|  |
| --- |
| Dienststelle Volksschulbildung |

Vorschlag Jahresplanungen zum mathbuch 1 und 2

Hintergrund zur Entstehung

Der Vorschlag der Jahresplanungen für die drei Sekundarschuljahre wurde auf der Basis des Lehrplan 21 komplett neu aufgearbeitet. Dabei wurden verschiedene Aspekte in die Überlegungen miteinbezogen:

* Einige (traditionelle) Inhalte sind nicht im Grundanspruch des Lehrplan 21 enthalten, dafür werden andere Aspekte stärker gewichtet. Das schlägt sich in der Berücksichtigung bzw. Gewichtung entsprechender Lernumgebungen nieder.
* Es wurde insbesondere den Handlungsaspekten des Lehrplan 21 Mathematik Rechnung getragen: Operieren und Benennen kommt in den meisten Lernumgebungen sowieso vor. Stärker gewichtet werden aber nun Mathematisieren und Darstellen und insbesondere Erforschen und Argumentieren. Diese Handlungsaspekte sollen aber nicht isoliert in einzelnen Lernumgebungen umgesetzt werden, sondern möglichst quer durch das ganze Schuljahr in allen Lernumgebungen. Für einen optimalen Einstieg wurde jeweils gleich zu Beginn der 1. und der 2. Sekundarschule je eine spezifische Lernumgebung in die Planung aufgenommen (mb1LU32 Fermi, mb2LU8 Aha!).
* Um Zeit für differenzierende Unterrichtsphasen zu schaffen, wurden die Jahresplanungen so schlank wie möglich gehalten. Es liegt in der Verantwortung der Lehrperson bzw. des Lehrpersonenteams, ggf. Anpassungen an eigene Bedürfnisse vorzunehmen.
* Für differenzierende Unterrichtsphasen wurden direkt in den Jahresplanungen Gefässe vorgesehen und Hinweise auf passende Lernumgebungen angebracht. Für Anregungen, wie diese Phasen im Unterricht umgesetzt werden können siehe unten.
* Kooperative und integrative Schulmodelle werden durch die Jahresplanungen möglichst optimal unterstützt: Die Abfolge der Lernumgebungen im 1. und 2. Sekundarschuljahr ist zeitlich auf einander abgestimmt (im 3. Sekundarschuljahr ist das wegen den zwei unterschiedlichen Büchern kaum mehr möglich, aber auch kaum mehr notwendig, da Niveauwechsel zu diesem Zeitpunkt die grosse Ausnahme sind).
* Der Referenzrahmen des Stellwerk-Tests wurde in die Jahresplanungen so miteinbezogen, dass die Lernumgebungen mit in diesem Test vorkommenden Inhalten sicher vor der Absolvierung des Tests behandelt werden. Dadurch wurden Lernumgebungen nach hinten geschoben, die traditionellerweise früher behandelt wurden (z. B. Pythagoras und Wurzeln in der
* 2. Sekundarschule).

Leseweise der Jahresplanungen

Es gibt drei Dokumente für die Jahresplanungen, je eines für Niveau A, B und C. Der Niveaubezug des Dokuments lässt sich der Fusszeile und den Farben, mit denen die Ferien hinterlegt sind, entnehmen: Blau für Niveau C, grün für Niveau B und rot für Niveau A. Zusätzlich gibt es ein Dokument, das eine Übersicht der Planungen aller drei Niveaus parallel ermöglicht. Diese Übersicht ist nur für die ersten zwei Schuljahre sinnvoll, weil in der 3. Sekundarklasse für Niveau C und AB nicht dasselbe Buch verwendet wird und die Planungen im Niveau A und B fast 100 % identisch sind. Im Übersichtsdokument werden die Unterschiede zwischen den drei Niveaus mit denselben Farben hervorgehoben.

Die Anzahl Schulwochen zwischen den Ferien variieren von Schuljahr zu Schuljahr stark. Die Verteilung der Lernumgebungen ist deshalb nur ungefähr zu verstehen und muss von der Lehrperson für das konkrete Schuljahr selber präzisiert werden. Dazu stehen die Jahresplanungen neu auch als Worddatei zu Verfügung.

Differenzierungsphasen

Die Idee der gelb hinterlegten Differenzierungsphasen ist eng verknüpft mit einer förderorientierten Beurteilung. In der Jahresplanung werden die meisten Lernumgebungen in thematische Blöcke zusammengefasst, die mit einer Differenzierungsphase abgeschlossen werden. Die Idee ist es, vor der Differenzierungsphase eine Beurteilung durchzuführen (das kann eine traditionelle Prüfung, aber auch ein beurteiltes Produkt sein, vgl. dazu zum Beispiel das Dossier zu Beurteilung im kompetenzorientierten Mathematikunterricht auf [zebis.ch](https://www.zebis.ch/dossier/kompetenzorientiert-beurteilen-im-mathematikunterricht)). Diese Beurteilung soll Aufschluss darüber geben, welche Lernziele des thematischen Blocks die Lernenden bereits können bzw. wo noch Wiederholungsbedarf vorhanden ist. In der Differenzierungsphase sollen dann die Lernenden individuell an ihren Schwächen arbeiten können. Schülerinnen und Schüler, die die vorgesehenen Lernziele beherrschen, können an vertiefenden Lernumgebungen weiterarbeiten (die nicht unbedingt mit einer Beurteilung abgeschlossen werden muss).

**Hinweis bezüglich Aufnahmeprüfung an eine weiterführende Schule**: Als Vorbereitung können [alte Prüfungen](https://beruf.lu.ch/berufsbildungszentren/fmz/fmz_formulare_broschueren) (siehe Merkblätter) gelöst werden. Die Lernenden sollen im Unterricht / Wahlfach bei der Prüfungsvorbereitung unterstützt werden.

Aufteilung der Lernziele des mathbuch auf die Niveaus

Die Aufteilung der Lernziele im Arbeitsheft resp. Begleitband des mathbuchs wird folgendermassen vorgeschlagen:

Niveau A Alle Lernziele «*Ich kann...»* und meist alle «*Zusätzlich kann ich*...»

Niveau B Lernziele «*Ich kann...»* und eine Auswahl aus «*Zusätzlich kann ich*...»

Niveau C Lernziele «*Ich kann...»*, ggf. eine Auswahl aus «*Zusätzlich kann ich*...»

*Hinweise:*

* Die Lernziele des Arbeitshefts (Niveau C) und Arbeitshefts plus (Niveau A / B) sind nicht deckungsgleich, d. h. die Lernziele «ich kann...» im Arbeitsheft des Niveau C sind nicht dieselben wie die Lernziele «ich kann...» im Arbeitsheft plus des Niveau A / B!
* Es wird davon abgeraten, Niveau-Differenzierung auf der Ebene von Aufgaben vorzunehmen (also die einzelnen Aufgaben den Niveaus zuzuordnen), weil dadurch die Möglichkeiten für Binnendifferenzierung eingeschränkt wird.

Bei Fragen zum Vorschlag der Jahresplanungen steht die Fachberatung Mathematik der PH Luzern gerne zu Verfügung ([martin.lacher@phlu.ch](mailto:martin.lacher@phlu.ch)).

Jahresplanung 1. Sekundarklasse alle Niveaus (Unterschiede zwischen Niveau A, B und C sind farblich markiert)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Sommerferien, 5-6 Schulwochen | | | Anz. Wochen | | |
|  | LU 6 Koordinaten | | | 1 | | |
|  | LU 14 Wasserstand und andere Graphen | | | 2 | | |
|  | LU 32 Fermi  Schwerpunkt Metakognition: Darstellen von Rechenwegen, planvolles Vorgehen, Strategien. | | | 2-3 | | |
|  | Herbstferien, 9-10 Schulwochen | | |  | | |
|  | LU 10 x-beliebig | | | 2 | | |
|  | LU 11 Knack die Box | | | 2 | | |
|  | *Differenzierungsphase: Defizite aufarbeiten LU 10 / 11, vertiefen je nach Niveau, siehe unten.* | | |  | | |
|  | *Vertiefen mit LU 25 Situation – Tabelle – Term - Graph oder LU 26 Stellenwerte* | *Vertiefen mit LU 25 Situation – Tabelle – Term - Graph oder  LU 26 Stellenwerte* | *Vertiefen mit LU 25 Situation – Tabelle – Term - Graph* | *2* | | |
|  |  | | |  | | |
|  | LU 5 messen und zeichnen | | | 1 | | |
|  | LU 12 Parallelogramme und Dreiecke | | | 2 | | |
|  | *Differenzierungsphase: Defizite aufarbeiten LU 5 / 12. Vertiefen mit LU 30 Konstruktionen.* | | | *1* | | |
|  | Weihnachtsferien, 4-5 Schulwochen | | |  | | |
|  | LU 15 Kosten berechnen | | | 2 | | |
|  | LU 29 Proportionalität – umgekehrte Proportionalität | | | 1-2 | 1 | 1 |
|  | Aufgaben im Schülerbuch *und* im Arbeitsheft *mit allen* *SuS* bearbeiten | Nur die Aufgaben im Schülerbuch mit allen SuS bearbeiten. | Nur die Aufgaben im Schülerbuch mit allen SuS bearbeiten. |
|  | *Differenzierungsphase: Defizite aufarbeiten LU 15 / 29, vertiefen je nach Niveau, siehe unten.* | | |  | | |
|  | *Vertiefung: Entweder mit den weiteren Aufgaben aus dem Online-Material oder die LP (allenfalls auch SuS selber) erfindet eine Transferaufgabe zu umgekehrter Proportionalität.* | *Vertiefung: LU 29 Aufgaben aus dem Arbeitsheft.* | *Vertiefung: LU 29 Aufgaben aus dem Arbeitsheft.* | 1-2 | 1 | 1 |
|  |  |  |  |  | | |
|  |  | LU 4 So klein – so gross | LU 4 So klein – so gross | 1 | | |
|  | Fasnachtsferien | | |  | | |

Jahresplanung 1. Sekundarklasse alle Niveaus, Fortsetzung.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Fasnachtsferien, 6 Schulwochen | | |  |
|  | LU 9 Flächen und Volumen | | | 1 |
|  | LU 13 Mit Würfeln Quader bauen | | | 2 |
|  | *Differenzierungsphase: Defizite aufarbeiten (ggf. LU 4) LU 9 / 13* | | | *1* |
|  | *Vertiefen mit LU 33 Verpackungskünstler (oder allenfalls  LU 27 Verpackungen).* | *Vertiefen entweder mit LU 27 Verpackungen o.  LU 33 Verpackungskünstler.* | *Vertiefen mit LU 27 Verpackungen (oder allenfalls  LU 33 Verpackungskünstler).* |
|  |  | | |
|  | LU 16 Wie viel ist viel? | | | 2 |
|  | Osterferien, 10-12 Schulwochen | | |  |
|  | Ggf. LU 8 Brüche – Dezimalbrüche – Prozente auszugsweise kurz nochmals aufgreifen (Repetition aus Primarschule)  LU 17 Operieren mit Brüchen | Zuerst LU 8 Brüche – Dezimalbrüche – Prozente nochmals kurz aufgreifen (Repetition aus Primarschule)  LU 17 Operieren mit Brüchen | LU 8 Brüche – Dezimalbrüche – Prozente | 1 |
|  | LU 17 Operieren mit Brüchen  Nur Multiplikation / Division (Addition / Subtraktion in LU 8 repetieren!). Aufgaben 9  – 13 im Schülerbuch weglassen. | 1 |
|  | LU 18 Prozente | | | 2 |
|  | *Differenzierungsphase: Defizite aufarbeiten (evtl. LU 8) LU 16 – 18.*  *Vertiefen (im Niveau A und B projektartig) mit LU 22 Jugendliche und Medien (insb. im Niveau A und B mit eigenen Fragestellungen)* | | | *2* |
|  | LU 20 Symmetrien und Winkel | | | 2 |
|  | LU 21 Boccia – Pétanque – Boule | | | 2 |
|  | *Differenzierungsphase: Defizite aufarbeiten LU 20 / 21.*  *Vertiefen mit LU 24 Regelmässige Figuren (eher Niveau A und B) oder LU 35 Bandornamente (eher Niveau C)* | | | *2* |
|  | Sommerferien | | |  |

\* LU 2 Kopfrechnen und LU 3 Rechnen – schätzen – überschlagen über das ganze Jahr verteilt aufgreifen (z. B. als Hausaufgabe, auch mit Rechentraining online möglich). Ggf. entsprechende Lernkontrollen einbauen oder in Lernkontrollen integrieren.

\* LU 19 Summen und Produkte wird in der 2. Sekundarklasse durch mathbuch 2 LU 2 ersetzt.

**Jahresplanung 2. Sekundarklasse alle Niveaus (Unterschiede zwischen Niveau A, B und C sind farblich markiert)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Sommerferien, 5-6 Schulwochen | | | Anz. Wochen |
|  | LU 8 Aha!  Schwerpunkt Metakognition: Pläne / Strategien. Problemlösen immer wieder aufgreifen, auch Curriculum-integriert. | | | 2 |
|  | LU 6 relativ – absolut | | | 1 |
|  | LU 20 Geldgeschäfte | | | 2 |
|  | *Differenzierungsphase: Defizite aufarbeiten LU 6 / 20.*  *Vertiefen mit LU 14 Steigung (Auszug) oder LU 27 Zinsen* | | | *1* |
|  | Herbstferien, 9-10 Schulwochen | | |  |
|  | LU 4 Operieren mit rationalen Zahlen  Schwerpunkt Kompetenzstufe *MA.1.B.1.i Beziehungen zwischen rationalen Zahlen erforschen*, auch mit Termen | | | 1 |
|  | LU 9 Negative Zahlen | | | 2 |
|  | LU 2 Terme für Flächen und Umfang  Rechengesetze inkl. Distributivgesetz / Ausmultiplizieren herausschälen. | | | 2 |
|  | *Differenzierungsphase: Defizite aufarbeiten LU 2 / 4 / 9, vertiefen je nach Niveau, siehe unten.* | | |  |
|  | *Vertiefen mit LU 24 Zählstrategien* | *Vertiefen mit LU 24 Zählstrategien* | *Vertiefen mit LU 3 Situationen mit Termen beschreiben (oder evtl. LU 24 Zählstrategien)* | *2* |
|  |  | | |  |
|  | LU 11 Dreiecke – Vierecke  Evtl. Trapezflächenformel (S. 33) weglassen und Trapezfläche durch Aufteilen in Dreiecke berechnen. | | | 2 |
|  | Weihnachtsferien, 4-5 Schulwochen | | |  |
|  | LU 17 Kreis  Genauigkeit von Messungen integrieren (Kompetenzstufe MA.3.B.1.f Abschnitt 2) | | | 2 |
|  | *Differenzierungsphase: Defizite aufarbeiten LU 11 / 17, vertiefen je nach Niveau, siehe unten.* | | |  |
|  | *Vertiefen mit LU 22 Kreise, Linien, Winkel* | *Vertiefen mit LU 22 Kreise, Linien, Winkel o. LU 33 Entdeckungen am Viereck (Evtl. mit Geogebra statt Sketchometry)* | *Vertiefen mit LU 33 Entdeckungen am Viereck (Evtl. mit Geogebra statt Sketchometry)* | *1-2* |
|  |  | | |  |
|  | LU 10 Verpackte Zahlen | | | 2 |
|  | Fasnachtsferien | | |  |

**Jahresplanung 2. Sekundarklasse alle Niveaus, Fortsetzung.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Fasnachtsferien, 6 Schulwochen | | |  |
|  | LU 18 Produkte von Binomen | | | 2 |
|  | *Alle Aufgaben im Schülerbuch bearbeiten, inkl. Faktorisieren auf S. 61.* | Im Schülerbuch nur S. 58 – 60 bearbeiten, Aufgaben im Arbeitsheft entsprechend auswählen. | Im Schülerbuch nur S. 58 – 59 bearbeiten, Aufgaben im Arbeitsheft entsprechend auswählen. |
|  | *Differenzierungsphase: Defizite aufarbeiten LU 10 / 18, vertiefen je nach Niveau, siehe unten.* | | | *1* |
|  | *Vertiefen mit LU 25 Magische Quadrate* | *Vertiefen mit LU 18 Produkte v. Binomen S. 61 oder  LU 25 Magische Quadrate* | *Vertiefen mit LU 18 Produkte v. Binomen S. 60 – 61 oder  LU 25 Magische Quadrate* |
|  |  | | |
|  | LU 5 Grössen  Schwerpunkt MA.3.B.1.f Grössen anderer Kulturen erforschen | | | 1 |
|  | LU 15 Zusammengesetzte Grössen  Genauigkeit von Messungen (MA.3.B.1.f), Diagramme mit Computer darstellen (MA3.C.1.g) integrieren | | | 2 |
|  | Osterferien, 10-12 Schulwochen | | |  |
|  | LU 16 Zehn hoch  Potenzgesetze auf beliebige Basen ausweiten (kommt im mb 3+ nur marginal vor). Potenzgesetze (S. 53) evtl. weglassen. | | | 2 |
|  | *Differenzierungsphase*: *Defizite aufarbeiten LU 5 / 15 / 16.*  *Vertiefen mit LU 28 Etwa (oder Potenzgesetze S.53, für beliebige Basen, im mb3+ knapp)* | | | *1* |
|  | LU 12 Pythagoras | | | 1.5 |
|  | LU 13 Wurzeln  Wurzelgesetze (S. 41) weglassen | | | 1.5 |
|  | *Differenzierungsphase: Defizite aufarbeiten LU 10 / 18.*  *Defizite aufarbeiten LU 12 – 13. Vertiefen mit LU 37 Flächenornamente (oder Wurzelgesetzen, S. 41).* | | | *2* |
|  | LU 21 Gewinnen / LU 31 Zufall  Auswahl treffen, jeweils eine Seite gehört zusammen. | | | 2 |
|  | LU 19 Grundfläche mal Höhe  Kann bei Zeitnot auch im 3. Sekundarschuljahr bearbeitet werden, in diesem Fall Kopien anfertigen. | | | 2 |
|  | Sommerferien | | |  |

Luzern, 1. August 2019/Sept 2019, Fachberatung Mathematik, PH Luzern

211145