

Handreichung zur Themenkiste

Inhaltsverzeichnis

1	Worum es geht	2
2	Lernumgebungen dieser Themenkiste - Bezug zum Rahmenlehrplan	5
3	Grundsätzliche didaktische und methodische Überlegungen für den Einsatz einer Lernumgebung	9
4	Umgang mit sprachlichen Hilfen.....	10
5	Materialliste	11
6	Evaluation.....	13
7	Literatur / Links	14

1 Worum es geht

Die Themenkiste „Masse“ enthält fünf Lernumgebungen und ein Lernangebot für die Schulanfangsphase. Das Kernstück jeder Lernumgebung sind die vernetzten Aufgaben. Sie sind mathematisch fundiert und reichhaltig genug, um alle Kinder zu Entdeckungen und neuen Erkenntnissen anzuregen. Die Einstiegsaufgabe in die Lernumgebung ist so konzipiert, dass alle Kinder sie bewältigen können; gleichzeitig hält die Lernumgebung auch anspruchsvollere Anforderungen bereit. Alle Kinder befassen sich mit demselben Themenkomplex und können ihrem unterschiedlichen Lern- und Arbeitstempo entsprechend arbeiten. Auch wenn am Ende nicht alle gleich weit sind, gibt es genügend gemeinsame Sprechansätze: Durch das Präsentieren und den Austausch über individuelle Lösungswege werden die Kinder angeregt, ihr eigenes Handeln zu reflektieren, und sie lernen von- und miteinander. Die Lernumgebungen stellen keine Abfolge einer Aufgabenreihe dar, sondern jede Lernumgebung steht für sich. Sie bereichern den Unterricht zum jeweiligen Thema.

Wenn wir umgangssprachlich vom Gewicht sprechen, handelt es dabei wohl meist um die physikalische Größe Masse. In der Physik unterscheidet man die Größen Masse und Gewichtskraft¹.

Masse m	Gewichtskraft F_G
<ul style="list-style-type: none"> ist eine unveränderliche Eigenschaft der Materie 	<ul style="list-style-type: none"> kennzeichnet die Wechselwirkung zwischen zwei Körpern (z. B. bei Himmelskörpern), ist von Masse und Abstand der Körper abhängig
<ul style="list-style-type: none"> bestimmt die Trägheit eines Körpers bestimmt die Gravitationskraft, die ein Körper ausübt 	<ul style="list-style-type: none"> bezeichnet die Kraft, die auf einen Körper aufgrund der Anziehung durch einen anderen Körper (z. B. der Erde) ausgeübt wird²
<ul style="list-style-type: none"> ist überall (Erde, Mond, Weltall) gleich groß 	<ul style="list-style-type: none"> ist für Körper in der Nähe der Erdoberfläche proportional zur Masse³
<ul style="list-style-type: none"> kann durch Vergleich, also z. B. mit einer Balkenwaage, gemessen werden 	<ul style="list-style-type: none"> wird mit einem Federkraftmesser gemessen
<ul style="list-style-type: none"> Die Maßeinheit der Masse ist ein Kilogramm (1 kg). 	<ul style="list-style-type: none"> Die Maßeinheit der Gewichtskraft ist ein Newton (1 N).

¹ vgl. Schmidt, Gerd-Dietrich et.al. (2005): Kleiner Leitfaden Naturwissenschaften. Berlin: Duden-Paetec, S. 52 und S. 70

² ebenda S. 70

³ Die Gravitation, die auf dem Mond auf einen Körper einwirkt, beträgt nur etwa ein Sechstel der Gravitation, die auf der Erde auf ihn einwirkt.

Umgangssprachlich wird nicht zwischen Masse und Gewicht unterschieden, da die Unterscheidung in der Alltagswelt häufig keine Bedeutung hat. Eine Formulierung wie: „Die Tafel Schokolade hat ein Gewicht von 100 g“ ist strenggenommen nicht korrekt, hat jedoch die Bedeutung von „Die Tafel Schokolade hat hier das gleiche Gewicht wie ein Körper der Masse 100 g“. Im Rahmen der vorliegenden Materialien wird weitgehend ein Sprachgebrauch verwendet, der auch aus naturwissenschaftlicher Sicht einwandfrei ist.

Zum Lösen von Aufgaben sind sichere Größenvorstellungen wichtig, welche durch eine handlungsintensive Auseinandersetzung mit dem Thema entwickelt werden können. Diese Themenkiste bietet dazu vielfältige Anregungen.

Im Mittelpunkt der Lernumgebungen stehen sowohl der Aufbau von Größenvorstellungen als auch das Umrechnen von Größenangaben und das Rechnen mit Massen - eingebettet in Themen aus dem täglichen Leben der Schülerinnen und Schüler.

Der Größenbereich „Masse“ wird in der Regel erst in der Jahrgangsstufe 3 (Niveaustufe C) bearbeitet⁴, weil erst dann der Zahlenraum bis 1000 eingeführt und damit die Umrechnung von Einheiten der Masse möglich ist. Die ersten drei Stufen des didaktischen Stufenmodells (Erfahrungen sammeln und aufgreifen – direktes Vergleichen von Repräsentanten – indirektes Vergleichen mit Hilfe selbstgewählter Maßeinheiten)⁵ werden vorher erarbeitet, um die entsprechenden Vorerfahrungen zu ermöglichen. Die Einführung der standardisierten Maßeinheiten, das Umwandeln der Maßeinheiten sowie das Rechnen mit Größen werden darauf aufgebaut.

Deshalb ist den Lernumgebungen ein **Lernangebot für die Schulanfangsphase (Masse an Stationen)** vorangestellt. An fünf Stationen werden folgende Bereiche bearbeitet:

- der direkte Vergleich zweier Massen mit den Händen und mit Hilfe einer Balken- oder Tafelwaage
- der indirekte Vergleich mit nicht genormten Einheiten (z.B. Büroklammern)
- das Ordnen von Massen
- die Erkenntnis, dass die Masse eines Gegenstandes nicht von seinem Volumen abhängig ist (Vorerfahrung zur Größe „Dichte“)

Mit der **Lernumgebung 1** werden ein aktiver Aufbau und eine nachhaltige Festigung der **Stützpunktvorstellungen** zu Größenangaben bis 1 kg gefördert. In Form einer Stationsarbeit werden verschiedene Messaktivitäten durchgeführt. Die Schülerinnen und Schüler schätzen und vergleichen Massen stets im Zusammenhang mit den Standardrepräsentanten der Masse und rechnen mit Gramangaben.

⁴ Vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil C Mathematik. Berlin, Potsdam 2015

⁵ Marianne Franke, Silke Ruwisch (2010): Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule. Heidelberg: Spektrum S. 184 ff.

In der **Lernumgebung 2** führen die Lernenden einen Schultaschen-Check durch, vergleichen die Massen der Schultaschen ihrer Mitschülerinnen und Mitschüler mit ihrer eigenen und setzen sich mit dem richtigen Packen einer Schultasche auseinander. Sie stellen Daten in einem Diagramm dar und interpretieren es. Die Ergebnisse der Lernumgebung werden in verschiedenen Darstellungsformen präsentiert.

In der **Lernumgebung 3 (Waffelrezept)** setzen sich die Schülerinnen und Schüler zunächst mit dem Problem auseinander, Massen zu bestimmen, wenn keine Waage zur Verfügung steht. Dabei nutzen sie vorhandene Stützpunktvorstellungen, um die Masse der Zutaten für das Waffelrezept zu schätzen. Für einen fiktiv geplanten Waffelverkauf auf dem Schulfest berechnen die Lernenden die Masse der Zutaten, planen den Einkauf, die Kosten und den möglichen Gewinn aus diesem Vorhaben.

Die Grundlage der **Lernumgebung 4 (Futter für die Zootiere)** ist ein Zootier-Kartenspiel, das u.a. über Futter und Futtermengen einiger Tierarten informiert. Die Daten stammen größtenteils aus dem Berliner Zoo. Beim Spielen des Kartenspiels wandeln die Schülerinnen und Schüler Masseangaben um und vergleichen diese. Für das Berechnen der Futtermengen einzelner Tierarten entnehmen sie Informationen aus den Tabellen. Anschließend formulieren die Kinder eigene Sachaufgaben, mit denen eine Aufgabenkartei für die Klasse erstellt wird.

In der **Lernumgebung 5 (Schokolade)** schätzen die Kinder ihren eigenen Jahresverbrauch an Schokolade und den der Kinder der eigenen Schule. Dazu nutzen sie die Stützpunktvorstellung: „Eine Tafel Schokolade wiegt 100 g.“ Sie recherchieren zur größten Schokoladentafel der Welt und veranschaulichen deren Größe. Die Schülerinnen und Schüler werten Diagramme aus, in denen die Bestandteile unterschiedlicher Schokoladensorten dargestellt sind. Ausgehend von Angaben über die Zusammensetzung des Verkaufspreises stellen die Kinder dar, welchen Anteil am Verkaufspreis einer Tafel Schokolade die Kakaobauerinnen und Kakaobauern erhalten. Diese Darstellung kann als Einstieg in ein fächerübergreifendes Projekt zum Thema „Faire Schokolade“ genutzt werden.

Im Rahmen dieser Themenkiste werden die Sprach- und Medienbildung⁶ berücksichtigt. Vorschläge zur Umsetzung sind in den einzelnen Lernumgebungen festgehalten.

Folgende übergreifende Themen⁷ werden thematisiert:

- Nachhaltige Entwicklung
- Verbraucherbildung
- Interkulturelle Bildung und Erziehung
- Umwelterziehung
- Gesundheitsförderung und Suchtprävention

Die Lernumgebungen sind für die Niveaustufen C bis D konzipiert.

⁶ Vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil B Fachübergreifende Kompetenzentwicklung, Berlin, Potsdam 2015

⁷ Vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil B Fachübergreifende Kompetenzentwicklung, Berlin, Potsdam 2015

2 Lernumgebungen dieser Themenkiste - Bezug zum Rahmenlehrplan

Lernumgebung/Lernangebot	Bezug zum Rahmenlehrplan	Inhalte	Niveau
Lernangebot für die Schulanfangsphase (Masse an Stationen)		<ul style="list-style-type: none"> • Gegenstände nach ihrer Masse sortieren • Gegenstände mit gleicher Masse herausfinden • Gleichgewicht herstellen 	A / B
LU 1 Stützpunktvorstellungen	Größen und Messen	<ul style="list-style-type: none"> • Stützpunktvorstellungen aufbauen und festigen • Repräsentanten nutzen • Massen messen und vergleichen • mit Massen rechnen 	C
LU 2 Schultaschen-Check	Größen und Messen Daten und Zufall	<ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Größen und ihre Einheiten nutzen • verschiedene Darstellungsformen für Daten nutzen • Informationen / Kennwerte aus verschiedenen Darstellungsformen vergleichen • Daten darstellen 	C
LU 3 Waffelrezept	Größen und Messen Gleichungen und Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Stützpunktvorstellungen einsetzen um Massen abzuschätzen • Massen berechnen • Einkaufsliste erstellen • Gewinn berechnen 	C
LU 4 Futter für die Zootiere	Zahlen und Operationen Größen und Messen Daten und Zufall	<ul style="list-style-type: none"> • Rechenverfahren und -strategien anwenden • Größenangaben unterscheiden (kg, g) • Größenangaben umwandeln und ordnen • Werte aus Tabellen ablesen, vergleichen und zueinander in Beziehung setzen 	C / D
LU 5 Schokolade	Zahlen und Operationen Größen und Messen Daten und Zufall	<ul style="list-style-type: none"> • Anteile darstellen • mit Größen in Sachsituationen rechnen • modellieren • Daten in verschiedenen Darstellungsformen darstellen und auswerten 	D

Kapitel 3 jeder Lernumgebung nimmt detailliert Bezug zum Rahmenlehrplan:

- In **Kapitel 3.1** werden die prozessbezogenen mathematischen Standards aufgezählt. (Die Beschreibung der Standards befindet sich in der Tabelle der Handreichung s.u.)
- **Kapitel 3.2** gibt einen Überblick über die inhaltsbezogenen mathematischen Standards.
- **Kapitel 3.3** listet die Themenbereiche, die Inhalte und die Niveaustufen der jeweiligen Lernumgebung auf.
- **Kapitel 3.4** und **3.5** stellen Bezüge zum Basiscurriculum Sprachbildung und Basiscurriculum Medienbildung dar.
- In **Kapitel 3.6** findet man eine Liste der übergreifenden Themen, die angesprochen werden.
- Im **Kapitel 3.7** werden Bezüge zu anderen Unterrichtsfächern aufgelistet.

Verzeichnis der in den Lernumgebungen verwendeten Symbole⁸

	Einzelarbeit
	Partnerarbeit
	Gruppenarbeit
	Tippkarte

⁸ Symbole für Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit iMINT Grundschule Mathematik
Symbol Tippkarte: Gemeinfrei <https://pixabay.com/de/idee-licht-gl%C3%BChbirne-lampe-birne-153974/> [05.01.2018]

Prozessbezogene mathematische Kompetenzbereiche	
Die Schülerinnen und Schüler können	
K1 Mathematisch argumentieren	1.1.1 Fragen stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind (Gibt es...? Wie verändert sich...? Ist das immer so...?) 1.1.2 Zusammenhänge und Strukturen erkennen und Vermutungen zu mathematischen Situationen aufstellen 1.1.3 die Plausibilität von Vermutungen begründen
	1.2.1 Beispiele oder Gegenbeispiele für mathematische Aussagen finden 1.2.2 mathematische Aussagen hinterfragen und auf Korrektheit prüfen
	1.3.1 Routineargumentationen wiedergeben 1.3.2 Begründungen nachvollziehen und zunehmend selbstständig entwickeln 1.3.3 mehrschrittige Argumentationen zur Begründung und zum Beweisen mathematischer Aussagen entwickeln
	1.4.1 Fehler erkennen, beschreiben und korrigieren 1.4.2 Ergebnisse bzgl. ihres Anwendungskontextes bewerten 1.4.3 mehrschrittige Argumentationen, Begründungen und Beweise kritisch hinterfragen
K2 Probleme mathematisch lösen	2.1.1 Aufgaben bearbeiten, zu denen sie noch keine Routinestrategie haben („sich zu helfen wissen“) 2.1.2 mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten bei der Bearbeitung von Problemen anwenden 2.1.3 Probleme selbst formulieren
	2.2.1 Lösungsstrategien (z.B. vom Probieren zum systematischen Probieren) entwickeln und nutzen 2.2.2 heuristische Hilfsmittel zum Problemlösen anwenden
	2.3.1 Zusammenhänge erkennen und Lösungsstrategien auf ähnliche Sachverhalte übertragen 2.3.2 Lösungswege reflektieren 2.3.3 Plausibilität von Ergebnissen überprüfen
K3 Mathematisch modellieren	3.1.1 relevante Informationen aus Sachtexten und anderen Darstellungen entnehmen 3.1.2 reale Situationen strukturieren und vereinfachen 3.1.3 Sachsituationen in die Sprache der Mathematik übersetzen und entsprechende Aufgaben innermathematisch lösen 3.1.4 reale Situationen mit mathematischen Modellen beschreiben

K3 Mathematisch modellieren	3.2.1 Sachaufgaben zu Termen, Gleichungen und bildlichen Darstellungen formulieren 3.2.2 mathematische Lösungen in Bezug auf die Ausgangssituation prüfen und interpretieren 3.2.3 zu einem mathematischen Modell verschiedene Realsituationen angeben 3.2.4 verwendete Modelle reflektieren
K4 Mathematische Darstellungen verwenden	4.1.1 geeignete Darstellungen für das Bearbeiten mathematischer Sachverhalte und Probleme auswählen, nutzen und entwickeln 4.1.2 Darstellungen zielgerichtet verändern 4.2.1 eine Darstellung in eine andere übertragen 4.2.2 zwischen verschiedenen Darstellungen und Darstellungsebenen wechseln (übersetzen) 4.3.1 verschiedene Darstellungen vergleichen 4.3.2 Darstellungen bewerten oder interpretieren
K5 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen umgehen	5.1.1 Tabellen, Terme, Gleichungen und Diagramme zur Beschreibung von Sachverhalten nutzen 5.1.2 Variablen und Funktionen zur Bearbeitung von Aufgaben nutzen 5.1.3 symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache übersetzen und umgekehrt 5.2.1 formale Rechenstrategien (schnelles Kopfrechnen und automatisierte Verfahren) ausführen 5.2.2 mathematische Verfahren routiniert ausführen 5.2.3 Kontrollverfahren nutzen 5.2.4 Lösungs- und Kontrollverfahren hinsichtlich ihrer Effizienz bewerten 5.3.1 mathematische Hilfsmittel und Werkzeuge sachgerecht auswählen und flexibel einsetzen
K6 Mathematisch kommunizieren	6.1.1 eigene Vorgehensweisen beschreiben, Lösungswege anderer nachvollziehen und gemeinsam Lösungswege reflektieren 6.1.2 mathematische Zusammenhänge adressatengerecht beschreiben 6.1.3 eigene Problembearbeitungen und Einsichten dokumentieren und darstellen 6.2.1 relevante Informationen aus Sachtexten und anderen Darstellungen entnehmen und sich darüber mit anderen austauschen 6.2.2 mathematische Informationen in mathematikhaltigen Darstellungen und in nicht aufbereiteten, authentischen Texten erfassen, analysieren und bewerten 6.3.1 mathematische Fachbegriffe und Zeichen bei der Beschreibung und Dokumentation von Lösungswegen sachgerecht verwenden 6.3.2 mathematische Zusammenhänge unter Nutzung von Fachsprache und geeigneten Medien mündlich und schriftlich präsentieren 6.4.1 Aufgaben gemeinsam bearbeiten 6.4.2 Verabredungen treffen und einhalten

3 Grundsätzliche didaktische und methodische Überlegungen für den Einsatz einer Lernumgebung

1. Struktur von Lernumgebungen:

Unter Lernumgebungen verstehen wir eine Arbeitssituation, bei der alle Kinder dieselbe Aufgabe bearbeiten, die aus mehreren Teilaufgaben besteht. Die Aufgabenstellung berücksichtigt die Heterogenität der Schülerinnen und Schüler und bietet nach einer niedrigen Eingangsschwelle vertiefende Teilaufgaben auf unterschiedlichem Verständnis- und Abstraktionsniveau. Damit bietet sie allen Lernenden einen individuellen Lernzuwachs und begünstigt das aktiv-entdeckende Lernen.

2. Differenzierung:

Entsprechend dem Prinzip der natürlichen Differenzierung (vgl. Wittmann 1994)⁹ ist die Aufgabenstellung so gewählt, dass sie von Kindern mit unterschiedlichen Voraussetzungen auf verschiedenem Lernniveau bearbeitet werden kann.

3. Instruktionsverbot:

Eine Einführung muss sicherstellen, dass jedes Kind die Problemstellung verstanden und einen Zugang zur Aufgabe gefunden hat. Ein Beispiel für einen möglichen Lösungsweg wird nicht gegeben, denn die Vorgabe eines Beispiels würde verhindern, dass die Schüler/innen ihren persönlichen Rechenweg suchen.

4. Eigenaktivität:

Der individuelle Lösungsweg der Schülerinnen und Schüler steht im Mittelpunkt. Sie entscheiden selbst über den Einsatz von Arbeitsmitteln und die Art der Dokumentation. So können Lösungswege in einem Rechenbild oder in beschreibenden Formulierungen festgehalten werden. Dabei gelingt es einigen auch, zu begründen bzw. Erklärungen für ihren Denk- und Lösungsweg zu finden. Aufgabe der Lehrkraft ist es, die Kinder zu beobachten, anzuregen und gegebenenfalls zu beraten.

5. Präsentation

Der gemeinsame Austausch über die unterschiedlichen Bearbeitungswege einer Aufgabe, mit der sich alle Kinder beschäftigt haben, begünstigt das Lernen voneinander. Ein Vorstellen der Arbeitsergebnisse (vor der Klasse, als Museumsgang, als Partnerarbeit, in der Mathekonferenz etc.) ist wichtig, damit die Lernenden ihre unterschiedlichen Denkwege reflektieren können. In der Reflexion vertieft sich das mathematische Verständnis. Hier ist das Argumentieren gefragt: Was unterscheidet meinen Weg von dem der anderen Kinder? Worin liegt seine Stärke/Schwäche?

6. Anerkennungskultur

Die Rolle der Lehrkraft verändert sich, das Vormachen und Nachahmen von Verfahren tritt in den Hintergrund. Die unterschiedlichen Denkwege der Kinder, ihre Darstellung und Reflexion treten ins Zentrum. Fehler werden zum Ausgangspunkt, um Lösungswege genauer zu betrachten. Statt eines Abarbeitens vieler Aufgaben werden bewusst nur wenige angeboten. Ziel ist es, dass alle Kinder Einsicht in mathematische Strukturen gewinnen können, dabei wird das individuelle Arbeits- und Lerntempo respektiert. Die Lehrkraft wird zum Berater und Organisator. Sie muss zulassen, dass am Ende nicht alle Kinder im gleichen Umfang die Aufgabenstellung bewältigt haben.

⁹ vgl. Wittmann, Erich Ch./Müller, Gerhard N. (1994): Handbuch der produktiven Rechenübungen, Band 1. Stuttgart: Ernst Klett, S.164

4 Umgang mit sprachlichen Hilfen

Die Sprachförderung ist Bestandteil des Mathematikunterrichts, der alle Schülerinnen und Schüler beim Aufbau einer flexiblen und sicheren Sprachkompetenz unterstützt. Dabei wird adressatengerecht eine fachbezogene Sprache vermittelt, damit sie sich mündlich wie schriftlich über Entdeckungen und Vorgehensweisen, Strategien und Lösungswege austauschen können. (vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil B, S. 4, Berlin, Potsdam 2015)

Das **Kapitel 4 jeder Lernumgebung** befasst sich aus diesem Grund mit der Sprachbildung. Unter 4.1 sind Hinweise auf „Sprachliche Stolpersteine“, unter 4.2 eine „Wortliste zum Textverständnis“ und unter 4.3 „Fachbezogener Wortschatz und themenspezifische Redemittel“ aufgeführt.

Die „sprachlichen Stolpersteine“ sind Formulierungen des Aufgabentextes, die durch die Struktur der deutschen Sprache, z.B. die Verwendung zusammengesetzter Nomen, trennbarer Verben, Personal- und Reflexivpronomen, Gebrauch von Präpositionen, schwierige Satzkonstruktionen, Genitivbildung etc. für Schülerinnen und Schüler schwer verständlich sein können.

In einer Tabelle werden bei Bedarf zu den Aufgaben im Originaltext mögliche sprachliche Stolpersteine bewusst gemacht und sprachliche Alternativen vorgeschlagen. Die Lehrkraft hat somit die Möglichkeit die Aufgabe sprachlich zu vereinfachen und ihrer Lerngruppe anzupassen. Außerdem werden Begriffe und Wörter aufgelistet, die den Lernenden bekannt sein müssen. Der Lehrkraft muss bewusst sein, dass das Verstehen des Textes (Lesekompetenz) die unabdingbare Voraussetzung dafür ist, die Aufgabenstellung der Lernumgebung zu verstehen und zu bearbeiten.

Um eine nachhaltige Sprachförderung zu erzielen, muss eine Wortschatzanalyse erfolgen. Die „Wortliste zum Textverständnis“ führt den fachbezogenen Wortschatz zum Thema auf, der in der Aufgabenstellung vorkommt und dessen Bedeutung zum Verstehen der Aufgabe grundlegend ist. Für die Lernenden kann es hilfreich sein, einen Wortspeicher (z.B. als Plakat) zu erarbeiten. Hier werden der fachbezogene Wortschatz, themenspezifische Redemittel, Satzmuster und Formulierungshilfen zum Thema sichtbar gemacht. Er kann stets erweitert werden. Der Wortspeicher sollte gemeinsam im Unterrichtsgespräch während der Ergebnissicherung entwickelt werden.

Sprachsensibler Fachunterricht arbeitet mit dem Sprachstand, den die Lernenden in den Unterricht aktuell mitbringen. Die Schülerinnen und Schüler benutzen anfangs bei der Beschreibung ihres Lösungsweges ihren individuellen (alltagssprachlichen) Wortschatz. Bei der Präsentation der Lösungswege unterstützt die Lehrkraft durch ein aktives Zuhören und durch adressatengerechtes Übersetzen der Alltagssprache in die Fachsprache. Dabei kann sie (z.B. im Wortspeicher) weitere sprachliche Mittel zur Verfügung stellen und die Lernenden auffordern, mit diesen Mitteln ihre Aussagen zu wiederholen bzw. zu ergänzen.

Abschnitt C "Sprachliche Hilfen" enthält Textbausteine zur Darstellung der Lösung für die Hand der Schülerinnen und Schüler, sofern die Aufgabe dies verlangt. Der Einsatz dieses Arbeitsbogens darf nicht zu früh erfolgen, um die individuellen Denkwege der Lernenden nicht einzuschränken.

Erst nachdem die Schülerinnen und Schüler einen eigenen Denk- und Lösungsweg entwickelt und den Fachwortschatz im Kontext verstanden haben, sollte der Arbeitsbogen „Sprachliche Hilfen zur Darstellung der Lösung“ - falls erforderlich - eingesetzt werden.

5 Materialliste

Eine Übersicht soll die Verantwortlichen dabei unterstützen, sich schnell einen Überblick zu verschaffen, ob alle Materialien in der Themenkiste vorhanden sind, sodass sie jederzeit einsatzbereit ist.

Lernumgebung	Materialien in digitaler Form	Weitere Materialien
<p>Lernangebote für die Schulanfangsphase (Masse an Stationen)</p>	<p>Stationskarten Satzstreifen, Wortbilder, Abbildungen, Tabellen zum Einkleben ins Forscherheft Vorschlag für ein Tafelbild</p>	<p>Tafel- oder Balkenwaagen, Kleiderbügel, Tüten, Film Dosen (je 2 mit gleicher Masse), farbige Klebepunkte, Schere, Textmarker, Rolle Klebeband, Pinsel, Gegenstände mit unterschiedlicher Masse z.B. Tischtennisball, Hufeisen, Locher, Tafelmagnet, Materialschalen mit Vergleichsmassen zum Auswiegen: z.B. Glassteine, Holzwürfel (2 x 2 x 2 cm), Büroklammern, Kunststoffwürfel (1 g)</p>
<p>LU 1 Stützpunktvorstellungen</p>	<p>Stationskarten Heft zur Stationsarbeit Sprachliche Hilfen zur Darstellung der Lösung (SP)</p>	<p>Tafel- oder Balkenwaage, Wägesatz, große Schüssel, Löffel, Frühstückstüten, Kleiderbügel, Mehl oder Zucker, verschiedene Früchte, Schokolade, Butter, Spaghetti, Gummibärchen, Backpulver, Vogelsand, ...</p>
<p>LU 2 Schultaschen-Check</p>	<p>Lernumgebung (LU) Vorlage Diagramm (M1 oder M2) Text: Wie packe ich meine Schultasche? (M3) Tabelle/Strichliste Gewichtsklassen (M4) Wissenskarte (M5)</p>	<p>Personen- oder Kofferwaagen kariertes Papier Haftnotizzettel Flipchart</p>

<p>LU 3 Waffelrezept</p>	<p>Lernumgebung (LU) Waffelrezept (M1) Lösungskarten für Aufgabe 2b für die Hand der Kinder (M2) Kassenbon für Aufgabe 3c (M3) Tippkarte für Aufgabe 3e (M4)</p>	<p>Waffeleisen, Handrührgerät, Plastikschüssel für den Teig mehrere Tüten, Bügel, durchsichtige Plastikbecher, Ess- und Teelöffel 250-g-Stück Butter, 1000-g-Packung Mehl, 1000-g-Packung Zucker, 3 Eier, 1-l-Packung Milch, 1 Packung Backpulver ein Rucksack oder Tragetasche, fünf 1-kg-Wägestücke oder 1-l-Wasserflaschen verschieden farbige Haftnotizzettel</p>
<p>LU 4 Futter für die Zootiere</p>	<p>Lernumgebung (LU) Zootierkartenspiel (M1) (laminiert, ausgeschnitten), alternativ Zootierkartenspiel, schwarz-weiß (M2) (laminiert, ausgeschnitten) Tippkarten (M3) Vorlage Aufgabenkarten und Lösungskarten (M4) Bildmaterial "Futter" (M5) Aufsteller Tippkarte zum Wiegen (M6) Hilfen zur Differenzierung (M7)</p>	<p>zwei Küchenwaagen Karteikarten bzw. Kopierkarton in zwei Farben Taschenrechner</p>
<p>LU 5 Schokolade</p>	<p>Lernumgebung (LU) Arbeitsbögen: AB1, AB2 Texte zur Kakaopflanze (M1 oder M2) Tippkarten (M3) Schoko-Puzzle (M4)</p>	<p>Schokoladentafeln in unterschiedlicher Form, Bandmaß, Zollstock, Seile oder Kreppband Schere evtl. Schoko-Puzzle (M4) vergrößert, laminiert und mit Magnetstreifen versehen</p>

6 Evaluation

Ein Reflexionsbogen, der nach dem Einsatz der Lernumgebung ausgefüllt werden kann, soll als Grundlage für einen Erfahrungsaustausch innerhalb der Lehrerschaft dienen. *Die Entwicklung einer Themenkiste ist ein Prozess, zu dem Sie beitragen können: Erfahrungen aus der Praxis sind uns sehr wichtig, um die Lernumgebungen zu aktualisieren. Wir freuen uns über eine Rückmeldung per E-Mail an maria.hums-heusel@senbjf.berlin.de oder per Fax (030) 90227 6111 an Maria Hums-Heusel, II B 1 Hu. Vielen Dank!*

Reflexionsbogen zur Lernumgebung _____ aus der Themenkiste _____

Name: _____ durchgeführt in Klassenstufe: _____ Datum: _____

	ja	nein	Anmerkungen/Anregungen
Waren die didaktisch-methodischen Hinweise für die Unterrichtsvorbereitung und Unterrichtsdurchführung hilfreich?			
War der zeitliche Rahmen angemessen?			
War die Einführung so konzipiert, dass jedes Kind wusste, worum es geht, und selbständig arbeiten konnte?			
Konnten alle Kinder die Einstiegsaufgabe lösen?			
Waren die Aufgaben verständlich formuliert?			
Bot die LU Differenzierungsmöglichkeiten an? (Alle Kinder arbeiten am selben Thema, auf unterschiedlichem Niveau, nach eigenem Lern- und Arbeitstempo.)			
Waren die Schülerinnen und Schüler durch die LU motiviert?			
Wurden die Schülerinnen und Schüler durch die Aufgaben zum selbstständigen Arbeiten angeregt?			
Kamen die Schülerinnen und Schüler über die Aufgaben und ihre Lösungen miteinander ins Gespräch?			
Würden Sie die Lernumgebung noch einmal einsetzen?			

7 Literatur / Links

Titel / Autor	Beschreibung
https://www.planet-schule.de/warum/schiffe/themenseiten/t3/s1.html [20.09.2018]	Begriffe Masse und Gewicht
Grundschule Mathematik (19), 2008, S. 40	Basiseinheiten der Masse und des Gewichts
Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Berlin, Potsdam 2015	
Marianne Franke. Silke Ruwisch (2010): Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule. Heidelberg: Spektrum	Das didaktische Stufenmodell
https://www.schulranzen.net/ranzen-packen.htm?websale8=ts-shop&tpl=page_ranzen_packen.htm [20.09.2018]	Schultasche richtig packen
http://www.schuleundgesundheit.hessen.de/fileadmin/content/eltern/schulranzen/ranzen_broschuere.pdf [20.09.2018]	Information zur Schultasche
Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie (2017): Los geht's! Der erste Schultag.	Inhalte der Schultasche
Weltwissen Sachunterricht: Schokolade - nicht nur im Advent. (4) 2014	
https://heterogenitaet.bildung-rp.de/materialien/aktivieren/formen-des-kooperativen-lernens-lerntempoduett.html [20.09.2018]	Lerntempoduett
http://www.lecker.de/waffelteig-so-geht-das-einfache-grundrezept-50352.html [20.09.2018]	Waffelrezepte
https://www.schokoinfo.de/ [20.09.2018]	Material zum Thema Schokolade
https://www.lehrer-online.de/unterricht/grundschule/sachunterricht/sache-und-technik/unterrichtseinheit/ue/schokolade-das-suesse-geheimnis/ [20.09.2018]	Unterrichtsmaterial zum Thema Schokolade
http://www.weltinderschule.uni-bremen.de [20.09.2018]	Heft Schokolade, Ausleihmöglichkeit für die Kakao- und Schokoladenkiste
http://www.bildungs-bags.de/fileadmin/user_upload/Bildungsbags/Probelesen/probelesen_schoko_klein.pdf [20.09.2018]	Material zum Thema Schokolade und fairer Handel
https://www.fairtrade-schools.de/ideenpool/unterrichtsmaterialien/ [20.09.2018]	Materialien zum Thema Fair Trade
http://www.institutfutur.de/transfer-21/daten/materialien/Werkstattmaterialien/06.pdf [20.09.2018]	Material zum Thema Schokolade und fairer Handel
https://makechocolatefair.org/ [20.09.2018]	Material zum Thema Schokolade und fairer Handel