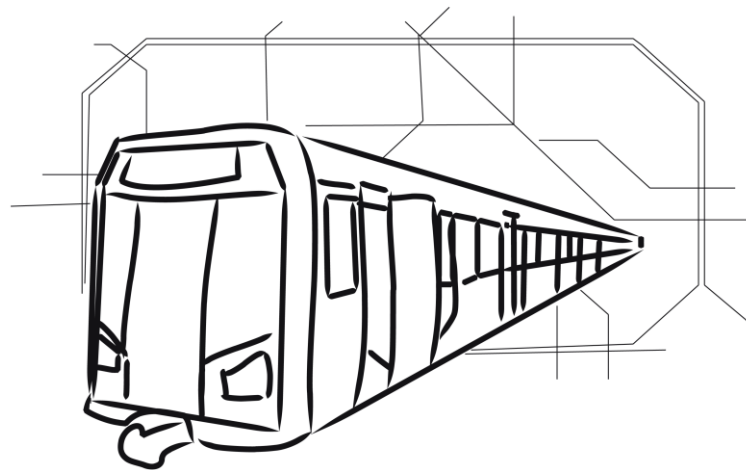


Berliner S+U-Bahn-Netz

(LU 2)



Inhaltsverzeichnis

A Hinweise für die Lehrkraft (mit Bezug zum Rahmenlehrplan und mit Hinweisen zur Sprachbildung im Rahmen dieser Lernumgebung)	2
B Lernumgebung	9
C Arbeitsbogen / Materialien / Sprachliche Hilfen / Lösungen	11

1 Einordnung innerhalb des Themenbereichs

Schülerinnen und Schüler können in Berlin auf ein weitreichendes S- und U-Bahnnetz des öffentlichen Personennahverkehrs zurückgreifen. Um diese Verkehrsmittel nutzen zu können, ist es wichtig, sowohl das Liniennetz als auch dessen Preisgestaltung genau zu kennen.

In der vorliegenden Lernumgebung setzen sich die Kinder gezielt mit dem Berliner Liniennetz auseinander. Dabei entwickeln sie ihre Orientierungsfähigkeit auf Karten und Plänen weiter. Auf der Niveaustufe C beschreiben die Schülerinnen und Schüler Lagebeziehungen von Objekten.¹ Das Liniennetz schafft hierbei einen direkten Lebensweltbezug. Anhand einer realen Situation werden mögliche Strecken diskutiert. Die Lernumgebung leistet damit einen Bezug zu den Kompetenzen des übergreifenden Themas *Mobilitätsbildung und Verkehrserziehung*. Eine weitere Herausforderung, die den Kindern im Alltag begegnen kann, ist die Frage: „Welches Ticket wähle ich, um möglichst günstig zu fahren?“ Um diese Frage beantworten zu können, vergleichen die Lernenden verschiedene Ticketpreise, üben sich im Lesen von Tabellen sowie Rechnen mit Geldbeträgen. Sie bestimmen die preisgünstigste Variante. Die Lernumgebung leistet somit einen Beitrag zum übergreifenden Thema *Verbraucherbildung*. Hierbei steht vor allem das nachvollziehbare Begründen (prozessbezogener Kompetenzbereich Argumentieren) der Kaufentscheidung im Vordergrund.

Einige Berliner Schülerinnen und Schüler nutzen den Personennahverkehr für ihren Schulweg oder für Ausflüge mit der Klasse oder Familie. Andere Kinder greifen nur sehr selten auf dieses Verkehrsmittel zurück. Die Kenntnisse und Voraussetzungen auf Seiten der Schülerinnen und Schüler variieren daher von Klasse zu Klasse. Aus diesem Grunde stehen der Lehrkraft in der vorliegenden Lernumgebung zwei methodische Vorgehensweisen zur Verfügung. Die Wahl sollte sie auf Grundlage der Lernvoraussetzungen der Lernenden treffen. Wurde das Berliner Liniennetz bereits im Sachunterricht oder anderen Zusammenhängen thematisiert, kann die Lehrkraft direkt mit der Lernumgebung beginnen. Können die Schülerinnen und Schüler auf keine oder nur wenige Erfahrungen zurückgreifen, sollte die Lehrkraft zunächst die Aufgaben zur Orientierung einsetzen, um das Berliner Liniennetz näher kennenzulernen.

Die Aufgaben sind auf die Nahverkehrsnetze anderer Städte übertragbar.

Niveaustufe: C

2 Didaktisch-methodische Hinweise (praktische Hinweise zur Durchführung)

Zeitungsumfang:

- Aufgaben zur Orientierung (optional): 1 Unterrichtsstunde
- Lernumgebung: 2 Unterrichtsstunden

Einführung:

Die Schülerinnen und Schüler betrachten zunächst gemeinsam das Berliner Liniennetz und tauschen sich über dessen grundsätzlichen Aufbau aus. Hierbei wird die Einteilung in die Tarifbereiche A, B und C beschrieben. Weitere Gesprächsanlässe sind das Farbsystem der verschie-

¹ vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil C Mathematik, S. 46, Berlin, Potsdam 2015

denen Linien sowie deren Bezeichnungen. Die Regionalbahnen finden in der vorliegenden Lernumgebung keine Beachtung, können aber in der Einführung ebenfalls erwähnt werden. Anschließend werden Fragen der Kinder geklärt.

Im Anschluss entscheidet die Lehrkraft, ob sie mit den Aufgaben zur Orientierung oder direkt mit der Lernumgebung beginnt. Bevor die Lernumgebung bearbeitet wird, muss in beiden Fällen sichergestellt werden, dass die Tabelle zur Preisübersicht verschiedener Fahrkarten von allen Kindern verstanden wird. Die mit * gekennzeichneten Erklärungen und Bedingungen werden daher in der Einführungsphase gemeinsam erläutert.

Aufgaben zur Orientierung (optional):

Alle Aufgaben werden in Partnerarbeit gelöst. Diese Sozialform initiiert Kommunikationsanlässe über verschiedene Lösungsmöglichkeiten und leistet daher einen Beitrag zur Sprachförderung.

zu 1.:

Die Schülerinnen und Schüler lernen die Tarifbereiche des Berliner Liniennetzes zunächst genauer kennen. Dafür verorten sie ausgewählte Bahnhöfe in die jeweiligen Tarifbereiche. Außerdem bestimmen sie abfahrende S- und U-Bahnlinien. Die Dokumentation findet in Form einer Tabelle statt.

zu 2./3./4.:

Es werden die Namen der entsprechenden S-Bahnlinien notiert. Die Zuordnungen der S- und U-Bahnlinien in Nord-Süd bzw. Ost-West Richtung sind nicht exakt zu bestimmen. Ein anschließender Austausch im Plenum über verschiedene Zuordnungsmöglichkeiten (Nord-Süd-Richtung oder Ost-West-Richtung) ist daher empfehlenswert. In diesem Zusammenhang werden auch die Endstationen der jeweiligen S- und U-Bahnlinien benannt.

Aufgaben der Lernumgebung Berliner S+U-Bahnnetz:

Es wird empfohlen die Aufgaben in Partnerarbeit zu lösen.

zu 1.:

a) Es gibt verschiedene Möglichkeiten mit der S- oder U-Bahn vom Potsdamer Platz zum Alexanderplatz zu gelangen. Die Schülerinnen und Schüler ermitteln mögliche Fahrstrecken, vergleichen diese und wählen „die beste“ aus. Ihre Entscheidung sollen sie begründen. Die Variante „kein Umsteigen, aber mehr Stationen“ steht der Variante „weniger Stationen, aber einmal Umsteigen“ gegenüber. Im Plenum werden diese Abwägungen diskutiert.

b) Um die günstigste Fahrkartenvariante zu berechnen, müssen die Schülerinnen und Schüler relevante Informationen aus der Tabelle entnehmen. Die Fahrkartenpreise sollen stets den aktuellen Bestimmungen der BVG entsprechen. Seit Januar 2017 beinhaltet eine reguläre Tageskarte die Mitnahme von bis zu drei Kindern im Alter von 6 bis einschließlich 14 Jahren.

zu 2.:

In dieser Aufgabe wird ein komplexerer Fahrweg ermittelt und beschrieben. Im anschließenden Klassengespräch werden verschiedene Möglichkeiten besprochen.

zu 3.:

Die vorgegebenen Rätsel stellen eine ansprechende Form zur vertiefenden Auseinandersetzung mit dem Berliner Liniennetz dar. Weiterführend dienen sie als Anregung zur Erstellung eigener Rätsel. Im Plenum werden die Lösungen sowie die verschiedenen Möglichkeiten besprochen.

zu 4.:

Das selbstständige Formulieren eigener Rätsel leistet einen Beitrag zur Sprachförderung. Jedes Rätsel wird auf eine Karteikarte geschrieben (mit den Namen der Kinder). Die Lösung wird auf der Rückseite notiert. Anschließend lösen die Schülerinnen und Schüler gegenseitig die Rätsel. Bei Unstimmigkeiten überarbeiten die Kinder gemeinsam das Rätsel bzw. die Lösung. Mit dem Hinweis, dass die Rätsel in einer Klassenkartei gesammelt werden, begründet die Lehrkraft, die individuellen Rätsel verständlich zu formulieren und gut lesbar aufzuschreiben.

zur Weiterführung:

Bei der Planung des nächsten Klassenausflugs können die Kinder ihr erworbenes Wissen und ihre Fähigkeiten in einer realen Situation anwenden. Sie recherchieren die Abfahrts- und Endhaltestellen, welche Linien sie nutzen, wie viele Stationen sie fahren, wie oft sie umsteigen müssen und in welche Richtungen die Bahnen fahren.

3 Bezug zum Rahmenlehrplan

3.1 Prozessbezogene mathematische Standards der Lernumgebung²

(siehe Handreichung, Punkt 2)

Mathematisch argumentieren	Probleme mathematisch lösen	Mathematisch modellieren	Mathematische Darstellungen verwenden	Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen umgehen	Mathematisch kommunizieren
1.3.2		3.1.1, 3.1.2			6.1.1, 6.2.1, 6.4.1

3.2. Inhaltsbezogene mathematische Standards der Lernumgebung³

Themenbereich	Standards	Niveau
Größen und Messen	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> mit Größenangaben rechnen 	C
Raum und Form	Die Schülerinnen und Schüler können <ul style="list-style-type: none"> Beziehungen zwischen ausgewählten (geometrischen) Objekten beschreiben 	C

² vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil C Mathematik, S. 19-21, Berlin, Potsdam 2015

³ vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil C Mathematik, S. 22-31, Berlin, Potsdam 2015

3.3 Themen und Inhalte der Lernumgebung⁴

Themenbereich	Inhalte	Niveau
Größen und Messen	Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> • berechnen Größenangaben, insbesondere in Sachkontexten 	C
Raum und Form	Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Lagebeziehungen von Objekten (auch Orientierung auf Karten, Stadtplänen und Lageskizzen) 	C

3.4 Bezüge zum Basiscurriculum Sprachbildung⁵

Standards des BC Sprachbildung	Die Schülerinnen und Schüler können...
Rezeption/ Leseverständnis	<ul style="list-style-type: none"> • aus Texten gezielt Informationen ermitteln (z. B. Fakten, Ereignisse, Themen)
Produktion/ Sprechen	<ul style="list-style-type: none"> • Sachverhalte und Abläufe beschreiben • zu einem Sachverhalt oder zu Texten eigene Überlegungen äußern. • Vermutungen äußern und begründen • Arbeitsergebnisse aus Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit präsentieren
Produktion/ Schreiben	<ul style="list-style-type: none"> • Texte unter Nutzung von geeigneten Textmustern und -bausteinen sowie von Wortlisten schreiben
Interaktion	<ul style="list-style-type: none"> • sprachliche Handlungen wie Vermutung, Behauptung, Kritik etc. unterscheiden
Sprachbewusstheit	<ul style="list-style-type: none"> • Fachbegriffe und fachliche Wendungen nutzen

⁴ vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil C Mathematik, S. 31ff, Berlin, Potsdam 2015

⁵ vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil B Fachübergreifende Kompetenzentwicklung, S. 6-10, Berlin, Potsdam 2015

3.5 Bezüge zum Basiscurriculum Medienbildung⁶

Standards des BC Medienbildung	Die Schülerinnen und Schüler können ...
Informieren	<ul style="list-style-type: none"> • mediale Informationsquellen auswählen und nutzen
Präsentieren	<ul style="list-style-type: none"> • Einzel- und Gruppenarbeitsergebnisse vor einem Publikum präsentieren

3.6 Bezüge zu übergreifenden Themen⁷

<ul style="list-style-type: none"> • Mobilitätsbildung und Verkehrserziehung • Verbraucherbildung

3.7 Bezüge zu anderen Fächern

<ul style="list-style-type: none"> • Deutsch • Sachunterricht

4 Sprachbildung

4.1 Sprachliche Stolpersteine in den Aufgabenstellungen

Aufgabe	Originaltext	Sprachliche Alternativen
1	Für den Hin- und Rückweg wollen sie die günstigsten Fahrkarten kaufen. Welche sind das? Notiert eure Rechnungen.	Familie Schmidt fährt hin und zurück. Welche Fahrkarten sind besonders günstig? Notiert eure Rechnungen.
<p><i>Es muss sichergestellt werden, dass die Lernenden folgende Begriffe/Wörter verstehen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Aufgaben zur Orientierung:</i> das Liniennetz, der Tarifbereich, die S- und U-Bahnlinie, der öffentliche Nahverkehr, in Ost-West Richtung, in Nord-Süd Richtung • <i>Lernumgebung:</i> die Fahrkarte - die günstigste Fahrkarte, die Fahrstrecke, verschiedene Fahrstrecken, der Hin- und Rückweg, die Station, die Stationen, umsteigen, ankommen • <i>Preisübersicht Berlin ABC:</i> die Kurzstrecke, der Einzelfahrschein, die Tageskarte, von... bis, einschließlich, von bis zu... 		

⁶ vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil B Fachübergreifende Kompetenzentwicklung, S. 15-22, Berlin, Potsdam 2015

⁷ vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil B Fachübergreifende Kompetenzentwicklung, S. 24ff, Berlin, Potsdam 2015

4.2 Wortliste zum Textverständnis

Die Lehrkraft muss sich vergewissern, dass die Schülerinnen und Schüler folgenden Fachwortschatz verstanden haben, bevor sie die Lernumgebung bearbeiten.

Nomen	Verben	Sonstige
der Norden der Süden der Osten der Westen	begründen	kurz maximal... Personen

4.3 Fachbezogener Wortschatz und themenspezifische Redemittel

Im Rahmen dieser Lernumgebung wenden die Schülerinnen und Schüler folgende Sprachmittel aktiv an. Diese dienen als Grundlage für die gemeinsame Erarbeitung eines Wortspeichers während der Ergebnissicherung.

umsteigen; ich steige (nicht) um

häufig, häufiger; ich steige ... um

selten, seltener; ich steige ... um

die Fahrstrecke; die Fahrstrecke hat mehr/weniger Stationen als...

die Fahrverbindung; die schnellste Fahrverbindung ist ...

Die kürzeste U-Bahnlinie ist...

der Preis beträgt...

kosten; die Fahrkarte kostet...Euro/die Fahrkarten kosten...Euro

Die günstigste/günstigsten Fahrkarte/n kostet/en ...Euro.

Erst nachdem die Schülerinnen und Schüler ihren eigenen Denkweg entwickelt und den Lösungsweg mit ihrem eigenen Sprachwortschatz formuliert und präsentiert haben, kann es sinnvoll sein, den Arbeitsbogen zusätzlich zur weiteren Unterstützung für die Formulierung eines Rechenweges auszuhändigen.

5 Material für den Einsatz dieser Lernumgebung

Anzahl	Name des Materials
pro Kind	Karte des Berliner Liniennetzes ⁸
<i>optional</i> pro Kind	Arbeitsbogen „Aufgaben zur Orientierung“
pro Kind	Lernumgebung (LU)
pro Paar	Preisübersicht (M)

6 Evaluation (siehe Handreichung, Punkt 7)

⁸ Der Liniennetzplan ist sowohl gratis an den Kundeninformationen größerer Bahnhöfe, wie Südkreuz, Alexanderplatz oder Zoologischer Garten, in Papierform zu erhalten oder online unter <https://www.bvg.de/de/index.php?section=downloads&cmd=58&download=399> abrufbar.

Berliner S+U-Bahn-Netz

Aufgaben zur Orientierung (optional)

Um sich in Berlin schnell fortzubewegen, kannst du den öffentlichen Nahverkehr nutzen. Dafür ist es wichtig, dass du das Liniennetz der Berliner S- und U-Bahn genau kennst.



1. Schaut euch gemeinsam das Liniennetz an und ergänzt die Tabelle.

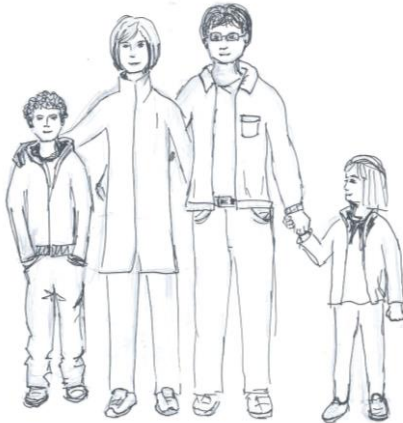
Bahnhof	Tarifbereich	S- und U-Bahnlinien
Bahnhof in der Nähe deiner Schule:		
Potsdamer Platz		
Alexanderplatz		
Zitadelle (U7)		
Flughafen Berlin-Schönefeld		

2. Es gibt S-Bahnlinien, die durch alle drei Tarifbereiche fahren. Notiert die Linien.

3. Welche S- und U-Bahnlinien verlaufen in Nord-Süd-Richtung? Notiert zwei Linien.

4. Welche S- und U-Bahnlinien verlaufen in Ost-West-Richtung? Notiert zwei Linien.

Berliner S+U-Bahn-Netz



Schon lange freuen sich die achtjährige Nina und ihr zehnjähriger Bruder Ben auf das Wochenende in Berlin. Sie übernachten mit ihren Eltern in einem Hotel am Potsdamer Platz.



1. Am Samstag möchte die Familie den Fernsehturm am Alexanderplatz besichtigen.
 - a. Findet verschiedene Fahrstrecken. Entscheidet euch für eine Fahrstrecke. Begründet.
 - b. Für den Hin- und Rückweg wollen sie die günstigsten Fahrkarten kaufen. Welche sind das? Notiert eure Rechnungen.
2. Am Sonntag möchte die Familie die Zitadelle Spandau besuchen.
 - a. Wie können sie fahren? Notiert verschiedene Fahrstrecken.
 - b. Entscheidet euch für eine Fahrstrecke und begründet.
3. Löst die folgenden Rätsel und notiert eure Lösungen.

Du startest am Rathaus Steglitz und fährst 4 Stationen Richtung Norden. Anschließend fährst du 6 Stationen nach Osten und 9 Stationen Richtung Süden.

Finde die kürzeste U-Bahnlinie.

Du steigst am Hauptbahnhof in eine Bahn und fährst drei Stationen. Wo kannst du ankommen? Umsteigen ist erlaubt.

4. Erfindet eigene Rätsel.

Preisübersicht Berlin ABC⁹ (Stand Januar 2017)

Karte	normal	ermäßigt*	Kleingruppe**
Kurzstrecke***	1,70 €	1,30 €	
Einzelfahrschein AB	2,80 €	1,70 €	
Einzelfahrschein BC	3,10 €	2,20 €	
Einzelfahrschein ABC	3,40 €	2,50 €	
Tageskarte AB	7,00 €****	4,70 €	19,90 €
Tageskarte BC	7,40 €****	5,10 €	20,60 €
Tageskarte ABC	7,70 €****	5,30 €	20,80 €

* Kinder von 6 bis einschließlich 14 Jahren

** Preis pro Gruppe (maximal 5 Personen)

*** Gilt für eine Fahrt von bis zu 3 Stationen mit der S- bzw. U-Bahn. Das Umsteigen ist möglich.

**** Beinhaltet die Mitnahme von bis zu drei Kindern im Alter von 6 bis einschließlich 14 Jahren. Die Regelung gilt nur, wenn der Inhaber mindestens 15 Jahre alt ist.

⁹ Die Daten wurden der Übersicht <https://shop.bvg.de/index.php/tickets> entnommen und vereinfacht.

Sprachliche Hilfen zur Darstellung der Lösung (Aufgabe 1a und 2b)

Begründet eure Entscheidung. Diese Bausteine helfen dir:

die Fahrstrecke
die Fahrverbindung
die Station/die Stationen
die Wartezeit
die U-Bahnlinie
die S-Bahnlinie

ist
hat
umsteigen
verläuft von ... nach...
vermeiden

häufiger
seltener
einmal
zweimal
mehr
weniger
schnellste

Berliner S+U-Bahn-Netz

Aufgaben zur Orientierung (optional)

1.

Station	Tarfbereich	S- und U-Bahnlinien
Bahnhof in der Nähe deiner Schule: <i>Individuelle Lösung</i>	<i>Individuelle Lösung</i>	<i>Individuelle Lösungen</i>
Potsdamer Platz	A	S1, S2, S25, S26, U2
Alexanderplatz	A	S5, S7, S75, S9, U2, U5, U8
Zitadelle (U7)	B	U7
Flughafen Berlin-Schönefeld	C	S9, S45

2. S1, S2, S3, S5, S7, S8, S9, S25, S45, S46

3. zum Beispiel: S1, S2, S9, U8, ...

4. zum Beispiel: S5, S7, U1, U5, U7, ...

Berliner S+U-Bahn-Netz

1.a

- U2 bis Alexanderplatz (7 Stationen, kein Umsteigen)
- S1/S2/S25 bis Friedrichstraße, dann S5/S7 bis Alexanderplatz (4 Stationen, aber einmal Umsteigen)
- ...

1.b

Familie Schmidt sollte zwei Einzelfahrscheine und eine Tageskarte AB (bei der die Kinder kostenlos mitfahren können) kaufen.

Einzelfahrscheine AB:

normal: $2,80 \text{ €} \cdot 4 = 11,20 \text{ €}$
ermäßigt: $1,70 \text{ €} \cdot 4 = \underline{6,80 \text{ €}}$
18,00 €

Kleingruppen-Tageskarte AB

1 Karte: 19,90 €

Tageskarte AB*:

normal: $7,00 \text{ €} \cdot 2 = 14,00 \text{ €}$

* Kinder fahren kostenlos mit

Tageskarte* / Einzelfahrschein AB:

normal: $7,00 \text{ €} \cdot 1 = 7,00 \text{ €}$
normal: $2,80 \text{ €} \cdot 2 = \underline{5,60 \text{ €}}$
* Kinder fahren kostenlos mit 12,60 €

2.a

- U2 bis Bismarckstraße, dann U7 bis Zitadelle
- S1/S2/S25 bis Gesundbrunnen, dann S42 bis Jungfernheide, dann U7 bis Zitadelle
- S1/S2/S25 bis Yorckstraße dann U7 bis Zitadelle
- S1/S2/S25 bis Friedrichstraße, dann S5 bis Spandau, dann U7 bis Zitadelle
- ...

2.b

U2 bis Bismarckstraße, dann U7 bis Zitadelle (Es ist vermutlich die schnellste Verbindung und man muss nur einmal umsteigen)

3.a Rudow

3.b Es gibt 7 Möglichkeiten:

Zoologischer Garten, Alexanderplatz, Potsdamer Platz, Friedrichstraße, Stadtmitte, Naturkundemuseum, Nordbahnhof

3.c U55

4. individuelle Lösungen

Bildtitel	Seite	Bildquelle
Titelbild	1	erstellt von iMINT Grundschule Mathematik
Symbol Partnerarbeit	9	erstellt von iMINT Grundschule Mathematik
Familie	10	erstellt von iMINT Grundschule Mathematik