

Multiplikation und Division: Erarbeiten nach LP21

Im LP21 gibt es einige Veränderungen bezüglich Multiplikation und Division:

- Einige Kompetenzen bezüglich Einmaleins werden vom Zyklus 1 in den Zyklus 2 verschoben. Neu wird im Zyklus 1 deutlich weniger von den Schülerinnen und Schülern erwartet als bisher. Die Division ist nicht Teil des Grundanspruchs des Zyklus 1. Sie wird erst im Zyklus 2 erarbeitet.
- Im Zyklus 2 wird die schriftliche Multiplikation und Division nicht mehr erarbeitet. Die schriftlichen Verfahren zur Multiplikation und Division werden auch in den späteren Schuljahren nicht mehr erwartet.
- Nach der Erarbeitung folgender Kompetenzen
 - o Produkte aus dem kleinen Einmaleins mit den Faktoren 2, 5, und 10 automatisiert,
 - o Einmaleinsaufgaben ableiten können,
 - o Beziehungen zwischen Produkten nutzen,
 - o Produkte aus dem kleinen Einmaleins in Faktoren zerlegen (z.B. $36 = 6 \cdot 6 = 4 \cdot 9$) und
 - o Operationsverständnis der Divisionsteht das Rechnen auf eigenen Wegen mit Notieren (halbschriftliche Rechenstrategien) im Zentrum.

Das Einmaleins im LP21 – Zyklus 1

Bezüglich Einmaleins ergibt sich im LP21 eine deutlich Verschiebung der Kompetenzen von Zyklus 1 zu Zyklus 2. Im Folgenden sind die Kompetenzstufen nach LP21 aufgelistet:

schwarz = Grundanspruch

grau = weiterführende Kompetenzstufen (Auftrag Zyklus 1 und 2 – der Auftrag definiert, zu welchen Kompetenzstufen im Unterricht Angebote gemacht werden müssen)

Zahl und Variable

A1: versteht und verwendet den Begriff mal und das Symbol \cdot

A3: kennt Produkte aus dem kleinen Einmaleins mit den Faktoren 2, 5 und 10

A3: Produkte aus dem kleinen Einmaleins in Faktoren zerlegen (z.B. $36 = 6 \cdot 6$ oder $4 \cdot 9$)

A4: Beziehungen zwischen Produkten nutzen (z.B. $6 \cdot 8$ ist um 8 grösser als $5 \cdot 8$ oder $8 \cdot 3 = 3 \cdot 8$)

B1: Produkte systematisch variieren und Auswirkungen beschreiben bzw. mit Anschauungsmaterial zeigen (z.B. $3 \cdot 3$; $6 \cdot 3$ $2 \cdot 5$; $4 \cdot 5$; $8 \cdot 5$)

B2: Produkte mit einer Summe überprüfen (z.B. $3 \cdot 4 = 4 + 4 + 4$)

C1: erkennen in grafischen Modellen (z.B. Punktfeld) multiplikative Beziehungen, insb. Verdoppelungen und 1-mehr bzw. 1-weniger

C2: Grundoperationen mit Handlungen, Sachbildern, Rechengeschichten und grafischen Strukturen veranschaulichen und Veranschaulichungen interpretieren.

C2: Beziehungen in und zwischen Grundoperationen zeigen und beschreiben (z.B. $1 \cdot 3 \rightarrow 2 \cdot 4 - 3 \cdot 5 \dots$)

Grössen, Funktionen

C2: zu Sachsituationen, Rechengeschichten und Bildern Grundoperationen notieren, lösen und Ergebnisse interpretieren

C3: Grundoperationen und Tabellen mit Rechengeschichten, Bildern und Handlungen eine Bedeutung geben (z.B. $3 \cdot 8 \rightarrow$ ein Kind baut 3 Häuser mit je 8 Klötzen)

Daraus ergibt sich:

Im *Grundanspruch* geht es nur um die Begriffsbildung und das Operationsverständnis (Rechengeschichten).

Rechnerisch lösen die Kinder Multiplikationen über die fortgesetzte Addition (B2).

In den *weiterführenden Kompetenzstufen* des Zyklus 1 wird das Berechnen der Merkaufgaben (1·, 2·, 5·, 10·) erarbeitet sowie das Ableiten weiterer Malaufgaben angebahnt. Die Automatisierung der Produkte des kleinen Einmaleins findet im Zyklus 2 statt. Das vertiefte Verständnis der Multiplikation erfolgt im Zyklus 2 über Handlungen, Sachbilder, Rechengeschichten und grafische Strukturen, mit denen die Schülerinnen und Schüler die Multiplikation veranschaulichen und Veranschaulichungen interpretieren.

Die Division im LP21 – Zyklus 1

Die Kompetenzstufen nach LP21 aufgelistet:

schwarz = Grundanspruch

grau = weiterführende Kompetenzstufen (Auftrag Zyklus 1 und 2 – der Auftrag definiert, zu welchen Kompetenzstufen im Unterricht Angebote gemacht werden müssen)

Zahl und Variable

A1: verstehen und verwenden den Begriff durch und das Symbol :

B2: können Quotienten mit der Umkehroperation überprüfen ($21 : 3 = 7 \rightarrow 7 \cdot 3 = 21$)

C2: können Grundoperationen mit Handlungen, Sachbildern, Rechengeschichten und grafischen Strukturen veranschaulichen und Veranschaulichungen interpretieren.

Daraus ergibt sich:

Im Grundanspruch kommt die Division nicht vor.

Der Auftrag im Zyklus 1 ergibt kein klares Bild, was mit den Kindern erarbeitet werden soll.

Wir empfehlen, in der 2. Klasse die Division bereits mit allen Schülerinnen und Schülern zu thematisieren, jedoch auf einer sehr basalen Stufe, so dass in der 3. Klasse darauf zurückgegriffen werden kann:

- Operationsverständnis verteilen und aufteilen (passen in) anhand von Alltagssituationen und semi-abstrakt mit Plättchen
- Begriffsbildung und Schreibweise

In der 3. Klasse wird das Operationsverständnis der Division nochmals grundlegend thematisiert und anschliessend wird das Berechnen von Divisionsaufgaben mit Bezug zur Multiplikation geübt.

Multiplikation / Division 2. – 4. Klasse

2. Klasse	3. Klasse	4. Klasse
Multiplikation		
<ul style="list-style-type: none"> - Operationsverständnis und Begriffsbildung - Verschiedene Darstellungsformen: in Gruppen, als fortgesetzte Addition, als Feldanordnung - Merkaufgaben verstehen und trainieren - Erste Erfahrungen mit dem Nutzen von Merkaufgaben, um weitere (insb. benachbarte) Malaufgaben zu berechnen 	<ul style="list-style-type: none"> - Operationsverständnis vertiefen - Nutzen von Merkaufgaben, um weitere Malaufgaben zu berechnen - 1 · 1 Tafel - Zusammenhang zwischen den Malreihen - Zehner-Einmaleins - Grosses Einmaleins – Einführung des Malkreuzes am 400er-Feld 	<ul style="list-style-type: none"> - Stellen-Einmaleins - Halbschriftliche Multiplikation - Ev. Weiterführung: schriftliche Multiplikation (Wie hat man früher gerechnet)
Division		
<ul style="list-style-type: none"> - Operationsverständnis verteilen/aufteilen anhand von Alltagssituationen und semi-abstrakt mit den Plättchen - Begriffsbildung und Schreibweise 	<ul style="list-style-type: none"> - Operationsverständnis vertiefen - Divisionen berechnen via 1 · 1 - Divisionen zum Zehner-Einmaleins 	<ul style="list-style-type: none"> - Division zum Stellen-Einmaleins - Halbschriftliche Division - Ev. Weiterführung: schriftliche Division (Wie hat man früher gerechnet)

Übersicht Inhalte pro Schuljahr mit Verweis auf entsprechende Seiten und Blitze im Zahlenbuch
(bisherige Ausgabe)

2. Klasse

<i>Multiplikation</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Operationsverständnis und Begriffsbildung - Verschiedene Darstellungsformen: in Gruppen, als fortgesetzte Addition, als Feldanordnung 	<ul style="list-style-type: none"> - Ev. ZB1 S. 92/93 (ohne Blitz) - ZB2 S. 58/59 - ZB2 S. 60/61
<ul style="list-style-type: none"> - Merkaufgaben verstehen und trainieren 	<ul style="list-style-type: none"> - ZB2 S. 62 - ZB2 Blitz „Kernaufgaben am Feld“
<ul style="list-style-type: none"> - Erste Erfahrungen mit dem Nutzen von Merkaufgaben, um weitere (insb. benachbarte) Malaufgaben zu berechnen 	<ul style="list-style-type: none"> - ZB2 S. 63
<i>Division</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Operationsverständnis verteilen/aufteilen anhand von Alltagssituationen und semi-abstrakt mit den Plättchen - Begriffsbildung und Schreibweise 	<ul style="list-style-type: none"> - ZB2 S. 70/71 - ZB2 S. 96

3. Klasse

<i>Multiplikation</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - Operationsverständnis vertiefen 	<ul style="list-style-type: none"> - ZB2 S. 58/59 (alternativ: Multiplikationsbild aus Bilderbuch „Kinder begegnen Mathematik“) - ZB2 S. 98/99
<ul style="list-style-type: none"> - Nutzen von Merkaufgaben, um weitere Malaufgaben zu berechnen 	<ul style="list-style-type: none"> - ZB2 S. 62/63 - ZB2 S. 65, 67, 69 - ZB2 Blitz „Kernaufgaben am Feld“
<ul style="list-style-type: none"> - 1 · 1 Tafel 	<ul style="list-style-type: none"> - ZB2 S. 94/95 - ZB2 Blitz „Einmaleins am Feld“ - ZB3 S. 12
<ul style="list-style-type: none"> - Zusammenhang zwischen den Malreihen 	<ul style="list-style-type: none"> - ZB2 S. 64 – 69 - ZB2 S. 73 - ZB2 Blitz „Einmaleins am Plan“
<ul style="list-style-type: none"> - Zehner-Einmaleins 	<ul style="list-style-type: none"> - ZB3 S. 98 – 100 - ZB3 S. 102 - ZB3 Blitz „Zehner-Einmaleins“ - ZB3 Blitz „Mal 10“
<ul style="list-style-type: none"> - Grosses Einmaleins – Einführung des Malkreuzes am 400er-Feld 	<ul style="list-style-type: none"> - ZB3 S. 64 – 66

3. Klasse <i>Division</i>	
- Operationsverständnis vertiefen	- ZB2 S. 70/71 - ZB2 S. 96/97 - ZB3 S. 15 - ZB3 S. 68
- Divisionen berechnen via $1 \cdot 1$	- ZB2 S. 112 - ZB3 S. 14 - ZB3 Blitz „Einmaleins – auch umgekehrt“
- Divisionen zum Zehner-Einmaleins	- ZB3 S. 99 - ZB3 S. 101/102 - ZB3 Blitz „Zehner-Einmaleins – auch umgekehrt“ - ZB3 Blitz „Durch 10“

4. Klasse <i>Multiplikation</i>	
- Stellen-Einmaleins	- ZB4 S. 52/53 - ZB4 Blitz „Stellen-Einmaleins“ - ZB4 Blitz „Einfache Malaufgaben“
- Halbschriftliche Multiplikation	- ZB3 S. 103/104 - ZB4 S. 12/13 - ZB4 S. 54 - ZB4 S. 59
<i>Division</i>	
- Division zum Stellen-Einmaleins	- ZB4 S. 55 - ZB4 Blitz „Stellen-Einmaleins – auch umgekehrt“ - ZB4 Blitz „Einfache Divisionsaufgaben“
- Halbschriftliche Division	- ZB3 S. 105 - ZB4 S. 12 - ZB4 S. 56/57