

Handreichung zur Themenkiste

Inhaltsverzeichnis

1	Worum es geht	2
2	Bezug zum Rahmenlehrplan	6
3	Grundsätzliche didaktische und methodische Überlegungen für den Einsatz einer Lernumgebung	9
4	Lernumgebungen aus dieser Themenkiste.....	10
5	Umgang mit sprachlichen Hilfen.....	10
6	Materialliste	12
7	Evaluation.....	13
8	Ergänzende Literatur / Links	14

1 Worum es geht

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.

Tiere wecken das Interesse der meisten Kinder im Grundschulalter. Dabei geht es nicht mehr nur um den Umgang mit Haustieren oder „Streicheltieren“, sondern auch um das Wissen über die Lebensweise der Tiere an sich. Rekorde und besondere Leistungen einiger Tiere faszinieren. Sachbücher, Kinderzeitschriften, Fernsehsendungen liefern dazu eine Fülle von Informationen.

Grundlage für die Lernumgebungen dieser Themenkiste (außer LU 1) bilden Sachtexte. Im Umgang mit Sachtexten setzen sich die Schülerinnen und Schüler mit Daten und Fakten auseinander, müssen aus Texten, Diagrammen und Statistiken Informationen entnehmen, diese miteinander verknüpfen und Ergebnisse kritisch hinterfragen. Sie nutzen und vertiefen ihre Fähigkeit des prozessbezogenen mathematischen Kompetenzbereichs „Mathematisch Modellieren“ (s. S. 3 und 4)

Der Einsatz der Lernumgebungen dieser Themenkiste bietet sich für einen fächerübergreifenden Unterricht (Sachunterricht und den Naturwissenschaften) an, ebenso wie für fachübergreifende Projekte im Rahmen einer Projektwoche.

Im Rahmen dieser Themenkiste werden Kompetenzen in der Sprach-, Medien- und Verbraucherbildung entwickelt und gefördert¹

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

Vorschlag zum Umgang mit Sachtexten

Sachtexte liefern wichtige Informationen und sind für den Wissensaufbau notwendig. Sie stellen aber oft für die Lernenden Hürden dar, da sie sich von Erzähltexten stark unterscheiden: Sie zeigen oft eine sprachliche Dichte, und es werden themenspezifische Fachbegriffe oder Wörter mit spezifischer Bedeutung verwendet.

Voraussetzung im Umgang mit Sachtexten ist die Fähigkeit des sinnerfassenden Lesens. Für die Sprachförderung kann es sinnvoll sein, den Schülerinnen und Schülern Strukturierungshilfen anzubieten.

Zunächst gilt es vor dem selbständigen oder gemeinsamen Lesen, das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler zu aktivieren, denn durch einen persönlichen Bezug zum Thema wird das Interesse geweckt.

Lesestrategien erleichtern den Kindern die Informationsentnahme. Es ist also unverzichtbar, die an der Schule gebräuchlichen Lesestrategien zu kennen und zu nutzen (z.B. der Leselotse²).

Bei komplexen Texten können sich die Lernenden schneller einen Überblick über den Inhalt des Textes verschaffen, wenn diese durch Teilüberschriften und Bilder gegliedert sind.³

Um das Textverständnis sicher zu stellen, bieten sich weitere vielfältige Möglichkeiten an, wie z.B.

- Relevante Informationen zu unterstreichen,
- Fachbegriffe farbig zu markieren,
- Im Hinblick auf die Entwicklung von logischen und argumentativen Fähigkeiten ist die Bedeutung von Wörtern wie „obwohl“, „weil“, „dennoch“, „mindestens“, „weniger als“ usw. zu betonen,
- Situationen bildlich darzustellen,
- Daten zu strukturieren (z.B. Tabellen, Steckbrief, Mindmap),
- Sachkontext nachzuerzählen,
- Gespräche über den Text in Partnerarbeit oder im Klassengespräch zu führen.

² Vgl. Bildungsserver Berlin-Brandenburg: Leselotse, <http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/index.php?id=leselotse> [10.07.2016]

³ Vgl. SINUS Grundschule Hessen (2013): Lesen im Mathematikunterricht der Grundschule, http://sinus-grundschule.bildung.hessen.de/baustein_04/Mathe_und_Lesen_Endversion-16-12-2013.pdf [10.07.2016], S. 18

Die verwendeten Daten zu den Tieren sind aus verschiedenen Quellen zusammengestellt. Die Angaben in den einzelnen Quellen differieren teilweise stark.

In den Lernumgebungen werden Sachverhalte aus der Umwelt aufgegriffen, die mit Hilfe des mathematischen Modellierens strukturiert, vereinfacht und dann mathematisch gelöst werden. Anschließend wird die mathematische Lösung in Bezug auf die reale Situation kritisch überprüft.

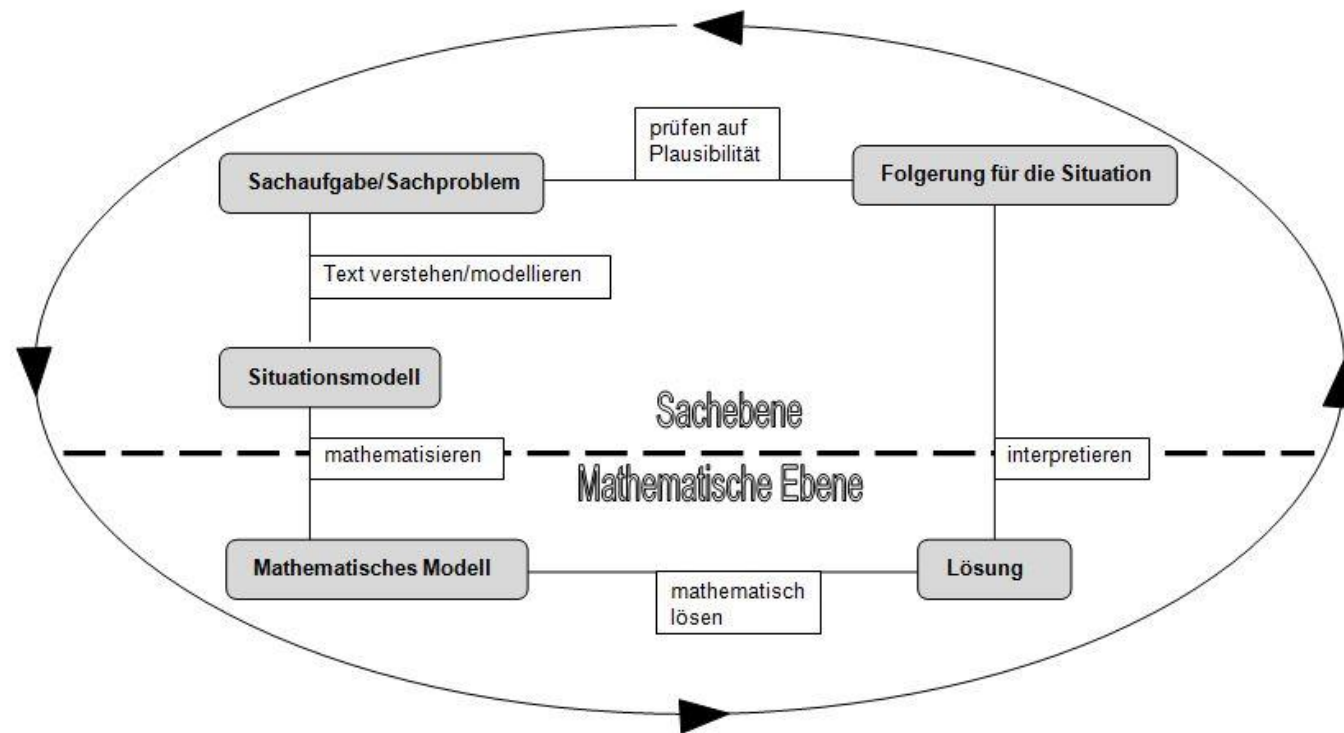
Der mathematische Modellierungsprozess ist komplex. Die wichtigsten Punkte sind hier aufgeführt:

- Verstehen des Sachproblems (relevante Informationen aus Sachtexten entnehmen...)
- Aufstellen des Situationsmodell (reale Situationen strukturieren und vereinfachen)
Bei einem Modell werden nur die für das Problem bzw. für die Frage relevanten Informationen dargestellt. Dies kann z. B. Form einer Skizze oder Tabellen erfolgen. Die Realität ist in den meisten Fällen zu komplex, nicht exakt und nicht kalkulierbar, so dass Annahmen gemacht werden müssen, mit denen gerechnet werden kann, um das Problem/die Frage zu lösen.⁴
- Aufstellen des mathematischen Modells (... in die Sprache der Mathematik übersetzen)⁵
Dem Situationsmodell werden passende Rechenoperationen zugeordnet.
- Mathematische Lösung finden
- Mathematische Lösung auf das Sachproblem übertragen bzw. interpretieren
Nach der Ermittlung der Lösung stellt sich die Frage: „Welche Bedeutung haben die ermittelten Ergebnisse für das Sachproblem/die Frage?“ Beim Lösen werden Größenangaben weggelassen, die nun wieder in Erscheinung treten.
- Reflektieren der Lösung (... in Bezug auf die Ausgangssituation prüfen und interpretieren)
Anschließend erfolgt ein Prüfen auf Plausibilität. Die Lösung muss mit dem Sachproblem in Beziehung gesetzt werden. Sind die wesentlichen Faktoren bedacht?

⁴ Vgl. Maaß, Katja (2011): Mathematisches Modellieren an der Grundschule,
http://www.sinus-an-grundschulen.de/fileadmin/uploads/Material_aus_SGS/Handreichung_Maass_2011-2.pdf [10.07.2016], S. 3

⁵ Vgl. Erichson, Christa: Sachrechnen an Sachtexten. In: Grundschule Mathematik 2010, Heft 24, S. 41

Das folgende Schema stellt diesen Prozess vereinfacht dar. Er wird nur in den seltensten Fällen als festgelegter Ablauf (Algorithmus) durchlaufen. Insgesamt ist Modellieren ein Prozess, bei dem immer wieder zwischen den verschiedenen Schritten gewechselt wird oder Modelle auch verworfen werden. Im Unterricht können dabei Teilqualifikationen⁶, wie Texte verstehen, Mathematisieren, Interpretieren, Prüfen auf Plausibilität, geübt werden.



Modellierungskreislauf⁷

⁶ Vgl. Krämer, Mareen/ Neubert, Bernd: Eins nach dem anderen. Sachaufgaben lösen lernen – Teilqualifikationen üben. In: Grundschule 2008, Heft 8, S. 26

⁷ Vgl. Lorenz, Jens Holger/ Kaufmann, Sabine (2008): Sachrechenbox 3/4, Braunschweig, Westermann, Karte II

2 Bezug zum Rahmenlehrplan

Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzbereiche (Leitideen)		Bemerkungen
Zahlen und Operationen	L1 X	LU 5 Kolibri
Größen und Messen	L2 X	alle Lernumgebungen dieser Themenkiste
Raum und Form	L3 X	LU 1 Zoobesuch
Gleichungen und Funktionen	L4 X	LU 2 Maulwurf, LU 4 Springen wie ein Frosch, LU 5 Kolibri, LU 3 Pinguine
Daten und Zufall	L5 X	LU 4 Springen wie ein Frosch, LU 5 Kolibri

Niveaustufen (vgl. RLP)	A	B	C	D
				x
Bemerkungen				

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

<p>K3 Mathematisch modellieren</p>	<p>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</p>
<p>K4 Mathematische Darstellungen verwenden</p>	<p>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</p>
<p>K5 Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen umgehen</p>	<p>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</p>
<p>K6 Mathematisch kommunizieren</p>	<p>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</p>

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)⁸ 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 festhalten 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.

⁸ vgl. Wittmann, Erich Ch./Müller, Gerhard N. (1994): Handbuch der produktiven Rechenübungen, Band 1. Stuttgart: Ernst Klett, S.164

4 Lernumgebungen aus dieser Themenkiste

LU 1: Zoobesuch	LU 4: Springen wie ein Frosch
LU 2: Maulwurf	LU 5: Kolibri
LU 3: Pinguine	

5 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 zu jeder Aufgabe aus dem Originaltext mögliche sprachliche Stolpersteine für die Lehrkraft bewusst gemacht und sprachliche Alternativen vorgeschlagen. Sie hat somit die Möglichkeit die Aufgabe sprachlich zu vereinfachen und ihrer Lerngruppe anzupassen.

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 Unterrichtsgespräch während der Ergebnissicherung entwickelt werden.

In jeder Lernumgebung enthält **Kapitel C („Sprachbildung“)** sprachliche Hilfen zur Darstellung der Lösung für die Hand der Schülerinnen und Schüler. Der Einsatz dieses Arbeitsbogens darf nicht zu früh erfolgen, um die individuellen Denkwege der Lernenden nicht einzuschränken!

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.

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.

6 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
LU 1: Zoobesuch	Lernumgebung (LU), Zoologischer Garten Lageplan (M1), Preisliste Eintrittsgeld (M2), Tippkarten (M3), Sprachliche Hilfen (SP), Lösungsbogen (LÖ)	
LU 2: Maulwurf	Lernumgebung (LU), Informationstext (AB1 oder AB2) und Steckbrief (AB3), laminierte Informationen zur Nahrungsmenge (M2), Bild (M1), Lösungsbogen (LÖ)	Poschadel, Jens (2014): Meine große Tierbibliothek: Der Maulwurf Thienemann-Esslinger Verlag GmbH, Stuttgart
LU 3: Pinguine	Lernumgebung (LU), Informationstext für die Lehrkraft (M1), Skizze (M2), Bild vom Eisberg (M3), Sachtexte (M4,M5), Sprachliche Hilfen (SP), Lösungsbogen (LÖ)	
LU 4: Springen wie ein Frosch	Lernumgebung (LU), Arbeitsblatt (AB1) Arbeitsblatt 2 (AB2), Infokarte Frösche (differenziert: M2 oder M3), Infokarte Sprungweiten einzelner Tiere (M1) Lösungsbogen (LÖ)	Bandmaße, Zollstöcke oder Maßbänder
LU 5: Kolibris	Lernumgebung (LU), Lesetext (M1 oder M2, differenziert nach Schwierigkeitsgrad), Karten mit Daten anderer Tiere (M3), Sprachliche Hilfen (SP), Lösungsbogen (LÖ)	Papier für Poster (Format DIN A3 oder größer) Karteikarten

7 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 Mail an maria.hums-heusel@senbjf.berlin.de. 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?			

8 Ergänzende Literatur / Links

Titel / Autor	Beschreibung
Bildungsserver Berlin-Brandenburg: Leselotse. http://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/index.php?id=leselotse [10.07.2016]	Unterstützung beim Erwerb von Lesestrategien durch eine klare Schrittfolge
Eichler, Klaus-Peter (2006) Denken und Rechnen. Klasse 4. Braunschweig: Westermann	
Erichson, Christa: Sachrechnen an Sachtexten. In: Grundschule Mathematik 2010, Heft 24	
Kaufmann, Sabine/ Lorenz, Jens Holger (2008): Sachrechenbox 3/4. Braunschweig: Westermann	
Krämer, Mareen/ Neubert, Bernd: Eins nach dem anderen. Sachaufgaben lösen lernen – Teilqualifikationen üben. In: Grundschule 2008, Heft 8	
Maaß, Katja (2009): Mathematikunterricht weiterentwickeln. Berlin: Cornelsen Scriptor	Mit Aufgaben für die Klasse 1 bis 4
Maaß, Katja (2011): Mathematisches Modellieren an der Grundschule, http://sinus-an-grundschulen.de/fileadmin/uploads/Material_aus_SGS/Handreichung_Maass_2011-2.pdf [26.04.2017]	
Poschadel, Jens (2014): Meine große Tierbibliothek - Der Maulwurf. Stuttgart: Esslinger ein Imprint der Thienemann-Esslinger Verlag GmbH Esslingen	Kindgerechte Sachinformationen zum Maulwurf mit Glossar
Proscurcin, Leonie (2016): Entdecke die Kolibris. Münster: Natur und Technik Verlag	
Poser, Fabian von: Alle gegen Goliath. In: Terra Mater (2015) 6. S. 76 – 90	
Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil B Fachübergreifende Kompetenzentwicklung. Berlin, Potsdam 2015	
Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil C Mathematik. Berlin, Potsdam 2015	
Ruwisch, Silke, Schaffrath, Susanne (2012): Zootiere in Zahlen. Mit Sachtexten Größenvorstellungen aufbauen. Seelze: Friedrich-Verlag	Kartei mit Texten und Daten zu verschiedenen Zootieren
SINUS Grundschule Hessen (2013): Lesen im Mathematikunterricht der Grundschule, http://sinus-grundschule.bildung.hessen.de/baustein_04/Mathe_und_Lesen_Endversion-16-12-2013.pdf [10.07.2016]	Beschreibung der Entwicklung von Lesestrategien in der Grundschule
Wittmann, Erich Ch./Müller, Gerhard N. (1994): Handbuch der produktiven Rechenübungen, Band 1. Stuttgart: Ernst Klett	