

Mat(h)erialien im Mathematikunterricht im Zyklus 3

Ziel

Um die Mathematik verständlich zu lernen und lehren, stehen im Unterricht verschiedene Mat(h)erialien im Einsatz. Diese *Gegenstände* sind zentrale Hilfsmittel, welche zur Visualisierung dienen, zum Zahlenverständnis beitragen und schliesslich zum Rechnen helfen. Gleichermassen können diese aber auch verschiedene Handlungen (unter-)stützen und die Mathematik schliesslich greifbar und erlebbar machen. Dieses Dokument nimmt verschiedene Materialien auf und stellt eine Verbindung zu entsprechenden Lernumgebungen im Lehrmittel mathbuch 1-3 her.

Holzwürfel

Ein unerlässliches Hilfsmittel für Z3! Sie sollten immer griffbereit sein, um plötzlich auftretende Probleme im Bereich der Kopfgeometrie zu veranschaulichen. Sie können auch gezielt für einzelne LUs eingesetzt werden, wie z.B. Figurenfolgen legen. Einige SuS können die Folge bald im Kopf weiterführen, andere brauchen die Würfel noch deutlich länger.

MB1: LU10 (Z+V) / LU13 (F+R)

MB2: LU19 (F+R) / LU31 (GFDZ) / LU36

MB3: LU8 (F+R) MB3+: LU9 (F+R) / LU15 (GFDZ)

Spielwürfel

Diese sind unerlässlich fürs Klassenzimmer, sie werden immer wieder gebraucht, nicht nur in der Mathematik.

MB1: LU17 (Z+V)

MB2: LU9 (Z+V) / LU31 (GFDZ)

MB3: LU14 (GFDZ)

Messbecher, -zylinder, Erlenmeyerkolben,...

Für die LU 14 (MB1) sind verschiedene Gefässe unerlässlich, damit sich die SuS konkret die Graphen veranschaulichen können.

MB1: LU4 (GFDZ) / LU9 / LU14 (GFDZ)

MB2: LU15 (GFDZ)

Waage

Das Wägen von Gegenständen, selber hergestellten Flächen, unterschiedlicher Materialien usw. ist Teil des heutigen Mathematikunterrichts. Oft braucht es dazu eine sehr genaue Waage, z.B. eine elektronische Küchenwaage.

MB1: LU1 (GFDZ) / LU15 (GFDZ)

MB2: LU5 (GFDZ) / LU15 (GFDZ) / LU17

MB3: LU19 (GFDZ)

Streichholzschachtel, rot und blau

Für das Verstehen von Gleichungen und das Herausfinden von möglichen Lösungen sind diese Schachteln sehr wertvoll. Damit finden die SuS einen anschaulichen und je nach dem spielerischen Zugang zu neuen Strategien.

MB1: LU11 (Z+V)

MB2: LU12 (F+R)

Streichhölzer

Zur Veranschaulichung bestimmter Sachverhalten hilft es etlichen SuS, wenn Streichhölzer zur Verfügung stehen und sie so z.B. Folgen zuerst legen können, bevor sie den Term dazu suchen.

MB1: LU10 (Z+V) / LU11 (Z+V)

MB2: LU3 / LU10 / LU24 (Z+V)

MB3: LU20 (Z+V)



Mit Flächen bauen – mit Flächen lernen¹

„Die Sets sind in vier Farben (transparent, gelb, grün und blau) erhältlich. Die einzelnen Formen sind präzise gefertigt, robust und können immer wieder verwendet werden. Zudem sind sie beschriftbar und leicht wieder zu reinigen, sie sind aus PP-Folie (Polypropylen) hergestellt und sind daher umweltfreundlich.

Ein Set ist für eine Gruppe von 4 bis 6 Lernenden konzipiert. Die Formen werden mit gewöhnlichen Klebstreifen zusammengefügt. Auf diese Weise lassen sich zusammengesetzte Flächen und Körper leicht herstellen. Ebenso leicht lassen sich die Objekte wieder in die einzelnen Bestandteile zerlegen und in den Transportschalen aufbewahren. Die Formen haben alle einen Bezug zum Dezimeterwürfel.“

MB1: LU12 (F+R) / LU27 (F+R)

MB2: LU19 (F+R) / LU12 (F+R)

MB3: LU10 (F+R)

MB3+: LU14 (F+R)



Kamera – zwei konkrete Beispiele

MB2: LU16, Zehn^{hoch} (Z+V)

Mit einer Fotofolge können die SuS zeigen, dass sie die Zehnerpotenzen begriffen haben: Sie wählen einen Gegenstand, z.B. eine Tanne am Waldrand aus und fotografieren sie aus 100m (10^2 m), 10^1 m, 10^0 m und dann noch viel näher, nämlich 10^{-1} m (10cm) und 10^{-2} m (wird wohl unscharf). Diese Ergebnisse können im Merkheft festgehalten werden.

MB2: LU22, Kreise - Linien – Winkel (F+R)

Mittels Stop-Motion-Film zeigt die LP verschiedene Tangentenkonstruktionen: Grundkonstruktion / äussere Tangenten an zwei Kreise / innere Tangenten an zwei Kreise. Oder die SuS erarbeiten diese und halten sie selbständig in einem Stop-Motion-Film fest.

Mit Hilfe der Handykamera können auch Ergebnisse aus Versuchen oder deren Aufbau fotografisch festgehalten werden, z.B. für den Merkhefteintrag



Jasskarten

Sie finden nicht nur Einsatz beim Lösen von mathematischen Sachverhalten sondern auch zum Gruppen bilden oder bei kooperativen Lernformen.

MB1: LU20 (F+R)



Messbänder

MB1: LU1 (GFDZ) / LU9

MB2: LU14 / LU15 (GFDZ) / LU17

MB3: LU19 (GFDZ)

MB3+: LU22 (GFDZ)



Boccia-Kugeln

MB1: LU21 (F+R)



Spiegel

MB1: LU20 (F+R)



¹ Das Material ist - Stand Sommer 2021 - vergriffen. In vielen Schulen ist dieses Zusatzmaterial aber vorhanden und kann gut eingesetzt werden. Dazu finden zwischen Autoren und dem Verlag Verhandlungen für eine Neuauflage statt.