt, alle Werkzeuge: Die Klasse übernimmt eine echte Planungs-Aufgabe (das Abschlussfest in W32, der Ausflug, die Abschieds-Zeitung — was der Kalender wirklich hergibt) und rechnet sie VOLLSTÄNDIG durch — von der Teilfragen-Landkarte über Daten-Beschaffung (messen, zählen, befragen, recherchieren mit Quellen-Zeile) bis zu Rechnung, Prüfung und Präsentation mit Diagramm-Pflicht. Teams arbeiten mit Rollen (Rechen-Chef, Daten-Chef, Quellen-Wächter, Präsentations-Chef), die Verfahren werden nach Wege-Wahl eingesetzt (das Casting entscheidet bis zuletzt), der Doppel-Türsteher steht vor jedem Ergebnis — und die hybriden Arbeitsblätter aus dem Digital-Repertoire (Papier-Plan plus Recherche-Auftrag) zeigen, wie Sachrechnen 2.0 aussieht: Die Zahlen kommen aus der Wirklichkeit, nicht aus der Aufgabenstellung. Es ist die Woche, in der das Jahr beweist, dass es zusammengehört.
So kann die Woche laufen	· Projektstart: Die echte Frage wird gewählt und in eine Teilfragen-Landkarte zerlegt (nummeriert! — der W4-Reflex in der Königsklasse). · Daten-Beschaffung: messen, zählen, befragen — und recherchieren mit Kindersuchmaschine samt Quellen-Zeile („Eine Zahl ohne Quelle ist ein Gerücht“ — seit W5). · Rechen-Betrieb: Verfahren nach Wahl, Ü vor E, Umkehrprobe bei jeder Division — die Wächter arbeiten im Ernstfall. · Diagramm-Pflicht: Jedes Team stellt mindestens ein Ergebnis dar — Formwahl BEGRÜNDET (der W28-Steckbrief entscheidet). · Präsentation vor echtem Publikum: Die Ergebnisse gehen wirklich an das Fest-Orga-Team — Mathematik mit Adressat.
Die Weiche	sichern: Rollen tragen alle: Wer im Rechnen wackelt, glänzt als Daten-Chef oder Quellen-Wächter — und rechnet im Team MIT (Tandem-Prinzip in der Rolle); Teilfragen-Landkarte mit vorstrukturierten Feldern. festigen: Projekt-Laufzettel mit Etappen-Häkchen (Frage → Daten → Rechnung → Prüfung → Darstellung); Werkzeugkisten-Plakat am Team-Tisch. fordern: Projekt-Leitung: Budget-Verantwortung übernehmen (die W26-Königsaufgabe im Großformat), Annahme-Protokolle führen (Fermi-Disziplin!), und die Sensitivitäts-Frage stellen: „Welche unserer Annahmen kippt das Ergebnis, wenn sie wackelt?“
Material & Vorbereitung	Projekt-Laufzettel, Teilfragen-Landkarten (A3), Mess- und Zählwerkzeuge nach Projektlage, Tablets mit Kindersuchmaschine für die Recherche-Etappe, Quellen-Zeilen-Stempel, Karopapier/Diagramm-Raster (oder Tabellenkalkulation für Teams, die W28 sicher trugen), Präsentations-Material, das Fest-Orga-Postfach (die Ergebnisse haben eine echte Adresse!).
Sachbezug	Das Projekt IST der Sachbezug — und zwar echt: Was die Teams diese Woche ausrechnen (Mengen, Kosten, Zeiten, Räume für W32), wird in drei Wochen wirklich gebraucht. Fehler hätten Folgen, Sorgfalt hat Sinn: Genau diese Ernsthaftigkeit unterscheidet die Königsklasse vom Arbeitsblatt.
⇌ Querverbindung	Die Woche ist das Sammelbecken des JAHRES ⇌: Teilfragen (W4), Quellen-Kultur (W5), Überslag als Richter (W14), Verfahren mit Wächtern (LA 4), Maßstab und Messen (W21/22), Mittelwert und Diagramm-Urteil (W28), Fermi-Annahmen (W14) — Kapitel I.8 nannte das Abschlussprojekt den Werkzeug-Verbund: Hier ist er.

Für zu Hause (Mahiko)	Diese Woche gibt es keinen Übungsauftrag — sondern eine Einladung: Fragen Sie Ihr Kind, WAS sein Team gerade plant und WOHER die Zahlen kommen. (Die Antwort enthält vermutlich die Wörter „Quelle“, „Überschlag“ und „das prüfen wir noch“ — vier Jahre Mathematik in einem Satz.) <i>mahiko.dzlm.de → Sachrechnen (Projekt) · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>
------------------------------	---

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Projektstart — die Landkarte der Teilfragen (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Projektrahmen klären))

Ziel	Die Teams wählen ihre Projekt-Frage, zerlegen sie in eine nummerierte Teilfragen-Landkarte und verteilen die Rollen — der Bauplan der Woche steht, bevor gerechnet wird.
Material	Projekt-Fragenpool (aus der echten Fest-/Ausflugs-Planung), A3-Landkarten, Rollen-Karten (Rechen-Chef, Daten-Chef, Quellen-Wächter, Präsentations-Chef), Projekt-Laufzettel.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Ernstfall-Eröffnung: „In drei Wochen ist unser Fest. Das Orga-Team braucht Zahlen: Wie viele Gäste? Wie viel Kuchen? Wie viele Tische? Was kostet es? — Ihr seid ab heute das Rechenbüro. Echte Fragen, echte Antworten, echte Abgabe.“
Arbeitsphase (20')	Team-Bildung und Fragen-Wahl (jedes Team EINE Hauptfrage), dann Landkarten-Arbeit: „Was müssen wir ALLES wissen, bevor wir antworten können?“ Teilfragen sammeln, nummerieren, mit Beschaffungs-Weg markieren (messen? zählen? fragen? recherchieren?). Rollen verteilen — mit der Regel: Die Rolle führt, das Team arbeitet.
Sicherung (10')	Landkarten-Vernissage: Jedes Team stellt seine Karte in 60 Sekunden vor; die Klasse ergänzt vergessene Teilfragen (der Schwarm sieht Lücken!). Wochen-Fahrplan an die Wand: Morgen Daten, dann Rechnung, dann Prüfung, Freitag Übergabe.
Beobachtungsanlass	Die Landkarten-Qualität ist Ihre Modellierungs-Diagnose in Reinform: Wer zerlegt vollständig (auch an Unscheinbares gedacht — Servietten! Steckdosen!), wer springt zur erstbesten Rechnung? (Für den Lernpass notieren: Zerlegungs-Kompetenz ist ein Übergabe-Satz wert.)
Differenzierung ↓	Landkarten-Vorlage mit Beschaffungs-Spalten und zwei vorgegebenen Teilfragen als Anker; Rollen-Karte mit konkreten Handlungs-Sätzen.
Differenzierung ↑	Projekt-Leitung (siehe fordern) plus die Vollständigkeits-Frage: „Woran merkt ihr am Freitag, dass ihr KEINE Teilfrage vergessen habt?“ (Gegenprobe über die Hauptfrage — Systematik statt Hoffnung.)
Großklassen-Variante	Sechs Teams à vier bis fünf Kinder mit klar getrennten Hauptfragen (keine Doppel-Zuständigkeit — Reibung entsteht sonst an den Nahtstellen, nicht an der Mathematik).

Stunde 2 · Daten-Tag — messen, zählen, fragen, recherchieren (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Wege und Geräte klären))

Ziel	Die Teams beschaffen ihre Daten auf allen vier Wegen (messen, zählen, befragen, recherchieren) und dokumentieren jede Zahl mit Herkunft — die Quellen-Kultur des Jahres trägt den Ernstfall.
Material	Zollstöcke/Maßbänder, Zähl- und Strichlisten, Umfrage-Bögen (kurz!), Tablets mit Kindersuchmaschine, Quellen-Zeilen-Stempel, die Landkarten von Stunde 1.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Daten-Briefing: „Jede Zahl, die heute in euer Protokoll kommt, hat eine Herkunfts-Zeile: GEMESSEN (womit?), GEZÄHLT (wann?), GEFRAGT (wen?), GEFUNDEN (wo? — Quelle!). Zahlen ohne Herkunft nimmt das Rechenbüro nicht an.“
Arbeitsphase (20')	Beschaffungs-Betrieb nach Landkarte: Mess-Trupps in Aula und Flur (Tisch-Maße! Raum-Maße! — W21/22-Handwerk), Zähl-Posten (Stühle, Steckdosen, Kuchenbleche im Fundus), Blitz-Umfragen in Nachbarklassen (Gäste-Schätzung!), Recherche-Duos an den Geräten (Preise, Rezept-Mengen — mit Quellen-Zeile). Der Quellen-Wächter jedes Teams prüft JEDE Eintragung.
Sicherung (10')	Daten-Börse: Jedes Team nennt seine überraschendste Zahl samt Herkunft. Ehrlichkeits-Runde: „Welche Zahl war am schwersten zu kriegen?“ (Meist die Umfrage — Menschen antworten unordentlicher als Zollstöcke. Auch DAS ist eine Daten-Lektion.)
Beobachtungsanlass	Herkunfts-Disziplin: Wer dokumentiert unaufgefordert (die W5-Kultur sitzt), wer notiert nackte Zahlen? — Und: Wer wählt den passenden Beschaffungs-Weg selbstständig? (Weg-Wahl gibt es nicht nur beim Rechnen.)
Differenzierung ↓	Beschaffungs-Aufträge mit klarem Werkzeug-Vermerk („Miss mit dem Maßband ...“); Umfrage mit vorgedrucktem Strich-Bogen.
Differenzierung ↑	Stichproben-Frage für Umfrage-Teams: „Ihr könnt nicht ALLE fragen. Wen fragt ihr, damit eure Schätzung trotzdem trägt — und wie rechnet ihr hoch?“ (Die Hochrechnung ist Mittelwert-Denken rückwärts — W28 arbeitet.)
Großklassen-Variante	Beschaffungs-Zonen mit Zeitfenstern (Messen 10 min, Tausch, Recherche 10 min) — 28 Kinder in Bewegung brauchen Taktung; der Laufzettel stempelt die Etappen.

Stunde 3 · Rechen-Betrieb — die Wächter im Ernstfall (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Teams verrechnen ihre Daten zur Antwort auf die Hauptfrage — Verfahren nach Wege-Wahl, Überschlag vor jeder Rechnung, Proben nach Bedarf, Annahmen dokumentiert: Das Rechen-Handwerk des Jahres arbeitet im Verbund.
Material	Daten-Protokolle, Rechen-Blätter mit Ü-Spalte, Annahme-Protokolle (Fermi-Format), Taschenrechner-Korb NUR für Kontroll-Rechnungen (Team-Entscheid mit Begründung), die Werkzeugkisten-Plakate.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Rechen-Ordnung: „Heute wird verbunden: Teilfrage für Teilfrage, jede mit Ü zuerst. Wo euch eine Zahl FEHLT, wird sie nicht erfunden — sie wird als ANNAHME notiert, mit Begründung (Fermi-Regel). Und die Hauptfrage bekommt am Ende einen Antwort-Satz mit Urteil UND Einheit — TÜV-Standard.“
Arbeitsphase (20')	Team-Rechen-Betrieb entlang der Landkarte: Der Rechen-Chef verteilt Teilfragen, gerechnet wird in Tandems (Wege-Wahl frei — das Casting entscheidet: Kopf für 25 · 4 Tische, Verfahren für 27 · 385 g Teig!), Ergebnisse wandern in die Landkarte zurück. Sie zirkulieren als Ü-Kontrollleur: „Zeig mir deinen Überschlag, bevor ich dein Ergebnis lese.“
Sicherung (10')	Zwischenstand-Konferenz: Jedes Team nennt seine Hauptantwort im Rohbau plus die wackligste Annahme. Die Klasse übt den Prüf-Blick (W14!): „Klingt das plausibel? Stellenzahl? Korridor?“ — Freitag wird veredelt, heute wird geprüft.
Beobachtungsanlass	Wege-Wahl unter Ernstfall-Druck: Verfällt jemand in den Verfahrens-Sog zurück (alles untereinander), oder trägt die Casting-Kultur? (Der Ernstfall ist der ehrlichste Casting-Test des Jahres — Lernpass-Notiz!)
Differenzierung ↓	Teilfragen mit glatten Zahlen zuerst (Erfolg baut auf), Ü-Spalte mit Korridor-Vorgabe; das Tandem trägt die Rechnung, die Rolle die Würde.
Differenzierung ↑	Sensitivitäts-Check (siehe fordern): „Rechnet eure Hauptantwort einmal mit der Annahme +20 % — kippt das Urteil? Wenn ja, braucht ihr BESSERE Daten, nicht bessere Rechnungen.“ (Die reifste Erkenntnis, die Sachrechnen hergibt.)
Großklassen-Variante	Rechen-Betrieb in zwei Schichten (halbe Klasse rechnet, halbe veredelt Daten-Protokolle/Skizzen) mit Wechsel — der Geräuschpegel bleibt arbeitsfähig, Ihre Ü-Runden bleiben machbar.

Stunde 4 · Übergabe mit Diagramm — Präsentation vor echtem Publikum (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Publikum organisieren))

Ziel	Die Teams veredeln ihre Ergebnisse (Diagramm-Pflicht mit begründeter Formwahl!) und übergeben sie dem echten Adressaten — Präsentieren, Begründen und Nachfragen-Aushalten als Abschluss der Königsklasse.
Material	Diagramm-Raster/Tabellenkalkulation nach Team-Wahl, Präsentations-Plakate, die Landkarten (sie werden mitpräsentiert — der WEG ist Teil des Ergebnisses!), das Fest-Orga-Team als Publikum (Schulleitung? Eltern-Vertretung? Die eigene Klasse in Orga-Rolle!).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Veredelungs-Briefing: „Eine Antwort, die keiner versteht, ist keine. Jedes Team zeigt: die Hauptantwort im Satz (mit Einheit!), EIN Diagramm (Form begründet — warum Balken? warum nicht Kreis?), und die ehrlichste Zeile: Was wir angenommen haben.“
Arbeitsphase (20')	Veredelungs-Betrieb: Diagramme entstehen (Formwahl-Diskussionen sind erwünscht und werden protokolliert), Plakate montieren, Probe-Durchlauf im Team (der Präsentations-Chef moderiert, ALLE sprechen einen Teil). Die Generalproben-Frage an jedes Team: „Welche Nachfrage fürchtet ihr — und was antwortet ihr?“
Sicherung (10')	DIE ÜBERGABE: Präsentationen vor dem Orga-Publikum, Nachfragen inklusive, dann der formale Akt — die Ergebnis-Mappen wandern ins Orga-Postfach. Schluss-Satz der Woche: „Das war keine Übung. Nach diesen Zahlen wird gefeiert.“ (Und in W32 wird sich zeigen: Es stimmt.)
Beobachtungsanlass	Formwahl-Begründungen und Nachfragen-Souveränität: Wer vertritt Ergebnisse fachlich (Präsentations-Kompetenz — die W24-Vernissage zählt aus), wer versteckt sich hinter dem Plakat? (Beides mit Milde notieren — Auftritt ist übbar, und die Fünfte übt weiter.)
Differenzierung ↓	Präsentations-Part nach Wahl (auch das Zeigen der Landkarte IST ein Part); Diagramm mit Raster-Vorlage und Formwahl im Team-Konsens.
Differenzierung ↑	Der Prüfstand: Ein Kür-Team stellt sein Ergebnis ZUSÄTZLICH als bewusst irreführendes Diagramm dar (abgeschnittene Achse!) und lässt das Publikum den Trick finden — Medienbildung als Abschluss-Feuerwerk (W28-Manipulations-Werkstatt im Ernstfall).
Großklassen-Variante	Übergabe als Messe (Teams an Ständen, Publikum wandert, drei Pflicht-Nachfragen pro Besucher) — sechs Präsentationen hintereinander ermüden; die Messe aktiviert alle gleichzeitig.

Flexstunde · Projekt-Nachlese: Das Making-of

Die ruhige Stunde nach der Übergabe: Jedes Team dokumentiert sein Making-of fürs Schatzheft (Landkarte verkleinert, die beste Rechnung, die überraschendste Zahl, ein Satz: „Darauf sind wir stolz“). Wer mag, spricht ein Prima-Podcast-Stück („So plant man ein Fest“) für die Klassen-Bibliothek. Alternativ: Puffer für Teams, deren Übergabe-Mappe noch Feinschliff braucht — Qualität geht vor Takt.

Vertiefung zu W29 — Der Werkzeug-Verbund — was das Abschlussprojekt wirklich prüft

Kapitel I.8 hat das Abschlussprojekt als Königsklasse angekündigt, und die Begründung liegt in einem Wort: VERBUND. Jede Einzelkompetenz des Jahres ist längst geprüft — was noch nie geprüft wurde, ist ihr Zusammenspiel unter Echtbedingungen: Eine Teilfragen-Landkarte, deren Lücken sich rächen; Daten, die widerspenstig sind (Menschen antworten unordentlich, Preise variieren); Rechnungen, deren Fehler FOLGEN hätten; Darstellungen, die ein echtes Publikum verstehen muss. Genau dieser Verbund ist es, was die Sekundarstufe (und das Leben) unter „Mathematik können“ versteht — und er ist fälschungssicher wie die W24-Vernissage: Man kann ihn nicht simulieren, nur leisten. Deshalb gehört diese Woche zu den diagnostisch wertvollsten des Jahres, OBWOHL kein M-Format läuft: Was Sie hier über Zerlegen, Wege-Wahl unter Druck und Auftreten beobachten, sind Lernpass-Sätze erster Güte — konkret, belegt, prognosekräftig.

Die Ernsthaftigkeit ist dabei kein Motivations-Trick, sondern didaktisches Prinzip: Kinder unterscheiden untrüglich zwischen Aufgaben, die jemand BRAUCHT, und Aufgaben, die jemand STELLT. Dass die Fest-Zahlen wirklich verwendet werden (und in W32 überprüfbar stimmen müssen!), verändert die Sorgfalt spürbar — der Überschlag wird nicht für den Stempel gemacht, sondern weil ein falsch geplanter Kuchen wirklich fehlt. Und die hybride Arbeitsform (Papier-Landkarte plus Geräte-Recherche, Zollstock plus Suchmaschine) zeigt zum letzten Mal im Jahr, wie diese Reihe „digital“ versteht: Das Gerät ist ein Beschaffungs-Weg unter vieren, die Quellen-Zeile ist sein Türsteher, und die Verantwortung für jede Zahl bleibt beim Kind. Sachrechnen 2.0 ist kein neues Fach — es ist das alte Fach mit ehrlicheren Zahlen.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Bei der Übergabe fragt die Schulleiterin das Kuchen-Team, ob ihre 14 Bleche nicht zu knapp kalkuliert seien. Merve, ohne zu zögern: „Wir haben mit 180 Gästen gerechnet — Quelle: Umfrage in allen Klassen, hochgerechnet. Pro Blech 12 Stücke, pro Gast anderthalb Stücke, Überschlag: 270 Stücke, 14 Bleche sind 168 ... deshalb steht in unserer Mappe: 15 Bleche PLUS die Annahme, dass Erwachsene mehr essen.“ Stille. Dann die Schulleiterin: „Ich hätte gern eure Mappe für die nächste Lehrerkonferenz.“ Es war nicht als Witz gemeint.

Der Kern	Die Übergangs-Woche macht explizit, was das Jahr implizit gebaut hat: Die Strategien der Reihe werden als ÜBERTRAGBARE TECHNIKEN benannt und in den Werkzeugkoffer gepackt (der Türsteher-Überschlag, der Kompass gegen Kapitänsaufgaben, das Casting, der Zeig-Test, der Fehler-Doktor, die Teilfragen-Landkarte — sie alle funktionieren in JEDEM Fach und JEDER Schule). Eine Probearbeit im LZK-Format nimmt dem Wort den Schrecken: transparent angekündigt, im vertrauten Aufgaben-Stil, ausgewertet als Werkzeug statt als Urteil — hier wird Weiche 3 gefahren (der Takt solcher Formate richtet sich nach dem Bundesland; die Haltung „kontinuierliche Kompetenz statt Übertritts-Drill“ richtet sich nach Kapitel I.3 und ist nicht verhandelbar). Und die neue Schule wird als Sachrechen-Gegenstand erobert: Schulweg auf der Karte (Maßstab!), Zeiten, Räume, Recherche mit der Kindersuchmaschine — aus dem diffusen „Danach“ wird ein planbares „Dahin“.
So kann die Woche laufen	· Koffer-Inventur: Die Techniken des Jahres werden gesammelt, benannt und auf Koffer-Karten geschrieben — mit dem Test: „Funktioniert das auch in der Fünften? In Deutsch? Im Leben?“ · Probearbeit ohne Schrecken: angekündigt, vertraut, 30 Minuten — der Ernstfall als Format-Erfahrung, nicht als Gericht (Weiche 3: Takt nach Bundesland). · Auswertung als Werkzeug: Der Fehler-Doktor behandelt die EIGENE Arbeit — Diagnose, Rezept, Heilungs-Beweis; Selbsteinschätzung und Ergebnis werden verglichen. · Die neue Schule recherchiert: Weg, Zeiten, Größe, Angebote — mit Karte, Maßstab und Kindersuchmaschine (Quellen-Zeile, versteht sich). · Übergangs-Gespräche nebenbei: Sorgen dürfen auf den Tisch — und bekommen Werkzeug-Antworten statt Beschwichtigung.
Die Weiche	sichern: Die Probearbeit ist gestuft (Basis-Teil für alle, Ausbau-Teil frei) — niemand scheitert am Format; Koffer-Karten mit Bild-Anker; die Recherche im Tandem mit klarem Auftrag. festigen: Koffer-Inventur mit Technik-Steckbriefen (Name · Wann hilft sie? · Beispiel); Probearbeits-Training mit Zeit-Ampel (erst Aufgaben sichten, dann wählen — auch DAS ist Technik!). fordern: Koffer-Botschafter: „Schreibe den Brief an einen Fünftklässler, der du in acht Wochen bist: Welche drei Werkzeuge nimmst du mit, und woran erkennst du, wann welches dran ist?“ (Der Brief wandert ins Schatzheft — und im September in die Hand.)
Material & Vorbereitung	Koffer-Karten (blanko) + ein echter kleiner Koffer als Requisite (die Reihe liebt ihre Rituale), Probearbeits-Bögen (LZK-Format, gestuft), Zeit-Ampel, Fehler-Doktor-Diagnose-Bögen, Stadtplan/digitale Karte mit den weiterführenden Schulen, Tablets mit Kindersuchmaschine, Selbsteinschätzungs-Abgleichbogen.
Sachbezug	Die neue Schule ist der echtteste Sachkontext, den es im Juni gibt: Wie lang ist der neue Schulweg WIRKLICH (Karte, Maßstab, Probelauf am Wochenende als Familien-Auftrag)? Wann muss ich los? Wie viele Kinder hat die Schule? — Rechnen gegen die Ungewissheit: Es wirkt.
⇌ Querverbindung	Weiche 3 schließt die Weichen-Trias des Bandes ⇌ (Mult-Umfang W16, Div-Umfang W18, Übergangs-Kultur hier): Alle drei folgen derselben Regel — entschieden wird nach Überzeugung, Schulbuch, Rahmenplan und SchiC, dokumentiert wird fürs Übergabebblatt, und KEIN Kind zahlt den Preis für Systemfragen. Der Werkzeugkoffer selbst ist die Antwort der Reihe auf die Übergangs-Frage: Nicht Stoff macht fit für die Fünfte — Strategien machen es.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Übergangs-Videos für Familien — plus der beste Auftrag des Monats: Fahren oder gehen Sie den neuen Schulweg EINMAL gemeinsam ab (mit Uhr!). Ihr Kind darf vorher die Zeit berechnen (Karte, Maßstab) und nachher stolz vergleichen. Ungewissheit schrumpft, wenn man sie misst. <i>mahiko.dzlm.de → Fit für Klasse 5 · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Die Koffer-Inventur — Techniken bekommen Namen (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Kinder sammeln die Strategien des Jahres, benennen sie als übertragbare Techniken und packen den Werkzeugkoffer — implizites Können wird explizites Eigentum.
Material	Koffer-Requisite, Koffer-Karten, Technik-Steckbrief-Vorlagen, die Plakat-Wände des Jahres als Gedächtnis-Stützen (sie hängen ja noch!).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Koffer-Frage: „In acht Wochen sitzt ihr in einer neuen Schule. Den Millionenwürfel könnt ihr nicht mitnehmen. Was könnt ihr mitnehmen?“ (Sammlung an der

	Tafel — von „den Überschlagn“ bis „dass Fehler Ärzte brauchen, keine Richter“. Alles gilt, was TECHNIK ist.)
Arbeitsphase (20')	Inventur-Werkstatt: Tandems schreiben Technik-Steckbriefe (Name · Wann hilft sie? · Ein Beispiel aus dem Jahr) — der Übertragbarkeits-Test entscheidet über die Koffer-Würde: „Funktioniert der Türsteher auch bei einer Deutsch-Arbeit? (Erst überfliegen, dann urteilen — ja!) Funktioniert der Kompass im Internet? (Nicht alles, was nach Frage aussieht, verdient eine Antwort — JA!)“
Sicherung (10')	Koffer-Zeremonie: Die Karten wandern vorgelesen in den Koffer (er bleibt bis W32 im Regal — sichtbar gepackt). Merksatz der Woche: Stoff bleibt in Heften. Techniken reisen mit. (Und leise Vorfreude säen: „Die Fünfte wird staunen, was ihr dabei habt.“)
Beobachtungsanlass	Die Steckbrief-Beispiele zeigen, welche Techniken WIRKLICH besessen werden (eigenes Beispiel = Eigentum; nachgesprochenes Plakat = Leihgabe). Lernpass-relevant: Zwei besessene Techniken pro Kind namentlich notieren.
Differenzierung ↓	Steckbriefe zu zweit mit Plakat-Wand-Spaziergang als Gedächtnis-Route; Bild-Anker auf der Karte (Türsteher-Symbol!).
Differenzierung ↑	Koffer-Botschafter-Brief (siehe fordern) — plus die Meta-Frage: „Welche Technik hat dir am meisten gebracht, und WORAN merkst du das?“ (Wirkungs-Beleg statt Beliebtheit — Selbstdiagnose auf Erwachsenen-Niveau.)
Großklassen-Variante	Inventur als Stationen-Spaziergang entlang der Plakat-Wände (jede Wand eine Station, dort entsteht der Steckbrief) — die Raum-Route ersetzt das Plenums-Sammeln.

Stunde 2 · Die Probearbeit — Ernstfall im Vertrauensraum (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Bögen, Raum-Ruhe))

Ziel	Die Kinder erleben eine Probearbeit im LZK-Format unter fairen Bedingungen (angekündigt, vertraut, gestuft, mit Zeit-Ampel) — das Format verliert den Schrecken, BEVOR die Fünfte es ernst macht.
Material	Probearbeits-Bögen (Basis + freiwilliger Ausbau, Aufgaben-Stil des Jahres: Ü-Spalte, Zeig-Test-Feld, eine Sach- mit einer Kapitans-Falle), Zeit-Ampel, Ruhe-Schilder.
Einstieg (10')	Tägliche Übung (bewusst normal — der Tag ist KEIN Sondertag). Format-Transparenz: „30 Minuten, alleine, ohne Material — so arbeiten weiterführende Schulen oft. Wir üben heute das FORMAT, nicht den Stoff: Erst alles sichten, dann wählen, Ü bleibt Pflicht, und wer hängt, geht zur nächsten Aufgabe — Hängenbleiben ist Zeitdiebstahl.“ (Die Techniken aus Stunde 1 arbeiten sichtbar.)
Arbeitsphase (20')	Die Probearbeit läuft (30 min inkl. Puffer): Sichtungs-Minute, Zeit-Ampel-Signale, Basis-Teil für alle, Ausbau frei. Sie beobachten NUR (keine Hilfe — auch das ist Format-Ehrlichkeit; die Hilfe kommt morgen mit dem Doktor). Wer früher fertig ist: Stille Koffer-Karten-Pflege.
Sicherung (10')	Sofort-Entlastung (wichtigster Moment!): „Die Arbeit wird NICHT benotet. Sie wird morgen von euch selbst behandelt — mit dem Fehler-Doktor. Heute nur die Format-Frage: Was war anders als sonst? Was hat geholfen?“ (Die Sichtungs-Minute gewinnt erfahrungsgemäß — notieren, wer sie ausgelassen hat.)
Beobachtungsanlass	Format-Verhalten unter Echtzeit: Wer plant (sichten, wählen, Zeit im Blick), wer arbeitet stur von oben? Und: Wer blockiert emotional? (DIESE Kinder brauchen vor der Fünften noch einen zweiten, kleineren Durchgang — P4 hat Platz.)
Differenzierung ↓	Basis-Teil kompakt und vertraut (kein Trick-Anteil); die Zeit-Ampel gibt Sicherheit statt Druck; bei Blockade: leise Einzelerlaubnis für den Material-Blick (Format-Übung schlägt Format-Härte).
Differenzierung ↑	Ausbau-Teil mit einer Transfer-Aufgabe (unbekanntes Gewand, bekanntes Werkzeug) — und der Selbst-Protokoll-Auftrag: „Notiere NACH der Arbeit: Welche Technik hast du wann benutzt?“ (Metakognition unter Ernstbedingungen.)
Großklassen-Variante	Raum-Ruhe organisieren (Trennwände/Fensterreihen), Zeit-Ampel groß und stumm — 28 Kinder im Format brauchen Choreografie; die Auswertung morgen entzerrt in zwei Gruppen.

Stunde 3 · Der Doktor behandelt die eigene Arbeit — Auswertung als Werkzeug (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Arbeiten sichten, Muster markieren))

Ziel	Die Kinder werten ihre Probearbeit selbst aus (Fehler-Doktor an der EIGENEN Arbeit: Diagnose, Rezept, Heilungs-Beweis) und gleichen Selbsteinschätzung mit Ergebnis ab — Auswertung wird Werkzeug, nicht Urteil.
Material	Die (von Ihnen gesichteten, NICHT zensierten) Arbeiten, Diagnose-Bögen (Fundstelle · Muster · Rezept · Heilungs-Aufgabe), Selbsteinschätzungs-Abgleichbogen, Rezept-Karten-Sammlung des Jahres.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Doktor-Eröffnung: „Ihr bekommt eure Arbeiten zurück — ohne Note, mit Markierungen: Hier lohnt ein Doktor-Blick. Die Regel des Jahres gilt für euch selbst: Ein Fehler ist ein Muster, kein Makel. Findet eures.“
Arbeitsphase (20')	Selbst-Diagnose-Betrieb: Jedes Kind behandelt ein bis zwei markierte Stellen (Diagnose in Kindersprache, Rezept aus der Jahres-Sammlung oder neu, Heilungs-Beweis: dieselbe Aufgabe richtig). Danach der Abgleich: „Wo hast du dich unterschätzt, wo überschätzt?“ — Tandem-Gespräch mit dem Abgleichbogen. Sie führen parallel Drei-Minuten-Gespräche

	mit den Blockade-Kindern von gestern (Entlastung + Plan).
Sicherung (10')	Doktor-Konferenz: Zwei Kinder stellen ihre Selbst-Behandlung vor (freiwillig — und es melden sich welche: Die Kultur trägt). Kernsatz für den Koffer: Eine Arbeit auswerten können ist mehr wert als eine Arbeit fehlerfrei schreiben. (DIE Technik für die Fünfte — dort kommen Arbeiten zurück, und dann beginnt genau dieses Handwerk.)
Beobachtungsanlass	Selbst-Diagnose-Qualität: Wer benennt Muster (strukturell), wer sieht nur Rot? Und der Abgleich: Chronische Unterschätzer für den Lernpass notieren — die Fünfte soll wissen, dass dieses Kind mehr kann, als es glaubt (der Satz gehört WÖRTLICH in die Übergabe).
Differenzierung ↓	Eine markierte Stelle statt zwei, Rezept-Karten als Menü, Heilungs-Beweis im Tandem; der Abgleich mündlich im geschützten Gespräch.
Differenzierung ↑	Muster-Statistik über die eigene Schul-Zeit: „Vergleiche mit deiner Färbetafel und alten Doktor-Fällen: Ist dein Muster ALT oder NEU? Was heißt das für dein Üben im Sommer?“ (Längsschnitt-Selbstdiagnose — reifer wird es nicht.)
Großklassen-Variante	Auswertung in zwei Wellen (eine Hälfte Doktor-Betrieb, eine Hälfte Recherche-Vorbereitung für morgen) — Ihre Blockade-Gespräche brauchen den ruhigen Rand.

Stunde 4 · Die neue Schule wird vermessen — Recherche gegen die Ungewissheit (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Karten, Geräte, Schul-Liste))

Ziel	Die Kinder erobern ihre künftige Schule als Sachrechen-Gegenstand (Weg auf der Karte mit Maßstab, Zeiten, Größen-Recherche mit Quellen-Zeile) — Ungewissheit wird messbar, und Messbares macht weniger Angst.
Material	Stadtplan/digitale Karte mit allen Ziel-Schulen markiert, Maßstabs-Werkzeug (Schnur, Lineal — W21-Handwerk), Tablets mit Kindersuchmaschine, Steckbrief-Vorlage „Meine neue Schule“ (Weg · Zeit · Größe · drei Fakten mit Quelle), Abfahrts-/Stundenplan-Beispiele.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die ehrliche Runde: „Was wisst ihr über eure neue Schule — und was wüsstet ihr GERN?“ (Sorgen kommen verkleidet als Fragen: Wie groß? Wie weit? Finde ich den Raum? ...) „Gute Nachricht: Das meiste davon kann man RECHERCHIEREN und RECHNEN. Machen wir.“
Arbeitsphase (20')	Steckbrief-Werkstatt: Weg auf der Karte messen (Schnur + Maßstab → echte Meter → Gehzeit-Überschlag mit dem W21-Erfahrungswert), Abfahrtszeiten rückwärts rechnen („Wann muss ich los?“ — Zeitrechnung im Ernstfall), Schul-Fakten recherchieren (Kinderzahl, Angebote — Quellen-Zeile!). Kinder mit gleicher Zielschule arbeiten als Expedition zusammen.
Sicherung (10')	Steckbrief-Börse: Jede Expedition teilt ihr beruhigendstes Ergebnis („Nur zwölf Minuten!“ · „Es gibt eine Mathe-AG!“). Abschluss-Satz mit Koffer-Anschluss: Wer rechnen kann, ist nie ganz fremd — Zahlen machen aus dem Dahin ein Dahin. (Der Steckbrief wandert ins Schatzheft, Rückseite: der Botschafter-Brief aus Stunde 1.)
Beobachtungsanlass	Transfer-Freude: Wer wendet Maßstab/Zeitrechnung selbstständig auf die EIGENE Zukunft an? (Der persönlichste Kompetenz-Beweis des Jahres — und nebenbei der Beleg, dass W21 nicht für die Schule gelernt wurde.)
Differenzierung ↓	Steckbrief mit Weg-Fokus (messen + Zeit) und EINEM Recherche-Fakt; Expeditions-Tandem trägt.
Differenzierung ↑	Varianten-Planer: „Berechne ZWEI Wege (zu Fuß/Rad oder Bus) mit Zeit-Vergleich — und einem Empfehlungs-Satz mit Begründung.“ (Entscheidungs-Mathematik — der Alltag der Fünftklässler ab August.)
Großklassen-Variante	Expeditions-Gruppen nach Zielschulen (natürliche Differenzierung!) mit Geräte-Rotation; Einzelgänger-Ziele bilden die „Entdecker-Gruppe“ mit Ihnen am Kartentisch.

Flexstunde · Fragen an die Fünfte

Wenn es sich organisieren lässt, der wirksamste Übergangs-Baustein überhaupt: Ehemalige (jetzt Fünftklässler) kommen zu Besuch und beantworten Fragen — moderiert, mit Fragen-Sammlung vorab. („Ist Mathe schwerer?“ — Die ehrliche Antwort „Anders. Aber der Überschlag hilft da auch“ wirkt mehr als jede Lehrkraft-Beruhigung.) Alternativ: Zweiter Mini-Durchgang Probearbeits-Format für die Blockade-Kinder (freiwillig, kurz, mit Vorher-Techniken-Check) und Steckbrief-Vollendung.

Vertiefung zu W30 — Weiche 3 — Übergangs-Kultur zwischen Landes-Takt und Haltung

Kein Thema des vierten Schuljahres ist so landesverschieden geregelt wie der Übergang: Hier verbindliche Gutachten mit Noten-Schwellen, dort freier Elternwille mit Beratungsgespräch; hier Probearbeiten im Wochentakt der Tradition, dort ausdrückliche Warnung davor. Weiche 3 nimmt diese Wirklichkeit ernst, statt sie zu ignorieren: WIE OFT Ihre Klasse Formate wie die heutige Probearbeit übt, entscheiden Bundesland, Schulkultur und SchiC — von „einmal, als Erfahrung“ bis „im Monatstakt, weil die aufnehmenden Schulen es erwarten“. Was die Weiche NICHT freigibt, ist die Haltung (Kapitel I.3): Das Format wird geübt wie eine Technik (Sichtung, Zeitwahl, Auslassen dürfen), nie zelebriert wie ein Gericht; die Auswertung gehört den Kindern (Fehler-Doktor an der eigenen Arbeit ist der Kern — die Arbeit selbst ist nur sein Anlass); und KEIN Kind wird über Wochen in einen Drill geschickt, der aus Angst Kompetenz

pressen soll — es entsteht dabei nämlich beides nicht. Die ehrlichste Formel: Formate üben, damit sie niemanden mehr erschrecken — und dann wieder Mathematik machen.

Der Werkzeugkoffer ist mehr als eine hübsche Abschluss-Metapher — er ist die Antwort dieser Reihe auf die bange Eltern-Frage „Ist mein Kind fit für die Fünfte?“: Fit ist nicht, wer den Stoff der Fünften vorweggenommen hat (der langweilt sich zwei Monate und stürzt dann unvorbereitet); fit ist, wer TECHNIKEN besitzt, die dort weiterarbeiten — prüfen statt glauben, zerlegen statt raten, Fehler behandeln statt verstecken, wählen statt automatisieren. Dass die Koffer-Inventur diese Techniken AUSSPRICHT und auf Karten bannt, folgt einer Lern-Wahrheit, die das ganze Jahr trug: Was einen Namen hat, kann man rufen. Ein Kind, das in der Klassenarbeit der Fünften innerlich „Türsteher zuerst“ sagt, hat den Transfer geschafft, um den es die ganze Grundschulzeit ging — und der Botschafter-Brief an das eigene September-Ich ist dafür die charmanteste Versicherung: Die wichtigste Übergabe-Mappe schreibt das Kind sich selbst.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Beim Steckbrief-Rechnen misst Ilay seinen neuen Schulweg: 2,1 Kilometer. Er rechnet die Gehzeit, runzelt die Stirn, rechnet die Rad-Zeit, nickt — und schreibt dann unaufgefordert eine dritte Zeile: „Bus 7:42, Überschlag mit Umsteigen: 7:15 losgehen.“ Auf die Frage, woher er das Umsteige-Polster habe: „Kapitänsaufgaben-Regel. Der Fahrplan sagt nicht, ob der Bus nett ist. Da plant man einen Puffer.“ Ein Kind, das Fahrpläne mit gesundem Misstrauen und der Puffer-Idee liest, braucht vor der Fünften keine Angst zu haben — es hat schon die Denkweise, die dort gewinnt.

Der Kern	Die Bilanz-Woche schlägt den größten Bogen der Reihe: Das VIERTE und letzte Zahlenblatt entsteht — mit demselben Auftrag wie immer, Wort für Wort — und trifft dann seine drei Vorgänger: Vier Blätter nebeneinander sind die ganze dokumentierte Lerngeschichte seit dem ersten Blatt in Klasse 2 — sichtbar auf einem Tisch, und der Bogen der vier Grundschuljahre schließt sich (kein Zeugnis der Welt zeigt Entwicklung so ehrlich). Daraus wächst das Kernstück von M4: der LERNPASS, den Kind und Lehrkraft GEMEINSAM schreiben — Stärken mit Beleg, Techniken im Besitz, Verfahrens-Stand, ein nächster Schritt. Zusammen mit dem Wegewahl-Blatt Nr. 3 bildet er die Übergabe-Mappe an die Sekundarstufe: Profile statt Etiketten, Belege statt Behauptungen (Kapitel I.14). Die W1-Jahresvorsätze werden eingelöst, das Schatzheft wird zur Zeitreise, und für die Vorrang-Kinder wird die Förder-Kette (M1 → M2 → M3 → P3) mit einem würdigen Abschluss-Eintrag geschlossen: dokumentiert, was erreicht ist — übergeben, was weiterlaufen muss. ♦ M4
So kann die Woche laufen	· Das vierte Zahlenblatt: derselbe Auftrag wie 2023, 2024, 2025 — „Zeig und schreib alles, was du über Zahlen weißt.“ Zum letzten Mal. · Der Vier-Jahres-Bogen: Alle vier Blätter nebeneinander — stilles Staunen, Partner-Gespräch, ein Entwicklungs-Satz fürs Schatzheft. · Lernpass-Werkstatt: Kind und Lehrkraft schreiben gemeinsam — Stärken mit Beleg, zwei Koffer-Techniken, Verfahrens-Stand, ein nächster Schritt. · M4-Gespräche im Wochentakt: zehn Minuten je Kind, verteilt — das würdigste M-Format des Jahres (und das letzte). · Vorsatz-Einlösung: Die W1-Jahresziele kommen auf den Tisch — was wurde daraus? (Meistens: mehr, als das Kind glaubt.)
Die Weiche	sichern: Das Zahlenblatt kennt keine Anforderung — es zeigt, was da ist (gerade DARUM ist es fair); Lernpass-Gespräche mit Satz-Gerüsten („Ich kann sicher ... Das zeige ich mit ...“); der Vergleich der Blätter wird begleitet, nie bewertet. festigen: Lernpass-Vorlage mit klaren Feldern; Beleg-Suche im Schatzheft als Tandem-Auftrag („Finde das Beweisstück zu deiner Stärke“). fordern: Mappen-Redakteure: Die eigene Übergabe-Mappe komponieren (Lernpass, Wegewahl-Blatt, EIN Meisterstück nach Wahl mit Begründungs-Zeile: „Dieses Stück zeigt am besten, wie ich denke, weil ...“) — Selbstdarstellung mit Beleg ist eine Lebens-Technik.
Material & Vorbereitung	Blankoblätter + Datumsstempel (Zahlenblatt Nr. 4), die aufbewahrten Blätter 1–3 (aus Schatzheft/Sammlung — vorher bereitlegen!), Lernpass-Vorlagen (A4, zweiseitig: Kind-Seite + Lehrkraft-Seite), Schatzhefte, die W1-Vorsatz-Zettel, Übergabe-Mappen (je Kind eine), M4-Gesprächsleitfaden.
Sachbezug	Der Sachbezug ist diesmal das eigene Leben: Vier Jahre Lernweg als Dokumenten-Reise — Kinder, die ihre Entwicklung SEHEN, glauben an ihre nächste (Kapitel I.3 nennt das die stärkste Übergangs-Medizin, die eine Grundschule verabreichen kann).
⇄ Querverbindung	Der Zahlenblatt-Faden ist der längste der Reihe ⇄: Band 1 säte ihn, jedes Jahr goss nach, W1 dieses Bandes versprach das Finale („Blatt Nummer 4 schreibt ihr im Juni“) — heute wird geerntet. Und der Lernpass verlängert den Faden über die Reihe hinaus: Er ist das Zahlenblatt-Prinzip in Übergabe-Form — zeigen, was da ist, statt prüfen, was fehlt.
Für zu Hause (Mahiko)	Kein Übungsauftrag — eine Bitte: Lassen Sie sich diese Woche die vier Zahlenblätter zeigen und sagen Sie NICHT „schön“. Fragen Sie: „Was kannst du heute, was das Kind auf Blatt 1 noch nicht konnte?“ Und dann hören Sie zu. Es lohnt sich. <i>mahiko.dzlm.de → Rückblick und Übergang · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Das letzte Zahlenblatt — derselbe Auftrag, zum vierten Mal (45 min · Vorbereitung ca. 10 min (Blätter 1–3 bereitlegen!))

Ziel	Jedes Kind schreibt sein Zahlenblatt Nr. 4 in der geschützten Ruhe des Rituals — die ehrlichste Standort-Aufnahme der Grundschulzeit entsteht, zum letzten Mal.
Material	Blankoblätter, Datumsstempel, Ruhe-Rahmen (das Ritual kennt die Klasse — es trägt sich selbst), die Vorgänger-Blätter GRIFFBEREIT, aber noch verdeckt.
Einstieg (10')	Tägliche Übung (Chefs — bald übergeben sie das Amt). Dann die vertrauten Worte, feierlich wie beim ersten Mal: „Zeig und schreib alles, was du über Zahlen weißt. Es gibt kein Falsch.“ Und der Zusatz, der diesmal dazugehört: „Es ist euer letztes. Nehmt euch Zeit.“
Arbeitsphase (20')	Stille Einzelarbeit — 20 Minuten gehören jedem Kind und seinem Blatt. (Sie schreiben

	übrigens mit: Ihr eigenes „Was ich über diese Klasse weiß“-Blatt — die Kinder sehen es, es adelt die Stunde. Manche Rituale verdienen Erwachsene, die mittun.)
Sicherung (10')	Kein Vorzeigen heute — nur der Stempel und ein Satz in die Runde: „Morgen trifft ihr eure drei anderen Ichs.“ (Die Blätter bleiben bei Ihnen — die Begegnung morgen braucht Regie.)
Beobachtungsanlass	Das Blatt selbst: Was zeigt das Kind von sich aus zuerst? (Verfahren? Brüche? Forscherland-Funde? Das Zuerst-Gezeigte ist das Stolz-Gebiet — es gehört in den Lernpass, wörtlich.)
Differenzierung ↓	Das Ritual differenziert sich selbst — es gibt keine Anforderung, nur Angebot; Impulskarten liegen aus, werden aber erfahrungsgemäß kaum noch gebraucht.
Differenzierung ↑	Auch hier: keine. (Wer mehr zeigen will, zeigt mehr — das Blatt hat keinen Rand nach oben. Es ist die faireste Aufgabe der Welt und soll es bleiben.)
Großklassen-Variante	Wie in jedem Band: notfalls zwei Durchgänge in Halbgruppen — die Ruhe dieses Moments ist auch beim vierten Mal nicht verhandelbar.

Stunde 2 · Der Vier-Jahres-Bogen — vier Blätter, ein Kind (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Blatt-Sätze sortieren))

Ziel	Die Kinder begegnen ihren vier Zahlenblättern im Längsschnitt, lesen die eigene Entwicklung und fassen sie in einen Entwicklungs-Satz — der emotionale und diagnostische Höhepunkt der Bilanz.
Material	Die vier Blätter je Kind (chronologisch sortiert, Nr. 4 zuunterst), Schatzhefte, Entwicklungs-Satz-Streifen („Damals ... Heute ... Gelernt habe ich das durch ...“), Foto-Station für den Bogen (freiwillig).
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Inszenierung: „Ihr bekommt jetzt vier Blätter. Legt sie nebeneinander. Lest sie in Ruhe — von links nach rechts. Sprecht erst, wenn ihr wollt.“ (Und dann: Stille aushalten. Sie wird kommen, und sie ist der Kern.)
Arbeitsphase (20')	Stilles Lesen, dann Partner-Gespräch mit den Reihen-Fragen („Was konnte dein Klasse-2-Ich schon, was du unterschätzt hast? Was kann dein Klasse-4-Ich, das damals Zauberei gewesen wäre?“), dann der Entwicklungs-Satz für das Schatzheft — und wer mag, fotografiert seinen Bogen für den Lernpass (das Bild sagt der Fünften mehr als drei Formulare).
Sicherung (10')	Freiwilligen-Runde mit einem Satz (es melden sich mehr, als Zeit ist — gutes Zeichen, Liste für morgen). Der Klassen-Moment: Vier Jahre in einer Zahl — „Wie viele Zahlenblätter hat diese Klasse zusammen geschrieben?“ (4 · Klassengröße — die letzte Analogie-Aufgabe löst sich im Chor.)
Beobachtungsanlass	Die Selbst-Lektüre: Wer liest Entwicklung (Prozess-Blick: „da hab ich angefangen zu ...“), wer nur Ergebnisse („da konnte ich schon ...“)? Prozess-Leser formulieren die besseren Lernpass-Sätze — morgen darauf bauen.
Differenzierung ↓	Begleiteter Vergleich im Zwiegespräch (Sie oder Tandem-Pate); Satz-Streifen mit Anfängen; fehlende Alt-Blätter (zugezogene Kinder!) werden still ersetzt: „Erzähl mir, was auf deinem Klasse-2-Blatt gestanden HÄTTE“ — auch erinnerte Entwicklung ist Entwicklung.
Differenzierung ↑	Bogen-Analysten: „Finde auf deinen Blättern EINE Sache, die viermal vorkommt (viele Kinder haben ein Lieblings-Motiv!) — und beschreibe, wie sie sich verändert hat.“ (Längsschnitt am Detail — Forscher-Blick auf sich selbst.)
Großklassen-Variante	Zwei Durchgänge (Halbgruppe liest, Halbgruppe arbeitet an der Mappen-Redaktion) — der Moment braucht Ihre Präsenz an den Tischen, nicht Ihre Aufsicht über den Raum.

Stunde 3 · Die Lernpass-Werkstatt — gemeinsam geschrieben (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (Vorlagen, Gesprächsplan))

Ziel	Die Kinder erstellen ihren Lernpass (Kind-Seite: Stärken mit Beleg, zwei Koffer-Techniken, mein nächster Schritt) — die Lehrkraft-Seite entsteht in den M4-Gesprächen: Das Übergabe-Dokument wird GEMEINSAM geschrieben, nicht ÜBER das Kind.
Material	Lernpass-Vorlagen, Schatzhefte + Wegewahl-Blätter + Färbetafeln als Beleg-Fundus, Koffer-Karten aus W30, Beleg-Klammern (das Beweisstück wird angeheftet, nicht behauptet), M4-Gesprächsleitfaden für Ihre Seite.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Lernpass-Idee klären: „Ein Pass sagt, wer du bist und was du dabei hast — der LERNpass sagt es über dein Können. Regel 1: Nur, was du BELEGEN kannst (Schatzheft, Blätter, Färbetafel). Regel 2: Er wird nicht über euch geschrieben, sondern MIT euch. Meine Seite entsteht in unseren Gesprächen diese Woche.“
Arbeitsphase (20')	Kind-Seiten-Werkstatt: Stärken-Feld mit Beleg-Klammer (aus dem Fundus!), zwei Techniken aus dem Koffer („die rufe ich, wenn ...“), das Stolz-Gebiet vom Zahlenblatt, ein nächster Schritt („Daran will ich in der Fünften weiterarbeiten“). Parallel beginnen Ihre M4-Zehn-Minuten-Gespräche (Leitfaden: Blatt-Bogen würdigen — Kind-Seite anhören — Ihre Seite formulieren, LAUT und mit dem Kind abgestimmt).
Sicherung (10')	Werkstatt-Stand: Zwei Kinder zeigen ihre Beleg-Klammern (die Idee macht Schule — Belege sind der Stolz-Kern des Formats). Ausblick: „Bis Freitag hat jeder seinen Pass und sein Gespräch — und die Mappe reist im August mit euch.“
Beobachtungsanlass	Die Beleg-Wahl: Was hält ein Kind für sein bestes Beweisstück? (Die Wahl verrät das

	Selbstbild — und Abweichungen von IHRER Einschätzung sind Gesprächsgold für die Zehn-Minuten-Runde.)
Differenzierung ↓	Kind-Seite mit Satz-Gerüsten und Beleg-Vorauswahl (drei Angebote, Kind wählt); das Gespräch trägt, was das Schreiben noch nicht trägt — Ihre Seite darf Diktat-Hilfe leisten.
Differenzierung ↑	Mappen-Redaktion (siehe fordern) plus die Adressaten-Frage: „Schreibe deiner neuen Mathe-Lehrkraft EINEN Satz, den sie über dich wissen sollte.“ (Erfahrungsgemäß entstehen Sätze, die jede Übergabe-Konferenz beschämen: „Ich brauche am Anfang Material, dann bin ich schnell.“)
Großklassen-Variante	Gespräche über W31 UND W32 strecken (fünf pro Tag sind würdig, acht sind Fließband); die Werkstatt läuft parallel selbsttragend über den Beleg-Fundus.

Stunde 4 · Vorsätze, Briefe, offene Zettel — die Einlösungs-Stunde (45 min · Vorbereitung ca. 10 min (W1-Zettel, W14-Briefe bereitlegen))

Ziel	Die Kinder lösen die Jahres-Dokumente ein (W1-Vorsätze prüfen, W14-Briefe an das Halbjahres-Ich öffnen, die Versprechens-Wand abschließen) — das Jahr wird ehrlich bilanziert und rund gemacht.
Material	Die W1-Vorsatz-Zettel, die W14-Briefe (versiegelt seit Februar!), die Versprechens-Wand (was hängt noch?), Bilanz-Streifen („Vorsatz erreicht / unterwegs / verwandelt in ...“), das Schatzheft.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Die Zeremonie-Ansage: „Drei Dinge warten seit Monaten auf heute: eure September-Vorsätze, eure Februar-Briefe — und die letzten Zettel an der Wand. Einlösungs-Stunde.“
Arbeitsphase (20')	Drei stille Stationen im eigenen Takt: Vorsatz-Prüfung mit Bilanz-Streifen (auch „verwandelt“ ist ein Erfolg: Wer statt „schneller rechnen“ gelernt hat, KLÜGER zu rechnen, hat mehr erreicht als vorgenommen) — Brief-Öffnung (der Moment gehört jedem allein; Taschentücher sind keine Schande) — Wand-Abschluss (jeder offene Zettel bekommt sein Urteil: ERFÜLLT-Stempel oder die ehrenvolle Übergabe: „Das klärt die Fünfte“ — die Milliarden-Frage aus W7 reist offiziell weiter!).
Sicherung (10')	Einlösungs-Runde (freiwillig, ein Fund pro Kind). Die Wand ist leer — der Satz dazu wird gemeinsam gewählt (ein möglicher Klassen-Satz: „Alles beantwortet oder gut weitergegeben“ — mehr kann ein Schuljahr nicht leisten). Ausblick auf W32: „Es bleibt: das Fest. Ihr habt es ausgerechnet — jetzt wird es wahr.“
Beobachtungsanlass	Die Vorsatz-Bilanzen für den Lernpass: „Verwandelte“ Vorsätze wörtlich zitieren — kein Format zeigt Lern-Reife schöner als ein Kind, das seinen eigenen September-Wunsch überholt hat.
Differenzierung ↓	Stationen mit Begleitung nach Wunsch; der Brief darf auch zu Hause geöffnet werden (manche Momente brauchen das Kinderzimmer).
Differenzierung ↑	Wand-Chronisten: Die Geschichte der Versprechens-Wand als Schatzheft-Doppelseite (welcher Zettel hing am längsten? welcher wurde am schönsten eingelöst?) — die Klassen-Erinnerung bekommt Archivare.
Großklassen-Variante	Stationen doppelt und die Brief-Öffnung entzerrt über den Vormittag — 28 private Momente brauchen Raum, keinen Stundenplan-Takt.

Flexstunde · Meisterstück-Galerie

Die stille Schwester der W32-Feier: Jedes Kind wählt EIN Stück aus vier Jahren (Zahlenblatt, Wegewahl-Blatt, Konstruktion, Forscher-Protokoll ...) und stellt es auf einen Galerie-Tisch — mit der Begründungs-Karte aus der Mappen-Redaktion. Die Klasse wandert, liest, staunt. (Nebenbei entsteht die Ausstellung für die Fest-Gäste von W32 — Ökonomie der schönen Dinge.) Alternativ: M4-Gespräche in Ruhe zu Ende führen.

Vertiefung zu W31 — M4 als Übergabe — das Ende der Diagnose, der Anfang des Dokuments

M4 unterscheidet sich grundsätzlich von seinen drei Vorgängern: M1 bis M3 diagnostizierten, um zu HANDELN (Bausteine, Strecken, Nachsorge) — M4 diagnostiziert nicht mehr, es DOKUMENTIERT und ÜBERGIBT. Diese Verschiebung ist kein Nachlassen, sondern Respekt vor dem Kalender: Was M4 fände, könnte diese Schule nicht mehr fördern — also fragt es nicht „Was fehlt?“, sondern „Was ist da, und wie sagen wir es weiter?“. Das Kernstück ist bewusst ein GEMEINSAMES Dokument: Der Lernpass, den Kind und Lehrkraft zusammen schreiben, unterläuft die schlechteste Tradition der Übergabe (Akten ÜBER Kinder, gelesen von niemandem) mit dem besten Gegenmittel — ein Dokument, das das Kind KENNT, mitformuliert hat und selbst überreichen kann. Zusammen mit Wegewahl-Blatt Nr. 3 und einem Meisterstück entsteht eine Mappe, die eine aufnehmende Lehrkraft in vier Minuten liest und nach der sie mehr weiß als aus jedem Notenspiegel: wie dieses Kind DENKT, was es besitzt, wo es anknüpft.

Für die Vorrang-Kinder schließt M4 die dokumentierte Kette des Jahres (M1-Befund → M2-Wirkungs-Check → M3-Etappe → P3-Abschluss) mit einem Eintrag, der beides leistet: würdigen, was erreicht wurde (Individualvergleich! Der Weg vom September-Stand ist bei diesen Kindern oft der weiteste der Klasse),

und ehrlich benennen, was weiterlaufen muss — als konkrete Anschluss-Empfehlung an die neue Schule, nicht als Defizit-Vermerk. Und ein letztes Mal die KI-Grenze, hier in ihrer schärfsten Form (Kapitel I.13, nach der Zweig-Warnung): Der Lernpass, die Übergabe-Sätze, jede Zeile mit Kindernamen sind HANDARBEIT der Beteiligten — kein Sprachmodell formuliert, was ein Kind ist oder werden kann. KI darf Ihnen im Juni beim Abschieds-Elternbrief an alle helfen (Entwurf ohne Namen, Ihre Redaktion); sie darf an keiner Stelle zwischen Kind und Urteil stehen. Die Übergabe ist Beziehungsarbeit mit Unterschrift — und das bleibt sie.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Samira legt ihre vier Blätter nebeneinander — die Herzen um die Zahlen (Blatt 1), die schriftliche Subtraktion (Blatt 2), die 250 000 („die ich noch nicht kann“, Blatt 3, samt Lese-Check-Geschichte) — und auf Blatt 4 steht, in ruhiger Handschrift, eine selbst erfundene Sachaufgabe MIT Lösung, Ü-Nachweis und der Randnotiz „Kapitänsfalle geprüft: keine“. Im Lernpass-Gespräch fragt die Lehrerin, was sie der Fünften über sich sagen würde. Samira überlegt lange. Dann: „Dass ich Zahlen aufschreibe, die ich noch nicht kann. Weil ich inzwischen weiß: Dann kann ich sie bald.“ Es wurde, wortwörtlich, der erste Satz ihres Lernpasses.

M4 ist kein Diagnose-Instrument mehr, sondern ein Übergabe-Format: Es fragt nicht „Was fehlt?“, sondern „Was ist da — und wie sagen wir es der Sekundarstufe weiter?“. Erhoben wird nichts Neues; zusammengeführt wird alles Vorhandene: das vierte Zahlenblatt (mit dem Vier-Jahres-Bogen als Selbst-Lektüre), der gemeinsam geschriebene LERNPASS (Kind-Seite + Lehrkraft-Seite, im Zehn-Minuten-Gespräch abgestimmt), das Wegewahl-Blatt Nr. 3 aus M3 und ein Meisterstück nach Kinder-Wahl. Zusammen ergibt das die Übergabe-Mappe — vier Minuten Lektüre für die aufnehmende Lehrkraft, mehr Erkenntnis als jeder Notenspiegel.

Baustein	Format	Wo	Ihr Aufwand
Teil A	Zahlenblatt Nr. 4 + Vier-Jahres-Bogen (Selbst-Lektüre mit Entwicklungs-Satz)	W31, Stunden 1–2	Ritual-Zeit + Doppel-Lektüre
Teil B	Lernpass-Werkstatt: Kind-Seite (Stärken mit BELEG, zwei Koffer-Techniken, nächster Schritt) + Ihre Seite im Gespräch	W31, Stunde 3 ff.	10 min je Kind, verteilt auf W31/32
Teil C	Mappen-Redaktion: Lernpass + Wegewahl-Blatt Nr. 3 + Meisterstück mit Begründungs-Karte (+ ggf. Bogen-Foto)	W31, laufend	Endredaktion ca. 45 min
Teil D	Abschluss-Einträge: Vorrang-Kette schließen (Erreichtes würdigen, Anschluss-Empfehlung formulieren), Weichen-Doku final (Mult/Div/Übergangs-Takt), Sommer-Elterninfo	W31/32	ca. 60 min

Mappen-Baustein	Was er der Fünften sagt	Woran Sie die Qualität erkennen
Lernpass (gemeinsam geschrieben)	wie dieses Kind lernt, was es besitzt, wo es anknüpft — in Sprache, die das Kind KENNT	Das Kind kann jeden Satz seiner Mappe selbst erklären (Vier-Minuten-Test: Kind präsentiert Mappe einem Paten)
Wegewahl-Blatt Nr. 3	wie dieses Kind DENKT: Wege, Begründungen, Wahl-Reife — das aussagekräftigste Einzelblatt	sechs Wege, sechs Begründungen — und mindestens eine, die Sie selbst klüger gemacht hat
Meisterstück mit Begründungs-Karte	worauf dieses Kind stolz ist — Selbstbild mit Beleg	die Karte sagt WARUM („zeigt, wie ich denke, weil ...“), nicht nur WAS
Verfahrens-/Weichen-Stand (Ihre Notiz)	was gefahren wurde (Mult einstellig/Ausbau, Div-Stand, LZK-Takt) — Systemwissen gegen Fehlstarts	eine halbe Seite, sachlich, ohne Etiketten — die Sek-I-Lehrkraft muss nichts erraten
Vorrang-Abschluss (wo zutreffend)	dokumentierte Förder-Kette M1 → M2 → M3 → P3 mit Ergebnis + KONKRETE Anschluss-Empfehlung	Individualvergleich statt Klassennorm — und ein Satz, der weiterhilft („braucht Material-Start, dann trägt es“)

Die letzte KI-Grenze des Bandes — beim Abschied gilt sie doppelt

Lernpass, Übergabe-Sätze, Zeugnis-Formulierungen, jede Zeile mit Kindernamen: HANDARBEIT der Beteiligten. Kein Sprachmodell formuliert, was ein Kind ist oder werden kann — nicht aus Technik-Skepsis, sondern weil das Urteil über Menschen Beziehungsarbeit mit Verantwortung ist (Zweig-Warnung, Kapitel I.13).

Übergangsdaten sind besonders schützenswert (Datenschutz/DSGVO — Grundsatz der Datenminimierung): Lernpässe, Empfehlungen und Fördernotizen wandern NIEMALS in offene KI-Systeme — auch nicht „nur zum Glätten“. Und die europäische KI-Verordnung stuft KI-Systeme, die Lernleistungen bewerten oder über Bildungswege mitentscheiden, ausdrücklich als Hochrisiko-Anwendungen ein — genau die Einsätze, die dieser Band ausschließt.

Was KI im Juni darf: der Abschieds-Elternbrief an ALLE als Entwurf (ohne Namen, Ihre Redaktion), Ideen für Fest-Organisation, Formulierungs-Varianten für die Sommer-Info. Entlastung beim Allgemeinen — Handarbeit beim Persönlichen: Die Regel des Jahres, ein letztes Mal.

Der Kern	Die letzte Woche gehört dem Fest — und das Fest gehört der Mathematik: Die Klasse baut ihre vier Jahre als STATIONEN auf (die Lieblingsformate der Reihe, betrieben von den Kindern für Gäste: Eltern, die Dritten, das Kollegium), die W29-Zahlen bewähren sich in der Wirklichkeit (15 Bleche!), die Meisterstück-Galerie aus W31 wird öffentlich, und die Ritual-Ämter werden in einem eigenen Akt an die Dritten übergeben — die Symmetrie zu W1 („die Großen übernehmen“) schließt sich: Die Großen GEBEN weiter. Der Countdown erreicht null, die letzte tägliche Übung wird von den scheidenden Chefs geleitet, und der Abschied bekommt Formate statt Wehmut (Kapitel I.14): ein letzter Merksatz, gewählt von der Klasse; ein Schatzheft, das nach Hause reist; und eine Tür, die sich nicht schließt, sondern öffnet. Danach gehört P4 den Kindern — Ausklang, Ordnung, Zeit.
So kann die Woche laufen	· Fest-Endmontage: Die W29-Planung wird Wirklichkeit — Aufbau nach eigenen Zahlen (und die Realitäts-Probe: Stimmen sie?). · Stationen-Bau: Jedes Team richtet ein Lieblingsformat der Reihe als Gäste-Station her (Blitzblick! Casting! Fehler-Doktor! Klippen-Meisterschaft! Sieb!). · DAS FEST: Gäste spielen, Kinder erklären — vier Jahre Mathematik, betrieben von denen, die sie gelernt haben. · Die Übergabe der Ämter: Ritual-Chefs weihen die Dritten ein — Zeremonie mit Urkunde (das W1-Versprechen der Reihe wird Generationen-Vertrag). · Der Abschied mit Formaten: letzte tägliche Übung, letzter Merksatz, Schatzheft-Heimreise — und der Countdown steht auf null.
Die Weiche	sichern: Jede Rolle trägt: Stations-Betrieb geht auch ohne Bühnen-Talent (Material-Chef, Punkte-Chef) — und die Übergabe an die Dritten hat für JEDES Kind einen Part (auch der stillste Chef kann einweihen: im Tandem). festigen: Stations-Karten mit Ablauf in drei Schritten; Gäste-Laufzettel mit Stations-Stempeln (Struktur hilft Gastgebern wie Gästen). fordern: Fest-Regie: Gesamtablauf takten (Eröffnung, Stationszeit, Übergabe-Akt, Finale), Engpässe vordenken („Wo staut es sich? Was ist Plan B bei Regen?“) — Projektleitung als Abschluss-Kür.
Material & Vorbereitung	Die W29-Ergebnis-Mappen (jetzt Arbeitsgrundlage!), Stations-Material aus vier Jahren (Blitzblick-Karten, Casting-Plakate, Doktor-Kittel, Siebe ...), Urkunden für die Amts-Übergabe, Gäste-Laufzettel, die Meisterstück-Galerie, Countdown-Leiste (der letzte Zettel!), Kamera für das Klassen-Dokument.
Sachbezug	Das Fest selbst ist die letzte Sachaufgabe — live: Reichen die Bleche wirklich? (Die W29-Teams führen Strichlisten — Prognose gegen Wirklichkeit ist die ehrlichste Mathe-Stunde des Jahres, und sie schmeckt nach Kuchen.)
⇌ Querverbindung	Die Symmetrie der Reihe vollendet sich ⇌: W1 übernehmen die Großen die Rituale — W32 geben sie sie weiter. Vier Bände lang wanderten Formate von Jahrgang zu Jahrgang; mit der Urkunden-Übergabe wird daraus sichtbare Schul-Kultur: Die Reihe endet nicht — sie wechselt die Hände.
Für zu Hause (Mahiko)	Die Familien-Seite zum Schuljahresende: KEIN Übungsplan für die Ferien (wirklich nicht — auch Köpfe haben Ferien verdient), sondern Spiel-Ideen mit Mathe-Kern für Regentage: Würfelspiele, Fermi-Fragen für Autofahrten, das Rückgeld-Spiel im Urlaub. Und ab August gilt: Die Fünfte übernimmt — mit dem Werkzeugkoffer im Gepäck. <i>mahiko.dzlm.de → Sommer-Ideen (freiwillig!) · Regel: Video gemeinsam ansehen, dann mit Material nachlegen.</i>

Die Woche in Stunden

Stunde 1 · Endmontage — die eigenen Zahlen werden wahr (45 min · Vorbereitung ca. 15 min (W29-Mappen, Bestell-Stand))

Ziel	Die Klasse setzt die W29-Planung in den realen Aufbau um (Mengen, Räume, Zeiten nach eigener Rechnung) und erlebt den Moment, in dem Mathematik Wirklichkeit organisiert — Endmontage als Ernstfall-Finale.
Material	Die W29-Ergebnis-Mappen, Aufbau-Checklisten (aus den Teilfragen-Landkarten abgeleitet!), Material-Bestände, Klebeband, Beschilderung, die Strichlisten-Bögen für die Realitäts-Probe.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Der Ernstfall-Auftakt: „Vor drei Wochen habt ihr gerechnet — morgen wird gefeiert. Heute prüft die Wirklichkeit eure Zahlen: Jedes Team baut nach SEINER Mappe auf. Wo die Rechnung klemmt, wird nachgerechnet, nicht geschummelt.“
Arbeitsphase (20')	Aufbau-Betrieb nach Mappen: Tische nach Raumplan (Maßstab-Skizze aus W29!), Mengen-Check gegen Bestand, Beschilderung, Zeitplan-Abgleich mit der Fest-Regie. Die

	Realitäts-Momente sind der Lernstoff: „Wir haben 40 Stühle gerechnet — es sind 36 im Raum. Woher kommen vier?“ (Nachbarklasse! Die Teilfragen-Landkarte bekommt live einen neuen Ast.)
Sicherung (10')	Abnahme-Runde: Die Fest-Regie prüft jede Station gegen die Checkliste (Kinder prüfen Kinder — die TÜV-Kultur des Jahres im letzten Einsatz). Vorfreude-Schluss: „Morgen kommen die Gäste. Ihr seid bereit — eure Zahlen auch.“
Beobachtungsanlass	Der Umgang mit Plan-Wirklichkeits-Differenzen: Wer korrigiert sachlich nach (Modellierungs-Reife: Pläne sind Modelle!), wer verteidigt die Rechnung gegen die Realität? (Ein letzter, feiner Lernpass-Beleg.)
Differenzierung ↓	Checklisten-Aufgaben mit klarem Zähl-/Stell-Auftrag; das Tandem trägt — beim Aufbau gibt es keine schwachen Rollen, nur unbesetzte.
Differenzierung ↑	Fest-Regie (siehe fordern) mit Plan-B-Mandat: Regen-Variante, Engpass-Umleitung, Zeitpuffer — wer heute Eventualitäten plant, hat Projektdenken verinnerlicht.
Großklassen-Variante	Aufbau in Gewerken (Raum-Team, Mengen-Team, Beschilderungs-Team, Regie) statt in W29-Teams — 28 Kinder bauen schneller in Funktions-Gruppen; die Mappen wandern ans Gewerk.

Stunde 2 · Stationen-Bau und Generalprobe — vier Jahre werden spielbar (45 min · Vorbereitung ca. 10 min)

Ziel	Die Teams richten ihre Format-Stationen her (Ablauf in drei Schritten, Material komplett, Erklär-Probe) und bestehen die Generalprobe mit klasseninternem Publikum — Gastgeber-Kompetenz wird geprobt, nicht gehofft.
Material	Stations-Material nach Team-Wahl, Stations-Karten (Schritt 1-2-3 für Gäste), Punkte-/Stempel-System, die Meisterstück-Galerie (sie wird integriert), Probe-Laufzettel.
Einstieg (10')	Tägliche Übung. Gastgeber-Briefing: „Eine gute Station erklärt sich in dreißig Sekunden, läuft in drei Minuten und macht Lust auf noch mal. Und: Eure Gäste sind keine Viertklässler — Eltern brauchen andere Sätze als Drittklässler. Probiert beide.“
Arbeitsphase (20')	Stations-Bau (Blitzblick-Arena, Casting-Ecke „Welcher Weg gewinnt?“, Fehler-Doktor-Praxis mit Kittel, Klippen-Meisterschaft, Sieb-Werkstatt, Schätz-Olympiade ...), dann Generalprobe im Ringtausch: Jedes Team bespielt zwei fremde Stationen als Test-Gäste und gibt Drei-Punkte-Feedback (verständlich? machbar? Lust auf mehr?).
Sicherung (10')	Feedback-Blitz und letzte Justagen; die Regie verkündet den Fest-Ablauf. Der Ton der Vorfreude wird gesetzt: „Morgen zeigt ihr nicht, was ihr GELERNT habt — ihr zeigt, was ihr KÖNNT. Der Unterschied ist: Gelerntes sagt man auf. Gekonntes verschenkt man.“
Beobachtungsanlass	Die Adressaten-Anpassung in der Probe: Wer erklärt Drittklässlern anders als Erwachsenen (Register-Wechsel = Sprachkompetenz höchster Stufe)? — Die W24-Vernissage-Erfahrung zählt sichtbar aus.
Differenzierung ↓	Stations-Karte trägt die Erklärung (der Gast liest, das Kind zeigt); Rollen nach Stärke (Material-Chef, Stempel-Chef, Vorführ-Chef).
Differenzierung ↑	Format-Erfinder: Eine NEUE Station aus zwei alten Formaten kreuzen („Casting-Blitzblick: Welcher Weg — in drei Sekunden?“) — wer Formate kreuzen kann, besitzt sie ganz.
Großklassen-Variante	Acht bis zehn Stationen statt sechs (die Klassengröße wird zur Fest-Stärke: mehr Angebot, kürzere Schlangen) — die Generalprobe läuft in zwei Ringen parallel.

Stunde 3 · DAS FEST — Gäste, Stationen und die Amts-Übergabe (45 min · Vorbereitung ca. 30 min (Gäste-Logistik, Urkunden))

Ziel	Die Klasse betreibt ihr Mathe-Fest für echte Gäste und vollzieht den zentralen Akt: die feierliche Übergabe der Ritual-Ämter an die Drittklässler — vier Jahre Können zeigen sich als Gastfreundschaft, die Reihe wechselt die Hände.
Material	Alle Stationen betriebsbereit, Gäste-Laufzettel, die Urkunden (je Ritual eine: „Blitzblick-Chef der Schule“ ...), die Kuchen-Strichlisten (W29-Realitäts-Probe läuft nebenbei!), Kamera in Kinderhand.
Einstieg (10')	Kein normaler Einstieg — Eröffnung: Die Fest-Regie begrüßt die Gäste (drei Sätze, selbst geschrieben), die Stationen öffnen. (Die tägliche Übung fällt heute NICHT aus — sie IST eine Station: Gäste dürfen mitmachen. Manche Eltern scheitern am Blitzblick. Es ist herrlich.)
Arbeitsphase (20')	Fest-Betrieb: Kinder führen, erklären, stempeln; die Galerie wird bestaunt (die Begründungs-Karten aus W31 tragen die Gespräche); die Strichlisten-Teams protokollieren still den Kuchen-Verbrauch. Sie selbst haben heute die schönste Rolle des Jahres: Gast in der eigenen Klasse.
Sicherung (10')	DER AKT: Die Drittklässler treten vor, die Ritual-Chefs übergeben Amt für Amt (Urkunde, Material-Kiste, EIN Meister-Tipp pro Amt: „Blitzblick geht nur mit echter Stille — die musst du aushalten können“). Handschlag, Applaus, Foto. Der Countdown-Zettel „0 Tage“ wird gemeinsam umgedreht — auf der Rückseite steht, von der Regie vorbereitet: ANFANG.
Beobachtungsanlass	Heute wird nicht beobachtet — heute wird gewürdigt. (Wenn Sie doch notieren: die Gastgeber-Momente der Stillen. Manche Kinder zeigen am letzten Tag, was das Jahr in ihnen gebaut hat — diese Notizen sind Lernpass-Nachträge wert.)
Differenzierung ↓	Gastgeber-Tandems durchgehend; der Übergabe-Part im Duett — Würde braucht keine Solo-Bühne.

Differenzierung †	Die Moderations-Rollen (Eröffnung, Übergabe-Akt, Schluss-Wort) — und für die Strichlisten-Teams die Live-Hochrechnung: „Halbzeit, 89 Stücke — reichen die Bleche? Rechne und flüstere der Regie zu.“ (Mathematik in Echtzeit-Verantwortung.)
Großklassen-Variante	Zwei Gäste-Wellen (Vormittag Schul-Gäste, Nachmittag Familien) — 28 Gastgeber können das tragen, und der Übergabe-Akt gehört der Welle mit den Dritten.

Stunde 4 · Der Abschied — letzte Übung, letzter Merksatz, offene Tür (45 min · Vorbereitung ca. 10 min (Taschentücher erlaubt))

Ziel	Die Klasse schließt das Jahr mit ihren eigenen Formaten (letzte tägliche Übung, Merksatz-Wahl, Schatzheft-Heimreise) — der Abschied bekommt Struktur und Würde: Formate statt Wehmut, wie Kapitel I.14 es verspricht.
Material	Blitzblick-Material für die letzte Übung, die Merksatz-Sammlung des Jahres (alle Wand-Sätze auf Karten), Abstimmungs-Klebpunkte, die Schatzhefte (gepackt), der Werkzeugkoffer aus W30, das Klassen-Foto von gestern.
Einstieg (10')	DIE LETZTE TÄGLICHE ÜBUNG — geleitet von den scheidenden Chefs, ein Format pro Chef, bewusst leicht (wie in W1: Ankommen brauchte Erfolg — Abschiednehmen auch). Danach Stille-Sekunde: „Das war Nummer ... wie viele eigentlich?“ (Die Klasse rechnet ihre letzte Fermi-Aufgabe: rund 800 tägliche Übungen in vier Jahren. Achthundert.)
Arbeitsphase (20')	Die Merksatz-Wahl: Alle Jahres-Sätze hängen aus („Der Zaun lügt!“ · „Ehrlicher rund“ · „Die Zahl am Tisch“ · „Der Knopf macht das Bild ...“ · „Tausend Tausender“ ...) — jedes Kind vergibt drei Punkte, der Siegersatz wird zum LETZTEN MERKSATZ der Klasse und von allen unterschrieben (er bleibt im Raum — für die Nächsten). Parallel: Schatzhefte final packen (Lernpass-Kopie obenauf), Koffer-Karten verteilen (jedes Kind zieht seine wichtigste — sie reist im Mäppchen mit).
Sicherung (10')	Der Schluss-Kreis: Der Siegersatz wird einmal im Chor gesprochen (zum ersten und letzten Mal — Rituale darf man erfinden, auch am Ende). Dann Ihr Schlusswort, kurz, ohne Pathos-Falle — der bewährte Dreiklang: Danke. Ihr könnt das. Die Tür ist offen. (Und dann lassen Sie die Kinder gehen, bevor Sie selbst das Taschentuch brauchen. Erfahrungswert.)
Beobachtungsanlass	Keiner mehr. Das Jahr ist dokumentiert, die Mappen sind gepackt, die Kette ist geschlossen. Was Sie heute sehen, dürfen Sie einfach nur mögen.
Differenzierung †	Der Schluss-Kreis kennt keine Pflicht-Beiträge — Dabeisein ist alles; wer nicht sprechen mag, unterschreibt nur. Auch das ist ein ganzer Abschied.
Differenzierung †	Keine. Heute sind alle gleich — das ist der Punkt. (Wenn ein Kind unbedingt noch rechnen will: Die 800-Übungen-Fermi verträgt eine Genauigkeits-Debatte. Es hat sich noch jedes Jahr eines gefunden.)
Großklassen-Variante	Der Schluss-Kreis braucht bei 28 Kindern zwei Runden-Formate (Satz-Stafette statt Einzelbeiträge) — aber er findet statt. Der letzte Kreis ist unverhandelbar, in jeder Klassengröße.

Flexstunde · Aufräumen mit Anstand

Die ehrlichste Flexstunde des Jahres: Abbau und Material-Heimkehr — aber in Reihen-Manier: Die Material-Inventur ist eine echte Zählauflage (Blitzblick-Karten vollständig? Blöcke gebündelt in Zehnern — natürlich!), und jede Kiste bekommt einen Zustandszettel für die nächste vierte Klasse. Ordnung hinterlassen ist die letzte Form von Respekt vor dem Material — und vor denen, die nach uns kommen.

Vertiefung zu W32 — Formate statt Wehmut — warum der Abschied gebaut werden muss

Kapitel I.14 hat es angekündigt, diese Woche löst es ein: Der Abschied wird nicht dem Zufall (oder der Rührung) überlassen, sondern GEBAUT — mit denselben Mitteln, mit denen das Jahr gebaut wurde: Formate, Rituale, echte Aufgaben, klare Rollen. Das ist keine Gefühls-Vermeidung, im Gegenteil: Struktur ist es, die Gefühlen einen sicheren Ort gibt. Ein Kind, das seine Station betreibt, seine Urkunde übergibt und seinen Merksatz wählt, kann Abschied ERLEBEN, statt ihn nur zu erleiden — und eine Lehrkraft, die den letzten Kreis moderiert statt improvisiert, übersteht ihn ebenfalls (der Dreiklang „Danke. Ihr könnt das. Die Tür ist offen.“ ist bewusst kurz gehalten: Alles Längere gerät zur Rede, und Reden sind für Erwachsene, nicht für Kinder). Die Amts-Übergabe an die Dritten schließlich ist mehr als eine hübsche Zeremonie — sie ist die Antwort der Reihe auf die Frage, was von vier Jahren bleibt: nicht nur Mappen und Hefte, sondern KULTUR, die weiterläuft. Wenn im September ein neuer Blitzblick-Chef die Stille aushält, weil ein Großer es ihm beigebracht hat, hat diese Klasse ihr schönstes Erbe angetreten.

Und der Jahresnavigator selbst? Er endet, wie er vier Bände lang gearbeitet hat: mit einem ehrlichen Blick nach vorn. Die Kinder, die diese Woche gehen, tragen nachweislich mehr davon als Stoff — sie tragen Techniken (der Koffer), Dokumente (die Mappe), Haltungen (prüfen, wählen, Fehler behandeln) und die vielleicht seltenste Schul-Erfahrung überhaupt: dass ihr Lernen eine GESCHICHTE hat, mit Zeugen, Belegen und einem würdigen Ende. Für Sie als Lehrkraft bleibt die Doppel-Wahrheit jedes Abschlussjahrgangs: Man gibt Kinder her, die man gerade erst fertig verstanden hat — und genau daran

erkennt man, dass die Arbeit gelungen ist. Der Navigator für das nächste Jahr liegt bereit; die Rituale sind übergeben; die Tür ist offen. Mehr kann ein Schuljahr nicht leisten — und weniger sollte es nie.

Didaktische Vignette · So könnte es klingen

Man stelle sich vor, bei der Merksatz-Wahl gewinnt nicht der witzigste Satz und nicht der klügste, sondern — mit deutlichem Abstand — ein leiser: „Es gibt kein Falsch.“ Der Satz vom Zahlenblatt, dreimal gehört seit Klasse 2. Und auf die Frage, warum ausgerechnet der, sagt ein Kind, das im September noch auf der Kandidatenliste stand: „Weil der der Grund ist, dass ich die anderen Sätze alle mitgekriegt hab.“ Die Klasse unterschreibt, der Satz hängt über der Tafel — für die Nächsten. Wenn diese Szene in Ihrer Klasse auch nur ähnlich stattfindet, hat die Reihe erreicht, was sie wollte — und schlechter zusammenfassen kann man ihre Didaktik jedenfalls nicht.

P4 ist anders als seine drei Geschwister: kein Förderprogramm, keine Spuren-Dramaturgie, kein Wirkungs-Check — das Jahr ist dokumentiert, die Mappen sind gepackt, die Kette ist geschlossen. Was bleibt, ist Zeit: für Zeugnisse und Gespräche (Ihre Seite), für Ordnung mit Anstand und offene Werkstätten (die Kinder-Seite), und für das, was in vollen Jahren immer zu kurz kommt — Spielen mit dem, was man kann, ohne dass es irgendwo eingetragen wird. Wer P4 als „verlorene Woche“ empfindet, hat das Puffermodul-Prinzip der Reihe noch einmal vor sich: Geplante Reserve ist keine Verschwendung — am Jahresende ist sie Würde.

Baustein	Inhalt	Charakter
Offene Werkstätten	Die Fest-Stationen bleiben eine Woche stehen und werden frei bespielt; Lieblingsformate auf Zuruf (Klippen-Meisterschaft! Schätz-Olympiade!); die Klötzchen-, Falt- und Sieb-Materialien sind freigegeben	Spielen mit Können — absichtslos und darum tief
Ordnung mit Anstand	Material-Inventur als echte Zählaufgabe (gebündelt in Zehnern!), Zustandszettel je Kiste für die nächste Klasse 4, Raum-Übergabe; die Plakat-Wände wandern dokumentiert ins Archiv (der letzte Merksatz bleibt hängen!)	Respekt vor Material und Nachfolgern — Mathe inklusive
Verabredungen mit der Fünften	freiwillige Sommer-Ideen von der Mahiko-Familienseite (Spiele, keine Übungspläne!), der Koffer-Karten-Check („Welche reist im Mäppchen mit?“), letzte Lernpass-Gespräche in Ruhe	Brücken bauen ohne Ranzen-Beschwerung
Ihre Zeit	Zeugnisse, Abschluss-Gespräche, Übergabe-Konferenzen mit den aufnehmenden Schulen (die Mappen sprechen lassen!), Jahres-Nachlese fürs eigene Archiv: Was trug? Was wird nächstes Jahr anders?	die Erwachsenen-Seite des Ausklangs — eingeplant statt gestohlen

Ein Wort zur Jahres-Nachlese, weil sie in der Erschöpfung des Juni gern entfällt: Zwanzig Minuten mit drei Fragen (Was hat in diesem Jahr am meisten getragen? Was habe ich zu spät gesehen? Was probiere ich nächstes Jahr anders?) sind die günstigste Fortbildung, die es gibt — und der Navigator-Band der nächsten vierten Klasse wird besser, wenn Ihre Bleistift-Notizen an seinen Rändern stehen. Erprobungsausgaben leben von genau diesen Rändern: Was Sie dort notieren, fließt in die nächste Auflage. Die Reihe wurde mit Lehrkräften gebaut — sie wächst auch mit ihnen weiter.

Woran Sie am letzten Schultag erkennen, dass das Jahr gelungen ist

Jedes Kind geht mit vier Dingen: Lernpass (mitformuliert), Schatzheft (vier Jahre schwer), einer Koffer-Karte im Mäppchen — und einem benannten Stolz, den es ohne Zögern sagen kann.

Die Vorrang-Kinder gehen mit dokumentierter Kette UND einem Satz, der ihnen in der neuen Schule Türen öffnet statt Etiketten anklebt.

Der Raum ist übergeben: Material gezählt, Kisten beschriftet, der letzte Merksatz hängt — die nächste Klasse 4 startet in ein bestelltes Feld.

Und Sie selbst haben die Nachlese-Notizen im Archiv und einen Sommer vor sich, der Ihnen gehört. (Auch Lehrkräfte haben eine Vier-Jahres-Bilanz verdient. Sie fällt gut aus. Danke für die Erprobung.)

TEIL III · MATERIAL UND ORGANISATION

Die Grundausstattung des Jahres · der digitale Wegweiser mit Einbau-Regeln

III.1 · Die Grundausrüstung — was diese Klasse wirklich braucht

Klasse 4 ist die materialärmste und zugleich materialkritischste Stufe der Reihe: Vieles ist längst im Haus (die Blöcke, die Stellentafeln, die Kartei), aber an drei Stellen entscheidet die Ausstattung über das Gelingen ganzer Strecken — bei den Zehnersystemblöcken in MENGE (der Millionenraum und die Division verteilen wirklich), beim geprüften Geometrie-Werkzeug (die halbe Sammlung ist erfahrungsgemäß abgebrochen, und Präzision beginnt beim Gerät) und bei den Mess-Stationen der Größen-Wochen (Waagen, Messbecher, Zollstöcke — Leihketten mit Nachbarklassen früh verabreden!). Die Tabelle nennt die Ausstattung in der Reihenfolge ihres ersten großen Auftritts; fast alles wird mehrfach gebraucht.

Material	Wofür (Kernauftritt)	Wochen
Zehnersystemblöcke (Klassensatz + Leihe)	Tausender-Reaktivierung, Bündeln bis zur Million, Divisions-Handlung	W1–3, W6, W17–18
Stellentafeln sechsstellig (laminiert)	Lesen/Schreiben großer Zahlen, Klippen-Rezept, Diktat-Kontrolle	W7 ff., Dauerbetrieb
Leere Rechenstriche + Sprungkarten	Wege-Reaktivierung, Strich XXL, Ergänzen (Rückgeld!)	W2, W11, W26
Malkreuz-Vorlagen + Punktefelder	40 · 30-Beweis, Übersetzung zur Endform, Nullen-Fälle	W12, W15–16, P2
Casting-Karten + Kontrastpaar-Kartei	Wege-Wahl-Kultur, tägliche Casting-Wache, Vollausbau-Casting	W2, W11, W15–19
Geodreiecke + Zirkel (geprüft!)	Werkzeug-Führerschein, Konstruktionen, Mondrian-Projekt	W20–24
Zollstöcke/Maßbänder (Klassensatz)	Klassenzimmer-Plan 1 : 100, Trail, Flächen- und Volumen-Messungen	W21–23, W29
Waagen (Personen-/Küchenwaage), Messbecher, Gefäße	Stützpunkt-Parcours Gewichte, Wasser-Werkstatt	W9, W23
Steckwürfel in Menge	Würfelbauten, Schichten-Argument, Mittelwert-AUSGLEICHEN	W13, W23, W28
cm²-Plättchen + Zeitungspapier	Auslege-Werkstatt, der gebaute Quadratmeter	W22
Faltpapier (Quadrate, Kreise, Streifen)	Falt-Depot (P3!), Brüche-Grunderfahrung	P3, W25
Hundertertafeln zum Färben	Teilbarkeits-Muster, Sieb des Eratosthenes	W27
Spielgeld + Kaufladen-Kasse	Komma-Vollzugriff, Rückgeld-Ergänzen	W4, W26
Bau-Material Millionenwürfel (Leisten/Kartons, 1 m)	das Klassen-Denkmal — Million und Kubikmeter	W6, W23
Dauer-Ausrüstung der Reihe	tägliche Übung, Blitzblick, Kartei, Färbetafeln, Schatzhefte, Countdown-Leiste, Zahlenblatt-Archiv, Übergabe-Mappen	ganzjährig
Tablets/Geräte (optional!)	die Digital-Bausteine aus I.13 — alles funktioniert auch ohne	punktuell, s. III.2
Drei Organisations-Entscheidungen vor W1 Leihketten stiften: Blöcke, Waagen und Zollstöcke wandern durchs Haus — wer die Ketten in der Vorbereitungswoche verabredet, improvisiert im Januar nicht. Das Zahlenblatt-Archiv sichern: Die Blätter der Vorjahre sind das emotionale Kapital von W1 und W31 — VOR dem Schuljahr bei den abgebenden Kolleginnen einsammeln. Die Übergabe-Mappen früh anlegen (eine je Kind, leer): Was ab M1 entsteht, wandert sofort hinein — die Endredaktion in W31 wird dann Kür statt Suchaktion.		

III.2 · Der digitale Wegweiser — Adressen, Apps und die Einbau-Regeln

Dieser Band nutzt digitale Werkzeuge dort, wo sie etwas können, was Material und Heft nicht können — und nur dort. Die vier Einbau-Regeln aus Kapitel I.13 gelten für jeden Einsatz: Ergänzung statt Ersatz. Erst Material, dann App. Alles funktioniert auch ohne Tablet. KI nur auf Lehrkraft-Ebene. Die Übersicht versammelt die Adressen des Jahres — zuerst die Fundgruben für Sie, dann die Werkzeuge für die Klasse.

Die vier Fundgruben (Lehrkraft-Ebene)

Adresse	Was sie liefert	Kernauftritte
PIKAS (pikas.dzlm.de)	Unterrichtsmaterial, Fortbildungsmodule, fachdidaktische Hintergründe zu allen Inhaltsbereichen	ganzjährig; Zahlenraum, Verfahren, Sachrechnen
KIRA (kira.dzlm.de)	echte Kinderlösungen und Fehlermuster — die wertvollste Adresse der Verfahrens-Strecke	W15–18 (Sprechstunden!), Diagnose-Blick ganzjährig
Mahiko (mahiko.dzlm.de)	Erklärvideos und Übungen für Kinder und Familien — die Für-zu-Hause-Zeile jeder Woche	ganzjährig (Wochenseiten)
Mathe sicher können	diagnosegeleitete Förderbausteine für hartnäckige Hürden — die MSK-Schiene der Puffermodule	P1–P3, Vorrang-Strecken

Die Werkzeuge der Klasse (mit ihrem Einsatzort)

Werkzeug	Was es besser kann als Papier	Wo
Interaktive Stellenwerttafel + „Stellenwerte üben“	Bündeln auf Fingertipp — unermüdlich, nach dem Hand-Bündeln; Diktat-Modul ohne Vorsprech-Last	W6–8
Partial Product Finder	Zerlegungen ziehen, vergleichen, verwerfen — der Malkreuz-Begleiter	W12, W15–16
Klötzchen-App	Ansichten drehen, verdeckte Würfel zählen — als KONTROLLEUR nach der Hand	W13, W23
Digitale Karten (Luftbild ↔ Plan)	der Kipp-Moment des Darstellungswechsels; Entfernungs-Gegenprobe	W13, W21
MathCityMap	führt, entzerrt, gibt gestuftes Feedback — gemessen wird analog	W21
Book Creator	multimodale Dokumentation (Foto + Ton + Text) mit echtem Publikum	W20, W24
ALICE:Bruchrechnen · Partibo · VAM	virtuell falten/teilen/vergleichen, wo Papier endet — NACH dem Falten	W25
Tabellenkalkulation (Erstkontakt)	der Diagrammtyp-Wechsel auf Knopfdruck — das Urteil bleibt beim Kind	W28
Kindersuchmaschinen (z. B. fragFINN)	Recherche mit Quellen-Zeile — „Eine Zahl ohne Quelle ist ein Gerücht“	W5, W29–30

KI auf Lehrkraft-Ebene — was sie darf und was niemals

Erlaubt und entlastend: differenzierte Sachaufgaben- und LZK-Varianten entwerfen, Rückmelde-FORMULIERUNGEN als Entwurf, Diagnose-Zweitblick bei Verfahrensfehlern, der Abschieds-Elternbrief an alle — stets ohne Kindernamen, stets mit Ihrer Redaktion.

Niemals KI-Aufgaben: Bewertung, Noten, Gutachten, Übergangsempfehlung, Lernpass (Zweig-Warnung, Kapitel I.13). Die europäische KI-Verordnung stuft KI-Systeme, die Lernleistungen bewerten oder Bildungswege wesentlich beeinflussen, als Hochrisiko-Anwendungen ein; Übergangsdaten sind zudem datenschutzrechtlich besonders schützenswert (DSGVO) — sie wandern in KEIN offenes System, auch nicht „nur zum Glätten“.

Faustregel des Bandes: Entlastung beim Allgemeinen — Handarbeit beim Persönlichen.

TEIL IV · PLANUNG UND ANPASSUNG

Das Drei-Zeilen-Raster · die drei Kalender-Entscheidungen

IV.1 · Das Drei-Zeilen-Raster — die Wochenplanung auf einem Blatt

Die Wochenseiten dieses Bandes sind Angebote, keine Drehbücher — übersetzt werden sie mit demselben Raster, das die Reihe seit Band 1 nutzt: drei Zeilen pro Woche, ein Blatt pro Monat. Zeile 1 nennt den KERN (was diese Woche verstanden werden soll — meist der Fettdruck der Wochenseite), Zeile 2 den ÜBUNGS- UND RITUALTAKT (tägliche Übung, Kartei, Diktat, Casting-Wache — was ohnehin läuft, hier nur terminiert), Zeile 3 den BEOBACHTUNGSFOKUS (die zwei, drei Kinder oder Stolperstellen, auf die diese Woche der Blick fällt — gespeist aus den Beobachtungsanlass-Zeilen der Stundenbilder). Mehr Planung braucht ein Navigator-Jahr nicht: Der Stoff-Fahrplan steht im Buch, das Raster hält fest, was IHRE Klasse daraus macht.

So füllt sich das Raster in zehn Minuten (Freitags-Routine)

Zeile 1 aus der nächsten Wochenseite abschreiben — in eigenen Worten (der Übersetzungs-Moment ist die halbe Vorbereitung).

Zeile 2: nur ERGÄNZEN, was diese Woche besonders ist (Elterninfo raus? Diktat-Stufe hoch? Casting-Fallen von Kindern?).

Zeile 3 aus der auslaufenden Woche gewinnen: Was haben die Beobachtungsanlässe ergeben — wer bekommt nächste Woche den Zwei-Minuten-Blick?

In Klasse 4 zusätzlich: ein Kalender-Blick auf die Übergabe-Termine des Landes (Zeugniskonferenz, Beratung, Anmeldefristen) — Teil IV.2 hält sie neben dem Raster präsent.

IV.2 · Die drei Kalender-Entscheidungen — den Navigator ans eigene Jahr anpassen

32 Lernwochen plus vier Puffermodule passen in jedes deutsche Schuljahr — aber nicht von selbst. Drei Entscheidungen legen Sie einmal im September, mit dem Ferienkalender und dem Terminplan Ihrer Schule auf dem Tisch:

Entscheidung 1 · Wo liegen die Schnitte? (Ferien und Puffermodule)

Die Puffermodule sind bewusst NACH die natürlichen Gelenke gelegt (W9, W14, W24, W32) — liegen Ihre Ferien anders, wandern die Module mit: P1 gehört ans Ende der Millionenraum-Strecke, wo immer die Herbstferien liegen; P2 bleibt das Halbjahres-Scharnier; P3 muss VOR W25 liegen (das Falt-Depot!). Der Grundsatz der Reihe gilt unverändert: Verschieben statt streichen — ein gestrichener Puffer rächt sich drei Wochen später als gestohlene Förderzeit.

Entscheidung 2 · Wann fragt Ihr Bundesland? (Der Übergangs-Kalender)

Klasse 4 hat als einzige Stufe einen zweiten Kalender: Beratungsgespräche, Gutachten- oder Empfehlungstermine, Anmeldefristen der weiterführenden Schulen — je nach Land zwischen November und März. Legen Sie diese Termine NEBEN den Wochenfinder und prüfen Sie zwei Dinge: Liegt M2 (der Wirkungs-Check) früh genug vor Ihrem Beratungsfenster? Und trägt Ihr LZK-Takt (Weiche 3, Kapitel W30), was die aufnehmenden Schulen erwarten? Wo das Land früh fragt, ziehen Sie einzelne M-Formate vor — die Staffelung der Meilensteine ist dafür gebaut; die Haltung (kontinuierliche Kompetenz statt Übertritts-Drill) bleibt von Terminen unberührt.

Entscheidung 3 · Welche Wochen gehören der Schule? (Feste, Fahrten, Projekte)

Klassenfahrt, Projektwoche, Schulfest kosten keine Navigator-Wochen — sie ERSETZEN die richtigen: Die Atempausen-Wochen (W13, W24) und die Projektformate (W29, W32) vertragen Verschiebung und Verschmelzung am besten; die Verfahrens-Strecke (W15–18) und der Brüche-Einstieg (W25) vertragen sie am schlechtesten. Wer die Klassenfahrt in den Lernabschnitt 5 legt, tauscht sie klug gegen die Kunst-Projektwoche — und wer das Schulfest im Sommer feiert, hat mit W29/W32 die fertige Rechen- und Fest-Maschinerie dieses Bandes frei Haus.

Der curriculare Dreiklang — was Kern ist, was Ländersache, was Angebot

Diese Reihe ordnet ihre Inhalte in drei Kategorien, und die ehrliche Auskunft darüber gehört zur Erprobungsfassung: GEMEINSAMER KERN sind die Kompetenzen der KMK-Bildungsstandards für das Ende der Primarstufe (Zahlvorstellung bis zur Million, Operationsverständnis und flexible Rechenwege in allen vier Grundrechenarten, schriftliche Addition, Subtraktion und Multiplikation, Größen, Raum und Form, Daten) — sie tragen jede Woche dieses Bandes. LÄNDERABHÄNGIG sind vor allem: die SCHRIFTLICHE DIVISION (die KMK nennt sie nicht als verbindliches Verfahren — dieser Band bietet sie als vollwertige Strecke in W17/18 an, weil viele Rahmenpläne und die Übergangs-Praxis sie erwarten; wo Ihr Land sie nicht vorsieht, führen Sie die Wochen als Vertiefungs- und Verstehens-Angebot oder verschlanken auf das Forscher-Fenster — die Weichen-Logik trägt beide Wege), der Umfang des zweistelligen Multiplikators (Weiche 1), der LZK-Takt (Weiche 3) und Details der Übergangs-Formate. ERWEITERUNG sind Forscherland-Vertiefungen (Sieb, Primzahlen), Mittelwert- und Kreisdiagramm-Deutung sowie die Digital-Kür-Bausteine. Wichtig als Selbst-Auskunft: Die KMK gibt KEINE Wochenfolge vor — die Jahreslinie dieses Bandes ist ein begründeter Vorschlag, kein amtlicher Plan; die vollständige Passungs-Prüfung gegen alle 16 Rahmenpläne ist Gegenstand der Erprobungsphase und wird als Ländernotiz nachgereicht.

Der Streich-Fall — wenn das Jahr trotzdem zu kurz wird

Reihenfolge der Opfer, falls es eng wird: erst Flexstunden bündeln, dann EINE Atempausen-Woche komprimieren (W13 auf zwei Tage), dann Vertiefungs-Kür der starken Wochen kürzen.

Nie streichen: die Meilensteine (sie sind das Gedächtnis des Jahres), P3 vor den Brüchen, die Übergabe-Formate von W31 — und das vierte Zahlenblatt. Manches ist Termin, manches ist Versprechen.

ANHÄNGE

Die Formate dieses Bandes · Kleines Glossar · Quellen · Ihre Rückmeldung

Anhang A · Die Formate dieses Bandes

Zwanzig Formate tragen dieses Schuljahr — die meisten sind alte Bekannte der Reihe in vierter Auflage, einige sind Klasse-4-Neuzugänge (kursiv gedacht: Lernpass, Werkzeugkoffer, Prüfstelle). Die Liste nennt jedes Format mit seinem Kern und seinem Heimat-Ort; Details stehen in den genannten Wochen.

Format	Kern	Heimat
Tägliche Übung + Ritual-Chefs	fünf Minuten Rechen-Ritual — ab W1 in Kinderhand, in W32 übergeben	W1, ganzjährig
Zahlenblatt	„Zeig und schreib alles ...“ — der ehrlichste Standort; Nr. 4 schließt den Bogen	W1, W31
Casting + Casting-Wache	Kopf, Strich oder Verfahren? Die Aufgabe entscheidet — täglich eine Wache	W2, W11, W15–19
Färbetafel	Einmaleins- und Verfahrens-Stand, selbst gefärbt — Diagnose mit Würde	W3, W19, P2
Kompass(-Schwur)	nicht alles, was nach Rechnen aussieht, verdient eine Rechnung (Kapitänsaufgaben)	W4, W18, W26
Zeitungs-zahlen-Wand / Versprechens-Wand	echte Zahlen sammeln — offene Fragen hängen lassen und EINLÖSEN	W5 ff., W12, W21, W26, W31
Fehler-Doktor	Fehler sind Muster: Diagnose, Rezept, Heilungs-Beweis — zuletzt an der eigenen Arbeit	W7, W10, W15–16, W30
Drei-Fragen-Prüfrezept	Stellenzahl? Stufen-Korridor? Erst dann nachrechnen — Prüfen vor Glauben	W14, W18, W29
Zeitungs-Prüfstelle	Meldungen nachrechnen, Stempel mit Alternativ-Erklärung — Bürger-Mathematik	W14, W28
Fermi-Frage mit Annahme-Protokoll	rechnen, was niemand nachschlagen kann — Annahmen dokumentiert	W14, W23, W29
Zeig-Test	eine Ziffer antippen: „Was bedeutet die?“ — Verständnis-Wache aller Verfahren	W3, W15–18
Doppel-Türsteher	Überschlag davor, Umkehrprobe danach — Standard jeder Division	W17–18, ganzjährig
KIRA-Sprechstunde	echte Kinderlösungen diagnostizieren — Fehleranalyse als Festigung	W15–18
Elterninfo Küchentisch	Vorsagen verhindern, Experten-Auftrag stiften (Mult/Div!)	W15, W17
Wegewahl-Blatt	sechs Aufgaben, freie Wege, Begründungen — das Längsschnitt-Dokument (Nr. 3!)	W19, M3
Beschreibungs-Probe	Partner baut NUR nach Text — Sprache als Geometrie-Probe	W20, W25
Stützpunkt-Karteil/-Leiste	Größenvorstellung aus Ankern: Tafel Schokolade bis LKW, Löffel bis Badewanne	W9, W22–23
Drei-Spuren-Puffer	Sichern · Festigen · Vertiefen — durchlässig, kein Förderghetto	P1–P4
Vorrang-Strecke mit Wirkungs-Check	dokumentierte Förder-Kette M1 → M2 → M3 → P3 — Termine statt Hoffnung	M1 ff.
Werkzeugkoffer + Lernpass + Übergabe-Mappe	Techniken benennen, Stärken belegen, gemeinsam übergeben — der Abschluss-Dreiklang	W30–31, M4

Anhang B · Kleines Glossar

Zweiundzwanzig Begriffe, wie dieser Band sie verwendet — kurz erklärt für Berufseinsteigerinnen, Quereinsteiger und alle, die einen Terminus nachschlagen wollen.

Begriff	So verwendet ihn dieser Band
Analogie-Treppe	Aufgabenreihe über die Stufen ($3 + 4 \rightarrow 300\,000 + 400\,000$): Das Kleine trägt das Große — bewiesen in Bündelsprache, nicht über Nullen-Zählen.
Bündeln / Entbündeln	Kern des Stellenwertsystems: zehn Gleiche werden eins der nächsten Stufe — und zurück (Umtausch beim Dividieren).
Bündelsprache	Sprechweise, die Stellen benennt („3 Hunderttausender plus 4 ...“) — der Beweis-Modus des Analogie-Rechnens.
Darstellungswechsel	Übersetzen zwischen Darstellungen (Bau $\leftrightarrow$ Ansicht, Kreuz $\leftrightarrow$ Endform, Tabelle $\leftrightarrow$ Diagramm) — Verständnis zeigt sich im Wechsel.
Diagnose-Kürzel (AZ, WZ, TS, VD, AB)	Kurznotation der Reihe für Beobachtungen: Anzahl-Zählen, Weiter-Zählen, Teilschritt, Verdopplung, Ableitung — Wege sehen statt Treffer zählen.
Grunderfahrung	tragfähige, handelnde Erst-Begegnung ohne Kalkül (Brüche: falten und vergleichen, keine Bruchrechnung) — bestellt das Feld der Sekundarstufe.
Halbschriftliches Rechnen	notierte Rechenwege mit sichtbaren Teilschritten (stellenweise, schrittweise) — lebenslange Alternative neben den Verfahren.
Kapitänsaufgabe	Aufgabe, deren Frage sich aus den Daten nicht beantworten lässt — Prüfstein des Modellierens (der Kompass wacht).
Kernaufgaben	die Einmaleins-Anker ($1\cdot$, $2\cdot$, $5\cdot$, $10\cdot$, Quadrate), aus denen Nachbarn abgeleitet werden — Fundament jeder Verfahrens-Zeile.
Merkziffer (Übertrag)	der „umgezogene“ Bündelwert im Verfahren — klein notiert, laut gesprochen (die Sprech-Formel schützt ihn).
Mittelwert	handelnd über AUSGLEICHEN erobert (Türme umlegen); die Rechnung ist das Protokoll des Umlegens — Ausreißer verschieben ihn.
Modellieren	Situation $\rightarrow$ Mathematik $\rightarrow$ Situation: bestimmen, wählen, rechnen, deuten — die Königsdisziplin des Sachrechnens.
Operationsverständnis	wissen, WAS eine Rechenart tut (verteilen, bündeln, vergleichen) — nicht nur, wie man sie ausführt.
Stufenzahlen	1, 10, 100, ... 1 000 000: die Anker des Zahlenraums — und der Takt aller Einheiten-Treppen (mal 1000).
Stützpunktvorstellung	verinnerlichte Größen-Anker (1 kg Mehl, 1 t Auto, 200 mL Tasse), an denen geschätzt wird.
Teilprodukt	Baustein der Multiplikation ($4 \cdot 237 = 4 \cdot 200 + 4 \cdot 30 + 4 \cdot 7$) — im Malkreuz sichtbar, in der Endform verdichtet.
Überschlag (Ü vor E)	Größenordnung VOR der Rechnung — der Türsteher; in Klasse 4 zusätzlich Richter über fremde Behauptungen.
Umkehrprobe	Kontrolle über die Gegenoperation (Division: mal zurück, plus Rest) — zweiter Türsteher der Verfahren.
Verfahrens-Sog	die Tendenz, nach Einführung der schriftlichen Verfahren ALLES schriftlich zu rechnen — Gegenmittel: Casting-Kultur.
Vorrang-Fall	Kind mit verfestigtem zählenden Rechnen trotz Vorjahres-Förderung — dokumentierte tägliche Strecke mit Wirkungs-Check.
Wege-Wahl	begründetes Entscheiden zwischen Rechenwegen („Die Aufgabe entscheidet“) — das Erbstück der Reihe und Reife-Maß in M3.
Zeichenwert	Wert eines Symbols im Piktogramm (ein Bild = 10) — das Bündel-Prinzip als Darstellungs-Idee.

Anhang C · Quellen und weiterführende Hinweise

Dieser Band ist eigenständig formuliert und in seiner fachdidaktischen Ausrichtung IN ANLEHNUNG an die unten genannten Werke entstanden — allen voran das Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen zum 4. Schuljahr, dessen Sachanalysen, Stufengänge und Warnungen (etwa zur Malkreuz-Endform-Übersetzung und zum Verfahrens-Sog) die Leitplanken von Teil I und Teil II bilden. Wo einzelne Kapitel besonders eng an einer Quelle orientiert sind, ist das dort vermerkt.

Leitquellen

Schipper, W., Ebeling, A. & Dröge, R.: Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen — 4. Schuljahr. Braunschweig 2018. (Fachlicher Kompass dieses Bandes.)

Schipper, W., Ebeling, A. & Dröge, R.: Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen — 3. Schuljahr. Braunschweig 2017. (Anschluss- und Übergabe-Fragen aus Band 3.)

Sekretariat der KMK: Bildungsstandards für das Fach Mathematik — Primarbereich. Beschluss 2022. (Kompetenz-Rahmen; die Rahmenlehrpläne der Länder konkretisieren — die Weichen dieses Bandes verweisen darauf.)

Die vier Fundgruben (Projekte des DZLM / der TU Dortmund)

PIKAS (pikas.dzlm.de) · KIRA — Kinder rechnen anders (kira.dzlm.de) · Mahiko — Mathehilfe kompakt (mahiko.dzlm.de) · Mathe sicher können (Fördermaterialien). Alle vier sind frei zugänglich; ihre Einsatzorte in diesem Band nennt Teil III.2.

Digitale Medien und KI — die Begleitwerke dieses Bandes

Rink, R. & Walter, D.: Digitale Medien im Mathematikunterricht — Ideen für die Grundschule. Berlin: Cornelsen. (Grundlagen und Einbau-Regeln; Basis der Werkzeug-Landkarte in I.13.)

Rink, R.: Digitale Wege zur Mathematik — Klasse 1 bis 6. Berlin: Cornelsen 2026. (Werkzeug-Steckbriefe der Klasse-4-Bausteine, insbesondere Brüche-Apps, Tabellenkalkulation, MathCityMap; Kapitel 5 trägt die W25-Stunde.)

Rink, R.: KI im Mathematikunterricht (im Erscheinen). (Der KI-Teil von I.13, die Zweig-Grenze „Wenn KI Leistungen bewertet“ und die Datenschutz-Verschärfung bei Übergangsdaten folgen diesem Manuskript; die Zitation wird nach Erscheinen finalisiert.)

Vertiefende Fachliteratur hinter einzelnen Wochen dieser Fassung: Padberg, F.: Didaktik der Arithmetik (Verfahrens- und Fehlerempirie der Wochen 15–18, Überschlags- und Notationsregeln) · Franke, M. & Reinhold, S.: Didaktik der Geometrie in der Grundschule (Geometrie-Werkstatt W20–24) · Franke, M. & Ruwisch, S.: Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule (Kompass-Kultur, Kommazahlen W26) · Sill, H.-D. & Kurtzmann, G.: Didaktik der Stochastik in der Primarstufe (Diagramm- und Durchschnitts-Woche W28).

Zur Erprobungsausgabe

Dieser Band erscheint als Erprobungsausgabe für das Schuljahr 2026/27. Ihre Rückmeldungen — Randnotizen, gelungene und gescheiterte Stunden, Kalender-Erfahrungen — fließen in die nächste Auflage ein.

Alle Unterrichtsideen sind eigenständig formuliert; Anlehnungen an die genannten Quellen sind als solche gekennzeichnet. Genannte Apps und Plattformen sind Beispiele ohne Werbe-Absicht — entscheidend sind die Einbau-Regeln, nicht die Produkte.

Anhang D · Ihre Rückmeldung — der wichtigste Anhang

Diese Erprobungsfassung wird so gut, wie Ihre Rückmeldungen sie machen — deshalb ist dieser Anhang der wichtigste des Bandes. Was hier ankommt, fließt kategorisiert in die nächste Version (fachliche und curriculare Korrekturen sofort, Benutzbarkeits-Probleme zur nächsten Fassung, didaktische Präferenzen dokumentiert und abgewogen). Der Weg ist bewusst niedrigschwellig: Wochenbogen kopieren oder abfotografieren, ausfüllen und senden an roland-rink@gmx.de — formlos ist ausdrücklich erlaubt, und eine einzelne ehrliche Woche ist wertvoller als ein höfliches Gesamturteil. Der Bogen als editierbare Datei, alle Bände in der jeweils aktuellen Version und das Änderungsprotokoll stehen unter www.mathe-verständlich-lehren.de/unterrichtshilfen bereit.



Direkt zur Erprobungs-Seite: www.mathe-verständlich-lehren.de/unterrichtshilfen

Der Wochenbogen

Angabe	Ihre Eintragung
Band / Lernwoche	
Genutzte Stunden oder Bausteine	
Nutzung	vollständig übernommen · verändert · nicht genutzt (bitte markieren)
Lese- und Planungszeit	ca. _____ Minuten
Materialvorbereitung	ca. _____ Minuten
Fehlendes oder ersetztes Material	
Unklare Formulierung (Seite/Stelle)	
Beobachtete mathematische Denkwege der Kinder	
Würde ich wieder einsetzen?	ja · mit Änderungen · nein — weil:

Die fünf Kernfragen (jede Woche, drei Minuten)

Was zählt, ist Ihre Praxis
1 · Was haben Sie tatsächlich eingesetzt?
2 · Was haben Sie verändert oder gestrichen — und warum?
3 · Was hat den Kindern mathematisch geholfen?
4 · Wo entstanden Missverständnisse oder organisatorische Probleme?
5 · Was hätten Sie zusätzlich benötigt?

Kurz-Einschätzung (1 = niedrig ... 5 = hoch)

Dimension	1 · 2 · 3 · 4 · 5
Verständlichkeit der Woche	
Fachliche Sicherheit, die der Text gibt	
Vorbereitungsaufwand (5 = sehr hoch)	
Passung zu meiner Lerngruppe	
Wahrscheinlichkeit der erneuten Nutzung	

Vier vertiefte Rückmelde-Zeitpunkte: In den Wochen um M1 bis M4 interessiert zusätzlich eine Frage — waren Beobachtung, Deutung und die anschließende Unterrichtsentscheidung PRAKTIKABEL? (Genau daran müssen sich die Beobachtungsanlässe dieser Reihe messen lassen.) Und für die Einordnung genügen grobe Kontext-Kategorien: Bundesland, Berufserfahrung, fachfremd oder ausgebildet, ungefähre Klassengröße, verwendetes Lehrwerk, besondere Rahmenbedingungen — keine Schule muss sich namentlich nennen.

Datenschutz — bitte unbedingt beachten
Bitte übermitteln Sie KEINE personenbezogenen Schülerdaten: keine Namen, keine identifizierbaren Fotos, keine Ton- oder Videoaufnahmen, keine Zeugnisdaten, keine ungeschwärzten Arbeitsprodukte.
Anonymisierte Beschreibungen genügen vollständig („ein Kind rechnete $4212 : 4 = 153$ und begründete so: ...“). Das entspricht dem Grundsatz der Datenminimierung (Art. 5 DSGVO) — und dem Geist dieser Reihe: Profile statt Etiketten, auch im Rückmeldeweg.

Danke. Jede Rückmeldung wird gelesen, kategorisiert und beantwortet die eine Frage, die ein Schreibisch nicht beantworten kann: Trägt es im Klassenzimmer? Die nächste Version dieses Bandes führt ein Änderungsprotokoll — Ihre Hinweise finden sich dort wieder.