

# Handreichung zur Themenkiste

## Inhaltsverzeichnis

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

## 1 Worum es geht

Die Themenkiste „Berlin mathematisch“ enthält sechs Lernumgebungen. 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.

Ungefähr 550.000 Kinder<sup>1</sup> leben zurzeit in Berlin. Hier fahren sie mit S- und U-Bahn und Bussen, spielen auf Spielplätzen, machen Ausflüge mit der Familie und mit der Klasse. Der Fernsehturm, als Erkennungszeichen Berlins, im Zentrum der Stadt kann von vielen Orten aus gesehen werden. Die unmittelbare Lebenswelt der Kinder ist Thema dieser Themenkiste. Die Großstadt bietet viele interessante Daten und Fakten, über die sich staunen lässt und die zu den Aufgaben dieser Themenkisten geführt haben.

Den Lernumgebungen liegen „authentische Materialien“<sup>2</sup> zugrunde: S- und U-Bahn-Liniennetze, Busfahrpläne, Daten über Spielplatzflächen, Bilder von Bauwerken und Daten zum Fernsehturm. Wesentliche Informationen werden in Form von Bildern, Preistabellen, Fahrplänen, Liniennetze und Diagramme bereitgestellt.

Aufgabenstellungen in Form von Problemlöse- oder Modellierungsaufgaben kommen in jeder der hier vorliegenden Lernumgebung vor. Sie ermöglichen individuelle Herangehensweisen und sind somit selbstdifferenzierend. Die Auseinandersetzung mit den Problemstellungen, die oft in Textform dargestellt sind, kann in Rollenspielen sowie in schriftlicher oder mündlicher Form geschehen.<sup>3</sup> Beim mathematischen Modellieren werden Problemsituationen strukturiert, vereinfacht und dann mathematisch gelöst. Anschließend wird die mathematische Lösung in Bezug auf die reale Situation kritisch überprüft.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz: <http://www.berlin.de/senuvk/umwelt/stadtgruen/kinderspielplaetze/index.shtml> [14.12.2017]

<sup>2</sup> Franke, Marianne / Ruwisch, Silke (2010): Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, Springer, S. 55

<sup>3</sup> Vgl. ebenda, S. 55

<sup>4</sup> Vgl. ebenda, S. 70 ff.

In der **Lernumgebung 1 (Sehenswürdigkeiten)** setzen sich die Kinder gezielt mit der Architektur Berliner Sehenswürdigkeiten (Berliner Dom, Brandenburger Tor, Fernsehturm) auseinander. Dabei entdecken sie geometrische Formen und deren Eigenschaften. Sie gestalten mit Hilfe von Schablonen geometrischer Grundformen selbst Bilder von Bauwerken.

Mit der **Lernumgebung 2 (Berliner S+U-Bahn-Netz)** wird die Orientierung auf Karten und Plänen geübt. Die Kinder benutzen einen Liniennetzplan, suchen Fahrstrecken und diskutieren unterschiedliche Wege. Die Schülerinnen und Schüler arbeiten mit Tabellen, rechnen mit Geldbeträgen und vergleichen Fahrpreise.

Auch in der **Lernumgebung 3 (Mit der BVG-Fähre über den Wannsee)** wird mit Material des öffentlichen Nahverkehrs gearbeitet. Ausgehend von einem Zeitungsartikel wird eine Warteschlange von Menschen geschätzt. Anschließend werden verschiedene Sachprobleme bearbeitet. Dazu entnehmen die Kinder aus Tabellen relevante Daten, lesen Fahrpläne und setzen die Informationen zueinander in Beziehung.

In der **Lernumgebung 4 (Spielplätze in Berlin)** wird die vorhandene Spielplatzfläche mit der in Gesetzesgrundlagen empfohlenen Spielplatzfläche verglichen. Dabei setzen sich die Schülerinnen und Schüler mit großen Zahlen auseinander, runden diese und stellen Daten in Diagrammen dar. Die Diagramme werden gelesen und ausgewertet. Zuletzt ermitteln die Schüler die fehlende Spielfläche eines Bezirks und stellen Überlegungen für die Bebauung mit unterschiedlichen Spielplatzarten an.

Bei der **Lernumgebung 5 (Berliner Fernsehturm)** übertragen die Schülerinnen und Schüler Daten von einer Darstellungsform in eine andere (hier aus einer Tabelle in eine Skizze). Sie erstellen eine Planung, wie der Fernsehturm auf dem Schulhof dargestellt werden kann und führen einen Plan gemeinschaftlich aus. Die Kinder recherchieren weitere Fernsehtürme Europas und stellen diese in einem Diagramm dar.

In der **Lernumgebung 6 (Mit der S-Bahn bis zum Mond?)** setzen sich die Kinder am Beispiel der S-Bahn mit der Leistungsfähigkeit und der ökologischen Bedeutung des öffentlichen Nahverkehrs in Berlin auseinander. Sie werten Daten und Diagramme aus und modellieren, um die Fahrleistung der Ringbahn (S41 und S42) mit der Entfernung von der Erde bis zum Mond zu vergleichen.

Im Rahmen dieser Themenkiste werden die Sprach- und Medienbildung<sup>5</sup> berücksichtigt, Vorschläge zur Umsetzung sind in den einzelnen Lernumgebungen festgehalten.

Folgende übergreifende Themen<sup>6</sup> werden thematisiert:

- Kulturelle Bildung
- Mobilitätsbildung und Verkehrserziehung
- Europabildung in der Schule
- Umwelterziehung
- Verbraucherbildung

<sup>5</sup> Vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil B Fachübergreifende Kompetenzentwicklung, Berlin, Potsdam 2015

<sup>6</sup> Vgl. ebenda

## 2 Lernumgebungen dieser Themenkiste - Bezug zum Rahmenlehrplan

Lernumgebung	Bezug zum Rahmenlehrplan	Inhalte	Niveau
<b>LU 1</b> Sehenswürdigkeiten	Raum und Form	<ul style="list-style-type: none"> <li>geometrische Grundformen erkennen, benennen und nachzeichnen</li> <li>Symmetrien erkennen</li> <li>geometrische Formen mit Schablonen zeichnen</li> </ul>	A, B
<b>LU 2</b> Berliner S+U-Bahn-Netz	Größen und Messen Raum und Form	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orientierung auf Karten</li> <li>Wegstrecken ermitteln</li> <li>Fahrtpreise berechnen</li> </ul>	C
<b>LU 3</b> Mit der BVG-Fähre über den Wannsee	Zahlen und Operationen Größen und Messen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Größen sinnvoll schätzen</li> <li>Tabellen und Fahrpläne lesen</li> <li>Fahrgastzahlen berechnen</li> <li>Busfahrplan erstellen</li> </ul>	C
<b>LU 4</b> Spielplätze in Berlin	Zahlen und Operationen Daten und Zufall	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zahlen runden</li> <li>Diagramme erstellen und interpretieren</li> <li>Rechnen mit Größen</li> </ul>	C, D
<b>LU 5</b> Berliner Fernsehturm	Raum und Form Größen und Messen Daten und Zufall	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zeichnen ebener Figuren</li> <li>Rechnen mit Größen</li> <li>Daten darstellen</li> </ul>	C
<b>LU 6</b> Mit der S-Bahn bis zum Mond?	Zahlen und Operationen Raum und Form Daten und Zufall Gleichungen und Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tabellen und Diagramme auswerten</li> <li>Behauptungen aufstellen und überprüfen</li> <li>Orientierung auf Liniennetzplänen</li> <li>Vergleichen und Berechnen von Größen in Sachsituationen</li> </ul>	D

## Kapitel 3 jeder Lernumgebung nimmt detailliert Bezug zum Rahmenlehrplan:

- In **Kapitel 3.1** werden die prozessbezogenen mathematischen Standards dargestellt. (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 thematisiert werden.

## Verzeichnis der in den Lernumgebungen verwendeten Symbole<sup>7</sup>

	Einzelarbeit
	Partnerarbeit
	Gruppenarbeit
	Tippkarte

<sup>7</sup> Symbole für Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit iMINT Grundschule Mathematik  
Symbol Tippkarte: Gemeinfrei <https://pixabay.com/de/idee-licht-gl%C3%BChbirne-lampe-birne-153974/>

Prozessbezogene mathematische Kompetenzbereiche	
<b>Die Schülerinnen und Schüler können</b>	
<b>K1 Mathematisch argumentieren</b>	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
<b>K2 Probleme mathematisch lösen</b>	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
<b>K3 Mathematisch modellieren</b>	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

<b>K3</b> <b>Mathematisch modellieren</b>	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
<b>K4</b> <b>Mathematische Darstellungen verwenden</b>	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
<b>K5</b> <b>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen umgehen</b>	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
<b>K6</b> <b>Mathematisch kommunizieren</b>	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)<sup>8</sup> 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.

<sup>8</sup> 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 der „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 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><b>LU 1</b> Berliner Sehenswürdigkeiten</p>	<p>Aufgabenblatt (LU) Arbeitsblatt (AB) Fenster im Berliner Dom Fernsehturm Foto (M1) und in geometrischen Formen dargestellt (M2) Berliner Dom Foto (M3) und gezeichnet (M4), Brandenburger Tor Foto (M5) und gezeichnet (M6) Legestreifen (M7) kopiert auf farbiges Papier Tipp-Karten (M8)</p>	<p>Buntstifte, weißes Papier, Geometrieschablonen, Klebestift eventuell Streifen aus farbigen Tonpapier, Spiegel</p>
<p><b>LU 2</b> Berliner S+U-Bahn-Netz</p>	<p>Aufgaben zur Orientierung (LU optional) Aufgabenblatt (LU) Preisübersicht Berlin ABC (M)</p>	<p>Karte des Berliner Liniennetz gratis an den Kundeninformationen größerer Bahnhöfe, wie Südkreuz, Alexanderplatz oder Zoologischer Garten, in Papierform zu erhalten oder online unter <a href="https://www.bvg.de/de/index.php?section=downloads&amp;cmd=58&amp;download=399">https://www.bvg.de/de/index.php?section=downloads&amp;cmd=58&amp;download=399</a></p>
<p><b>LU 3</b> Mit der BVG-Fähre über den Wannsee</p>	<p>Aufgabenblatt (LU) Information über die Fähre und Fahrplan der Fähre F10 (M1) Haltestellen-Fahrplan Alt-Kladow, Tabelle Bustypen (M2) Arbeitsblatt (AB) Einsatzplan für die Busse Tippkarten (M3) Sprachliche Hilfen (SP)</p>	<p>Stadtplan oder Atlaskarte von Berlin (Ausschnitt SW Berlins mit Wannsee, Kladow und Rathaus Spandau) mit eingezeichneter Fährverbindung F10 der BVG-Fähre zwischen Wannsee und Kladow</p>

<p><b>LU 4</b> Spielplätze in Berlin</p>	<p>Aufgabenblatt (LU) Arbeitsbögen Spielplätze in Berlin (AB1, AB2, AB3) Wissenskarten (M1) Tippkarten (M2)</p>	<p>Taschenrechner Moderationskarten</p>
<p><b>LU 5</b> Fernsehturm</p>	<p>Aufgabenblatt (LU) Daten zum Berliner Fernsehturm (AB1) Arbeitsblatt „Unsere Planung“ (AB2) Fernsehtürme in Europa (M2) Informationen über den Berliner Fernsehturm (M1)</p>	<p>Papier für die Präsentation der Vorgehensweisen Maßbänder (mind. 1,50 m Länge) oder Zollstöcke Maßband (mind. 20 m Länge), Straßenmalkreide, Markierungskegel, Seile, Messrad, Paketschnur, Haken zum Befestigen der Schnur Taschenrechner</p>
<p><b>LU 6</b> Mit der S-Bahn bis zum Mond?</p>	<p>Aufgabenblatt (LU) Netzplan der S-Bahn (farbig, wenn möglich auf A3 kopiert) (M1) Infoblatt S-Bahn (M2) Die S-Bahnlinien im Vergleich (Diagramme) (M3) Europakarten (eventuell auf A3 vergrößert), die in der Klasse aufgehängt werden (M4) laminierte Kartenspiele (M5) Arbeitsblatt Ringbahn (AB)</p>	<p>Alternativ zu M1: Liniennetzplan des VBB (erhältlich an vielen S-Bahnhöfen), evtl. Berlinkarte (aus dem Schulatlas) oder Stadtplan Karteikarten zum Notieren der Behauptungen Taschenrechner</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 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?			

## 7 Literatur / Links

Titel / Autor	Beschreibung
Amt für Statistik Berlin-Brandenburg. (2016): Statistischer Bericht A I 5 – hj 1 / 16. Einwohnerinnen und Einwohner im Land Berlin <a href="https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/Statistiken/statistik_SB.asp?Ptyp=700&amp;Sageb=12041&amp;creg=BBB">https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/Statistiken/statistik_SB.asp?Ptyp=700&amp;Sageb=12041&amp;creg=BBB</a> [08.12.2016]	Einwohnerzahlen im Land Berlin
Brüning, Ludger T. S. (2006): Erfolgreich Unterrichten durch Kooperatives Lernen 1. Essen, NDS	
Franke, Marianne (2007): Didaktik der Geometrie in der Grundschule. Spektrum Verlag, München.	
Franke, Marianne; Ruwisch, Silke (2010): Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.	
Grassmann, Marianne et al. (2010): Mathematikunterricht. Kompetent im Unterricht der Grundschule Band 5. Hohengehren, Schneider.	
Kett, I., & Schewe, G. (2010). Management Skills: Beziehungen nutzen, Probleme lösen, effektiv kommunizieren. Wiesbaden: GWV Fachverlage GmbH.	Diagrammarten
Linienetzpläne der BVG: <a href="http://fahrinfo.bvg.de/Fahrinfo/bin/query.bin/dn?ujm=1&amp;MapLayer=NETWORK">http://fahrinfo.bvg.de/Fahrinfo/bin/query.bin/dn?ujm=1&amp;MapLayer=NETWORK</a> [06.05.2017]	
Radatz, Hendrik/Rickmeyer, Knut (1991): Handbuch für den Geometrieunterricht an Grundschulen. Hannover: Schroedel Verlag GmbH.	
Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Berlin, Potsdam 2015	
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin (2016): Kinderspielplätze. Daten und Fakten. <a href="http://stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/stadtgruen/kinderspielplaetze/de/daten_fakten/index.shtml">http://stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/stadtgruen/kinderspielplaetze/de/daten_fakten/index.shtml</a> [11.12.2016]	
Wittmann, Erich Ch./Müller, Gerhard N. (1994): Handbuch der produktiven Rechenübungen, Band 1. Stuttgart: Ernst Klett	
<a href="http://www.tagesspiegel.de/berlin/bezirke/spandau/berlin-zwischen-wannsee-und-kladow-das-boot-ist-voll-wenn-hunderte-auf-die-bvg-faehre-wollen/13562246.html">http://www.tagesspiegel.de/berlin/bezirke/spandau/berlin-zwischen-wannsee-und-kladow-das-boot-ist-voll-wenn-hunderte-auf-die-bvg-faehre-wollen/13562246.html</a> [02.01.2017]	Zeitungsbericht aus dem Tagesspiegel vom 7. Mai 2016

<a href="http://www.ringbahnberlin.de">http://www.ringbahnberlin.de</a> [06.05.2017]	Internetseite der TU Berlin mit Informationen zur Ringbahn
<a href="http://www.s-bahn-berlin.de">http://www.s-bahn-berlin.de</a> [06.05.2017]	Internetauftritt der S-Bahn
<a href="https://de.wikipedia.org/wiki/S-Bahn_Berlin">https://de.wikipedia.org/wiki/S-Bahn_Berlin</a> [06.05.2017]	Vielfältige Informationen zur S-Bahn, Karten
<a href="http://www.vbb.de/de/article/fahrpreise/fahrpreise/fahrpreise/8841.html">http://www.vbb.de/de/article/fahrpreise/fahrpreise/fahrpreise/8841.html</a> [06.05.2017]	Tarifinformationen
<a href="http://www.berliner-verkehr.de/bflg.htm">http://www.berliner-verkehr.de/bflg.htm</a> [02.01.2017]	Bustypen
<a href="http://www.bvg.de/de/Fahrinfo">http://www.bvg.de/de/Fahrinfo</a> [02.01.2017]	Linienführung, Haltestellenausdrucke
<a href="https://www.berlin.de/tourismus/dampferfahrten">https://www.berlin.de/tourismus/dampferfahrten</a> [02.01.2017]	Informationen über die Berliner Fähren
<a href="https://de.wikipedia.org/wiki/F%C3%A4hrverkehr_in_Berlin">https://de.wikipedia.org/wiki/F%C3%A4hrverkehr_in_Berlin</a> [02.01.2017]	Informationen über die Berliner Fähren
<a href="https://www.berlin.de/tourismus/dampferfahrten/faehren/">https://www.berlin.de/tourismus/dampferfahrten/faehren/</a> [02.01.2017]	Fähren in Berlin mit Karte
<a href="https://www.berlin.de/tourismus/dampferfahrten/faehren/1824948-1824660-faehre-f10-wannsee-altkladow.html">https://www.berlin.de/tourismus/dampferfahrten/faehren/1824948-1824660-faehre-f10-wannsee-altkladow.html</a> [02.01.2017]	Fähre F10
<a href="https://de.wikipedia.org/wiki/Berliner_Fernsehturm">https://de.wikipedia.org/wiki/Berliner_Fernsehturm</a> [08.11.2016]	Informationen über den Berliner Fernsehturm
<a href="https://www.in-berlin-brandenburg.com/Sehenswuerdigkeiten/Fernsehturm/FAQ/wie-hoch-berliner-fernsehturm.html">https://www.in-berlin-brandenburg.com/Sehenswuerdigkeiten/Fernsehturm/FAQ/wie-hoch-berliner-fernsehturm.html</a> [08.11.2016]	Informationen über den Berliner Fernsehturm
<a href="https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_h%C3%B6chsten_Fernseht%C3%BCrme">https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_h%C3%B6chsten_Fernseht%C3%BCrme</a> [19.03.2017]	Liste der höchsten Fernsehtürme