**Mit der BVG-Fähre über den Wannsee**

(LU 3)

****

**Inhaltsverzeichnis**

**A Lernumgebung 2**

**B Hinweise für die Lehrkraft** (mit Bezug zum Rahmenlehrplan und

 mit Hinweisen zur Sprachbildung im Rahmen dieser Lernumgebung) **3**

**C Arbeitsbogen / Materialien / Sprachliche Hilfen / Lösungen 10**

**Mit der BVG-Fähre über d****en Wannsee**

****

In Berlin gibt es viele Gewässer. Deswegen hat die BVG nicht nur Busse und Bahnen, sondern auch sechs Fähren, die über Seen und Flüsse fahren.

Die **Fähre F10** fährt zwischen Wannsee und Kladow. Sie wird auch von Schulklassen für Ausflüge genutzt.

Ein Reporter berichtet:

*Viel Ärger am Vatertag – Wenn Hunderte auf die BVG-Fähre warten*

*Das Wetter war sensationell gut, aber die Warteschlange so lang, dass die gute Laune rasch verflog. Den ganzen Hafenkai entlang bis nach Alt-Kladow stauten sich am Nachmittag Familien und Ausflügler, die zurück nach Wannsee wollten. Die BVG hatte ein Problem.*

 Nutzt die Informationen. Notiert eure Überlegungen übersichtlich.

1. Die Warteschlange vor der Anlegestelle ist um 17.00 Uhr etwa 400 m lang.
	1. Schätzt, wie viele Ausflügler in der Warteschlange stehen.
	2. Vor Familie Antibi stehen etwa 500 Personen.

Kommt die Familie noch mit der Fähre nach Wannsee zurück? ([M1](#M1_fähre))

* 1. Wie viele Personen können insgesamt noch mit der Fähre zurückfahren?
1. Viele Familien haben das schöne Wetter bis zum Abend ausgenutzt. Sie kommen

erst zur letzten Abfahrt an die Anlegestelle. 1000 Ausflügler können nicht mehr mit

****der letzten Fähre fahren. Sie müssen mit den Buslinien 134 und 135 (Doppeldecker) Richtung Spandau fahren, um nach Hause zu kommen.([M2](#M2_bus))

Wann können die letzten Ausflügler mit dem Bus abfahren?

|  |  |
| --- | --- |
|  3.**Familienfest in Kladow**am Sonntag,den 11. Juni 2017von 10.00 bis 20.00 Uhr*Letzte Fähre:* 20.31 Uhr*Ab 20.00 Uhr zusätzlich Sonder­busse im 5-Minuten-Takt* | Die BVG rechnet mit ungefähr 2000 Gästen, die nach Ende des Festes um 20.00 Uhr nach Hause fahren möchten.Schreibt einen **Einsatzplan** für die Busse. Nutzt die Tabelle. ([AB](#AB))Beantwortet die Fragen.1. Welche Sonderbusse setzt ihr ein? Wie viele werden gebraucht?
2. Wann können die letzten Gäste mit dem Bus abfahren?
 |

**1 Einordnung innerhalb des Themenbereichs**

|  |
| --- |
| Alle Kinder haben Erfahrungen mit dem öffentlichen Nahverkehr in Berlin: der S-Bahn und der BVG. Die **Berliner Verkehrsbetriebe (BVG)** sind ein Unternehmen für den [öffentlichen Personen­nahverkehr](https://de.wikipedia.org/wiki/%C3%96ffentlicher_Personennahverkehr) in [Berlin](https://de.wikipedia.org/wiki/Berlin). Zum Personentransport stehen [U-Bahnen](https://de.wikipedia.org/wiki/U-Bahn_Berlin), [Straßenbahnen](https://de.wikipedia.org/wiki/Stra%C3%9Fenbahn_Berlin) und Omni­busse zur Verfügung. Bei den Bussen werden verschiedene Typen eingesetzt: der Doppel­decker, der Nieder- oder Eindecker und der Gelenkbus. Außerdem betreiben die Berliner Verkehrsbetriebe sechs [Fähren](https://de.wikipedia.org/wiki/F%C3%A4hrverkehr_in_Berlin) auf den Berliner Gewässern.[[1]](#footnote-1) Eine davon ist die **Fähre F10**, die Wannsee und Alt-Kladow verbindet. Diese Fährverbindung wird auch von Berliner Schulklassen gerne bei Ausflügen genutzt; an schönen Wochenenden unternehmen viele Berliner Familien mit dieser Fähre einen Ausflug nach Kladow.Ausgehend von einem Zeitungsartikel[[2]](#footnote-2) führt diese Lernumgebung zu verschiedenen Sach­problemen.In Aufgabe 1 schätzen Kinder die Anzahl von Menschen in einer Warteschlange. „Schätzen ist das Ermitteln einer ungefähren Größenangabe durch gedankliches Vergleichen mit einge­prägten Repräsentanten als Stützpunkten“[[3]](#footnote-3), hier z. B. die Anzahl von Menschen auf 1 m Weglänge als Repräsentant. Bei dieser Aufgabe stehen das gemeinsame Ausprobieren, Kommunizieren und Darstellen eines Lösungsweges, der zu einer nachvollziehbaren Lösung führt, im Vordergrund. Weitere Sachprobleme in den Aufgaben 1 bis 3 werden mit Hilfe verschiedener Informationen (Angaben zur Fähre und zu verschiedenen Bustypen[[4]](#footnote-4); Fahrpläne der Fähre[[5]](#footnote-5) und von Buslinien[[6]](#footnote-6)) gelöst. Die Schülerinnen und Schüler entnehmen aus Tabellen die relevanten Daten und arbeiten mit Fahrplänen. Sie benutzen diese Informationen und setzen sie zuein­ander in Beziehung, um die Sachprobleme mathematisch zu lösen.Aufgabe 3 kann zu verschiedenen Lösungen führen, so dass es hier vor allem auf die nachvollziehbare Darstellung der Lösung ankommt.Die Lernumgebung ist den Themenfeldern [L1] *Zahlen und Operationen*, [L2] *Größen und* *Messen* sowie [L5] *Daten und Zufall* zugeordnet. Sie unterstützt den fächerübergreifenden Themenbereich „Mobilitätsbildung und Verkehrserziehung“[[7]](#footnote-7), indem sie Kenntnisse über den öffentlichen Nahverkehr in Berlin vermittelt und das Lesen von Fahrplänen übt.**Niveaustufe C** |

|  |
| --- |
| **2 Didaktisch-methodische Hinweise** (praktische Hinweise zur Durchführung)**Zeitumfang:** 4 Stunden**Einführung:**Anhand der Tafelanschrift „Die Fähre F10 von Wannsee nach Kladow - ein Verkehrsmittel der BVG“ und einer Straßenkarte von Berlin, in der die Fähre F10 eingezeichnet ist, werden die Schülerinnen und Schüler auf die Lernumgebung eingestimmt. Die Fährstrecke über den Wann­see wird von den Kindern gezeigt. Diese Strecke wird mit der Strecke des Landweges verglichen (für die Lehrkraft zur Information: Landweg über Spandau ca. 30 km, Fährstrecke: 4,4 km). Die Kinder erkennen, dass die Fähre ein zeitsparendes Verkehrsmittel für den Weg von Kladow nach Zehlendorf und zurück ist. Alternativ können sich die Kinder im Internet zu der Fähre F10 und zu weiteren Fähren der BVG informieren (Links siehe Tabelle „Weitere Informationen“, S. 18). Anschließend werden der Info-Text und der Zeitungsbericht der Lernumgebung ([LU](#LU)) gemeinsam gelesen. Die Lehrkraft weist darauf hin, dass der Vatertag (Himmelfahrt) ein Feiertag ist, damit die Kinder dem entsprechenden Fährfahrplan die Abfahrtszeiten an Sonn- und Feiertagen entneh­men. Alle Aufgaben der Lernumgebung werden in Gruppen bearbeitet, um sich über die Lösungswege auszutauschen. Die Lösungswege werden notiert. **zu 1.:** Aufgabe 1a kann handelnd durchgeführt werden (z.B. für einen 1 m langen Weg), um eine Schätzung für eine 400 m lange Schlange von Wartenden abzuleiten. Die Kinder notieren ihre Überlegungen und ihre Schätzung. Für die Bearbeitung der Aufgaben 1b und 1c wird das Material [M1](#M1) benötigt.Nach der Arbeitsphase werden in einem Klassengespräch zunächst die Überlegungen, die zu den Schätzungen geführt haben, von den Gruppen vorgestellt. Falls notwendig, kann auch gemein­sam überlegt werden, wie die Ausflügler in der Warteschlange stehen (nicht dicht gedrängt; viele Kinderwagen und Fahrräder sind an einem warmen Feiertag sicher auch dabei). Erst dann werden verschiedene Schätzungen genannt. Die Lösungen der Aufgaben 1b und 1c werden vorgestellt.**zu 2.:**In der folgenden Stunde wird Aufgabe 2 gemeinsam gelesen. Die Materialien [M1](#Plan) und [M2](#Busplan) werden benötigt. Das Lesen eines Busfahrplans kann mit folgenden Fragen geübt werden: Wann fährt der erste (letzte) Bus? Wie viele Busse fahren zwischen 17.00 und 18.00 Uhr? Die Tabelle mit den verschiedenen Bustypen wird besprochen. Während der Arbeitsphase können bei Bedarf die Tippkarten ([M3](#M3)) einzeln in die Gruppen gegeben werden. Kindern, die Schwierigkeiten beim Notieren des Lösungsweges haben, kann die Lehrkraft die sprachlichen Hilfen zur Dokumentation des Lösungsweges ([SP](#Sprachbildung)) zur Verfügung stellen. Die von den Schülerinnen und Schülern dokumentierten Lösungen und Lösungswege werden im Plenum von den Gruppen vorgestellt. |
| **zu 3.:**Zu Beginn der dritten Stunde werden die Sachsituation und die Aufgabenstellung besprochen. Die Kinder nutzen das Arbeitsblatt ([AB](#AB)) um den Einsatzplan zu erstellen.In einem anschließenden Klassengespräch wird diskutiert, welche Lösungen beson­ders ökono­misch für die BVG sind: Z.B. je weniger Busse benötigt werden, desto geringer sind die Kosten. |

**3 Bezug zum Rahmenlehrplan**

 3.1 Prozessbezogene mathematische Standards der Lernumgebung[[8]](#footnote-8)

|  |  |
| --- | --- |
| **Prozessbezogener mathematischer Kompetenzbereich** | **Die Schülerinnen und Schüler können** |
| **Mathematisch** **argumentieren** | * Zusammenhänge und Strukturen erkennen und Vermutungen zu mathematischen Situationen aufstellen
 |
| **Probleme mathematisch lösen** | * Lösungswege reflektieren
 |
| **Mathematisch modellieren** | * relevante Informationen aus Sachtexten und anderen Darstellungen entnehmen
* reale Situationen strukturieren und vereinfachen
* Sachsituationen in die Sprache der Mathematik übersetzen und entsprechende Aufgaben innermathematisch lösen
 |
| **Mit symbolischen, formalen und tech­nischen Elemen­ten** **umgehen** | * Tabellen, Terme, Gleichungen und Diagramme zur Beschreibung von Sachverhalten nutzen
 |
| **Mathematisch kommunizieren** | * eigene Vorgehensweisen beschreiben, Lösungswege anderer nachvollziehen und gemeinsam Lösungswege reflektieren
* relevante Informationen aus Sachtexten und anderen Darstellungen entnehmen und sich darüber mit anderen austauschen
* Aufgaben gemeinsam bearbeiten
 |

3.2. Inhaltsbezogene mathematische Standards der Lernumgebung[[9]](#footnote-9)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Themenbereich** | **Standards** | **Niveau** |
| **Zahlen und Operationen** | Die Schülerinnen und Schüler können* Rechenstrategien, -verfahren, -regeln und Gesetze der Grundrechenoperationen im Bereich der natürlichen Zahlen bis 1 Million situationsangemessen nutzen
 | C |
| **Größen und Messen** | Die Schülerinnen und Schüler können* mit Größenangaben rechnen (auch in verschiedenen Einheiten)
 | C |
| **Daten und Zufall** | Die Schülerinnen und Schüler können* Informationen aus Datendarstellungen ablesen
* Verschiedene Darstellungsformen für Daten nutzen
 | BC |

3.3 Themen und Inhalte der Lernumgebung[[10]](#footnote-10)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Themenbereich** | **Inhalte** | **Niveau** |
| **Zahlen und Operationen** | Die Schülerinnen und Schüler* schätzen Anzahlen größer als 100 mithilfe von Rastern und Vergleichsmengen
* verwenden bekannte Rechenverfahren und -strategien situationsangemessen
 | C |
| **Rechnen mit Größen** | Die Schülerinnen und Schüler * berechnen Größenangaben (auch in verschiedenen Einheiten), insbesondere in Sachkontexten (z. B. Zeitspannen)
 | C |
| **Daten und Zufall** | Die Schülerinnen und Schüler * lesen Strichlisten und Tabellen
* wechseln Darstellungsformen (Tabelle, Text)
 | BC |

3.4 Bezüge zum Basiscurriculum Sprachbildung[[11]](#footnote-11)

|  |  |
| --- | --- |
| **Standards des** **BC Sprachbildung** | Die Schülerinnen und Schüler können… |
| **Rezeption/ Leseverständnis** | * aus Texten gezielt Informationen ermitteln (z. B. Fakten, Ereignisse, Themen)
 |
| **Produktion/ Sprechen** | * Arbeitsergebnisse aus Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit präsentieren
 |
| **Sprachbewusstheit** | * Fachbegriffe und fachliche Wendungen nutzen
 |

3.5 Bezüge zum Basiscurriculum Medienbildung[[12]](#footnote-12)

|  |  |
| --- | --- |
| **Standards des** **BC Medienbildung** | Die Schülerinnen und Schüler können … |
| **Informieren** | * mediale Informationsquellen auswählen und nutzen
 |
| **Präsentieren** | * eine Präsentation von Lern- und Arbeitsergebnissen sach-

und situationsgerecht gestalten* Einzel- und Gruppenarbeitsergebnisse vor einem Publikum präsentieren
 |

3.6 Bezüge zu anderen Fächern

|  |
| --- |
| * Sachunterricht
 |

3.7 Bezüge zu übergreifenden Themen[[13]](#footnote-13)

|  |
| --- |
| * Mobilitätsbildung und Verkehrserziehung
 |

**4 Hinweise zur Sprachbildung im Rahmen dieser Lernumgebung**

4.1 Sprachliche Stolpersteine in den Aufgabenstellungen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aufgabe** | **Originaltext** | **Sprachliche Alternativen** |
| 2 | Viele Familien haben das schöne Wetter bis zum Abend ausgenutzt. Sie kommen erst zur letzten Abfahrt an die Anlegestelle. | Das Wetter ist sehr schön. Viele Familien wollen erst am Abend nach Hause fahren. |
| 3 | Die BVG rechnet mit ca. 2000 Gästen, die nach Ende des Festes um 20.00 Uhr nach Hause fahren möchten. | Das Fest ist um 20.00 Uhr zu Ende. Ungefähr 2000 Gäste wollen nach Hause fahren. |
| *Es muss sichergestellt werden, dass die Lernenden folgende Begriffe/Wörter verstehen:**LU:* BVG, die Fähre, der Wannsee, das Gewässer, Kladow, der Reporter, sensationell, die Warteschlange, der Hafenkai, der Ausflügler, notieren, die Überlegung, präsentieren, die Anlegestelle, die Abfahrt, die Buslinie, der Doppeldecker, planen, die BVG rechnet mit…,der Einsatzplan, zusätzlich, der Sonderbus, einsetzen, abfahren, zurückfahren*M1:* maximale Fahrgastzahl, gültig*M2:* der Bustyp, der Eindecker, der Gelenkbus, der Doppeldecker*M3:* der Linienbus |

4.2 Wortliste zum Textverständnisfahren

*Die Lehrkraft muss sich vergewissern, dass die Schülerinnen und Schüler folgenden Fachwortschatz verstanden haben.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nomen** | **Verben** | **Sonstige** |
| der Meterder 5 Minuten-Takt | schätzen – schätzt! |  etwa, ungefähr wie viele? letzte, letzter, letztes insgesamt wann? von…bis… |

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.

schätzen; ich schätze, dass… / wir schätzen, dass….

die Warteschlange; in der Warteschlange stehen …

der Fahrplan; ich lese den Fahrplan / wir lesen den Fahrplan

der Bus; der Bus fährt um …

abfahren; der Bus fährt um… ab

die Fähre; die letzte Fähre fährt um…

der Doppeldecker, der Gelenkbus, der Eindecker; in den …..passen ….Personen.

4.4 Sprachliche Hilfen

Für Schülerinnen und Schüler, die Schwierigkeiten haben, ihren eigenen Denkweg zu versprachlichen, stehen [Formulierungshilfen](#Sprachbildung) zur Verfügung.

**5 Material für den Einsatz dieser Lernumgebung**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Phase / Aufgabe** | **Anzahl** | **Name des Materials** | **Vorbereitung / Hinweise** |
| gesamte Lernumgebung | pro Kind | Lernumgebung ([LU](#LU)) | kopieren |
| einmal | Wortkarten zum Aufbau des Sprachspeichers ([M4](#Wortkarten_M4)) | kopieren, ggf. vergrößern |
| Einführung |  | Karte von Berlin mit eingezeichneter Fährverbindung F10 der BVG-Fähre zwischen Wannsee und Kladow | an die interaktive Tafel projiziert oder im Atlas |
| Aufgabe 1 und 2 | je Gruppe | Information über die Fähre und Fahrplan der Fähre F10 ([M1](#M1)),  | kopieren |
| Aufgabe 2 | je Gruppe | Haltestellen-Fahrplan Alt-Kladow, Tabelle Bustypen ([M2](#M2)), | kopieren |
| nach Bedarf | Tippkarten ([M3](#M3)) | kopieren |
| nach Bedarf | Sprachliche Hilfe für Aufgabe 3 ([SP](#Sprachbildung)) | kopieren |
| Aufgabe 3 | je Gruppe | Arbeitsblatt: Einsatzplan für die Busse ([AB](#AB)) |  |

**6 Evaluation** (siehe Handreichung, Punkt 6)

Wie viele Personen müssen mit Bussen von Kladow fahren?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Einsatzplan für die Busse** (11. Juni 2017, ab 20.00 Uhr)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Uhrzeit** | **Linienbus**(Doppeldecker)maximale Fahrgastzahl | **Sonderbus**(Gelenkbus, Eindecker oder Doppeldecker)maximale Fahrgastzahl  |
|  | **Linie** | **Personen** | **Gelenk-****bus** | **Doppel-decker** | **Ein-****decker** | **Personen** |
| 20.00 |  |  | X |  |  | 150 |
| 20.02 | 134 | 130 |  |  |  |  |
| 20.05 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Fähre** **F10: Wannse****e - Kladow**

|  |  |
| --- | --- |
| Maximale Fahrgastzahl | 300 |
| Sitzplätze | 152 |
| Fahrradstellplätze | 60 |
| Streckenlänge Wannsee - Kladow | 4,4 km (4400 m) |
| Fahrzeit | 20 min |

**Fahrplan F10**

(Sommerfahrplan gültig von April bis Oktober, Winterfahrplan gültig von November bis Februar)

**Wannsee 🡪 Kladow**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Montag bis Freitag** | **Samstag** | **Sonn- und Feiertage** |
| **Sommer** | **Winter** | **Sommer** | **Winter** | **Sommer** | **Winter** |
|  6.00  |  6.00  |   |   |   |   |
|  7.00  |  7.00  |  7.00  |  7.00  |   |   |
|  8.00  |  8.00  |  8.00  |  8.00  |   |   |
|  9.00  |  9.00  |  9.00  |  9.00  |  9.00  |   |
| 10.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  |
| 11.00  | 11.00  | 11.00  | 11.00  | 11.00  | 11.00  |
| 12.00  | 12.00  | 12.00  | 12.00  | 12.00  | 12.00  |
| 13.00  | 13.00  | 13.00  | 13.00  | 13.00  | 13.00  |
| 14.00  | 14.00  | 14.00  | 14.00  | 14.00  | 14.00  |
| 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  |
| 16.00  | 16.00  | 16.00  | 16.00  | 16.00  | 16.00  |
| 17.00  | 17.00  | 17.00  | 17.00  | 17.00  |   |
| 18.00  | 18.00  | 18.00  | 18.00  | 18.00  |   |
| 19.00 |  | 19.00 |  | 19.00 |  |
| 20.00 |  | 20.00 |  | 20.00 |  |

**Kladow 🡪 Wannsee**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Montag bis Freitag** | **Samstag** | **Sonn- und Feiertage** |
| **Sommer** | **Winter** | **Sommer** | **Winter** | **Sommer** | **Winter** |
|  6.31  |  6.31  |   |   |   |   |
|  7.31  |  7.31  |  7.31  |  7.31  |   |   |
|  8.31  |  8.31  |  8.31  |  8.31  |   |   |
|  9.31  |  9.31  |  9.31  |  9.31  |  9.31  |   |
| 10.31  | 10.31  | 10.31  | 10.31  | 10.31  | 10.31  |
| 11.31  | 11.31  | 11.31  | 11.31  | 11.31  | 11.31  |
| 12.31  | 12.31  | 12.31  | 12.31  | 12.31  | 12.31  |
| 13.31  | 13.31  | 13.31  | 13.31  | 13.31  | 13.31  |
| 14.31  | 14.31  | 14.31  | 14.31  | 14.31  | 14.31  |
| 15.31  | 15.31  | 15.31  | 15.31  | 15.31  | 15.31  |
| 16.31  | 16.31  | 16.31  | 16.31  | 16.31  | 16.31  |
| 17.31  | 17.31  | 17.31  | 17.31  | 17.31  |   |
| 18.31  | 18.31  | 18.31  | 18.31  | 18.31  |   |
| 19.31 |  | 19.31 |  | 19.31 |  |
| 20.31 |  | 20.31 |  | 20.31 |  |

**Haltestelle Alt-Kladow** Richtung Rathaus Spandau

BUS 134 über U- und S-Bahn Rathaus Spandau

BUS 135 über U- und S-Bahn Rathaus Spandau

**Fahrplan Sonn- und Feiertag**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 🕙 |  | BUS 134 |  | BUS 135 |
|  |  | Doppeldecker oder Gelenkbus |  | Gelenkbus |
| 05 |  |  |  |  |
| 06 |  |  |  | 50 |
| 07 |  | 03 23 43 |  | 10 30 49 |
| 08 |  | 03 23 43 |  | 08 28 48 |
| 09 |  | 03 23 44 |  | 08 28 48 |
| 10 |  | 02 22 42 |  | 08 28 48 |
| 11 |  | 02 22 42 |  | 08 28 48 |
| 12 |  | 02 22 42 |  | 08 28 48 |
| 13 |  | 02 22 42 |  | 08 28 48 |
| 14 |  | 02 22 42 |  | 08 28 48 |
| 15 |  | 02 22 42 |  | 08 28 48 |
| 16 |  | 02 22 42 |  | 08 28 48 |
| 17 |  | 02 22 42 |  | 08 28 48 |
| 18 |  | 02 22 42 |  | 08 28 48 |
| 19 |  | 02 21 41 |  | 08 28 48 |
| 20 |  | 02 22 42 |  | 08 28 48 |
| 21 |  | 02 22 42 |  | 08 28 48 |
| 22 |  | 02 22 42 |  | 08 28 48 |
| 23 |  | 02 22 42 |  | 08 28 48 |

**Bustypen der BVG:**

|  |  |
| --- | --- |
| Doppeldecker | ca. 120 Plätze |
| Eindecker | ca. 100 Plätze |
| Gelenkbus | ca. 150 Plätze |

Tippkarten für Aufgabe 2

********

**Tipp 1:**

Überlege, ab welcher Uhrzeit die Ausflügler die Buslinien benutzen müssen.

* Dazu benötigst du den Fahrplan der Fähre.

****

LU 3 / Aufgabe 2

LU 3 / Aufgabe 2

****

**Tipp 2:**

* Überlege, wie viele Fahrgäste mit einem Bus fahren können.

****

LU 3 / Aufgabe 2



**Tipp 3:**

* Überlege, wie viele Busse insgesamt gebraucht werden.



LU 3 / Aufgabe 2

Wortkarten für den Aufbau des Sprachspeichers

|  |
| --- |
| **C:\Users\Niedrig\AppData\Local\Temp\Fähre.jpg**die Fähre |
|  |
| schätzen |
|  |
| ungefähr |
|  |
| insgesamt |
|  |
| der Fahrplan |

**Sprachliche Hilfen zur Darstellung der Lösung**

Die folgenden Bausteine können euch bei den Aufgaben 2 und 3 helfen.

mit dem Bus

mit der Fähre

auf der Fähre

mit dem Doppeldecker

mit dem Eindecker

mit dem Gelenkbus

in den Doppeldecker

in den Eindecker

in den Gelenkbus

können …. fahren

müssen … fahren

passen

… Personen

… Fahrgäste

die letzten Ausflügler

fährt um…

fahren um…

der Linienbus

der Sonderbus

**Sprachliche Hilfen zur Darstellung der Lösung**

Die folgenden Bausteine können euch bei den Aufgaben 2 und 3 helfen.

mit dem Bus

mit der Fähre

auf der Fähre

mit dem Doppeldecker

mit dem Eindecker

mit dem Gelenkbus

in den Doppeldecker

in den Eindecker

in den Gelenkbus

können …. fahren

müssen … fahren

passen

… Personen

… Fahrgäste

die letzten Ausflügler

fährt um…

fahren um…

der Linienbus

der Sonderbus

**Lösungen für die Lehrkraft**

**zu 1.a.:**

Annahme: auf 1 m Weglänge 4 Personen 🡺 auf 400 m Weglänge: 1600 Personen

Mögliche Schülerlösung:

*„Wir haben ausprobiert, dass 4 Personen auf einem Weg von 1 Meter Länge warten können. Wir schätzen, dass 1600 Personen in der Warteschlange stehen.“*

**zu 1.b.:**

pro Fähre: 300 Personen

mit Fahrplan (M1): Abfahrt 17.31 Uhr 300 Personen

🡺 Familie Antibi kann um 18.31 Uhr abfahren.

**zu 1.c.:**

mit Fahrplan (M1): noch 3 Fähr-Abfahrten

4 • 300 = 1200 (Personen können noch mit der Fähre zurückfahren)

**zu 2.:**

20.31 Uhr: letzte Fähre (M1)

4 Doppeldecker: 480 Fahrgäste (M2)

4 Gelenkbusse: 640 Fahrgäste

 🡺 8 Busse werden gebraucht. Wenn mehr Gelenkbusse eingesetztwerden, benötigt man nur 7 Busse.

 (M2):

 Bus 134 Bus 135

1. Busabfahrt nach 20.31 Uhr: 20.42 20.48

 21.02 21.08

 21.22 21.28

 21.42 21.48 (8. Busabfahrt)

Spätestens um 21.48 Uhr fahren die letzten Ausflügler ab.

**zu 3.:**

letzte Fähre 20.31 Uhr: 300 Personen 🡺 Bustransport: 1700 Personen

Möglicher Einsatzplan:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Uhrzeit** | **Linienbus**(Doppeldecker)maximale Fahrgastzahl | **Sonderbus**(Gelenkbus, Eindecker oder Doppeldecker)maximale Fahrgastzahl |
|  | **Linie** | **Personen** | **Gelenk-****bus** |  **Doppel-decker** | **Ein-****decker** | **Personen** |
| 20.00 |  |  | X |  |  | 160 |
| 20.02 | 134 | 120 |  |  |  |  |
| 20.05 |  |  |  | X |  | 120 |
| 20.08 | 135 | 160 |  |  |  |  |
| 20.10 |  |  |  | X |  | 120 |
| 20.15 |  |  |  |  | X | 100 |
| 20.20 |  |  | X |  |  | 160 |
| 20.22 | 134 | 120 |  |  |  |  |
| 20.25 |  |  |  |  | X | 100 |
| 20.28 | 135 | 160 |  |  |  |  |
| 20.30 |  |  | X |  |  | 160 |
| 20.35 |  |  |  | X |  | 120 |
| 20.40 |  |  | X |  |  | 160 |

„*Bei unserem Einsatzplan können bis 20.40 Uhr alle Fahrgäste abfahren.*

*560 Fahrgäste fahren mit den Linienbussen und 1200 Personen können mit den neun eingesetzten Sonderbussen fahren.“*

**Einsatz von Gelenkbussen als Sonderbusse:**

4 • 120 Personen (nach Fahrplan) + 8 • 160 Personen (Sonderbusse)

 = 1760 Personen,

d. h., mit 8 zusätzlichen Gelenkbussen können die letzten Festgäste um 20.35 Uhr abfahren.

Um weniger Sonderbusse einzusetzen, könnte man auch nur 7 Gelenkbusse einsetzen, dann wären die letzten Gäste um 20.42 Uhr im Bus.

**Einsatz von Eindeckern als Sonderbusse:**

6 • 120 Personen (nach Fahrplan) + 10 • 100 Personen (Sonderbusse)

 = 1720 Personen,

d. h. mit 10 zusätzlichen Eindeckern können die letzten Festgäste um 20.47 Uhr abfahren.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Bildtitel | Seite | Bildquelle |
| Titelbild | 1 | erstellt von iMINT Grundschule Mathematik |
| Fähre | 2 | [Biberbaer](https://commons.wikimedia.org/wiki/User%3ABiberbaer), [Fahrgastschiff Wannsee03](https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AFahrgastschiff_Wannsee03.JPG), [CC BY-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode) |
| SymbolGruppenarbeit | 2 | erstellt von iMINT Grundschule Mathematik |
| Glühlampe | 13 | Glühlampe, Laura Jahn, [CC BY SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.de), LU Kernaufgaben |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Text | Seite | Quelle |
| Ein Reporter berichtet | 2 | <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> [2.1.2017] |

|  |  |
| --- | --- |
| Weitere Informationen | Quellen |
| Bustypen | <https://procitybahn.de/kapazitaet-busmodelle/#solobus> und <https://www.berliner-linienchronik.de/fahrze.uge-bvg.html> [08.07.2023] |
| Linienführung,Haltestellenausdrucke | <https://www.bvg.de/de/verbindungen/linienuebersicht> [11.07.2023] |
| Allgemeine Informationen über die Berliner Fähren | <https://www.berlin.de/tourismus/dampferfahrten> [2.1.2017]<https://de.wikipedia.org/wiki/F%C3%A4hrverkehr_in_Berlin> [2.1.2017] |
| Fähren in Berlin mit Karte | <https://www.berlin.de/tourismus/dampferfahrten/faehren/> [2.1.2017] |
| Fähre F10 | <https://www.berlin.de/tourismus/dampferfahrten/faehren/1824948-1824660-faehre-f10-wannsee-altkladow.html> [2.1.2017] |

1. Vgl. <https://de.wikipedia.org/wiki/Berliner_Verkehrsbetriebe> [13.11.2016], <https://www.berlin.de/tourismus/dampferfahrten> [2.1.2017] und <https://de.wikipedia.org/wiki/F%C3%A4hrverkehr_in_Berlin> [2.1.2017] [↑](#footnote-ref-1)
2. <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> [2.1.2017] [↑](#footnote-ref-2)
3. Franke, Marianne; Ruwisch, Silke (2010): Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule. Heidelberg:

 Spektrum Akademischer Verlag, Springer, S. 248 [↑](#footnote-ref-3)
4. <https://procitybahn.de/kapazitaet-busmodelle/#solobus> und <https://www.berliner-linienchronik.de/fahrzeuge-bvg.html> [08.07.2023] [↑](#footnote-ref-4)
5. <https://www.berlin.de/tourismus/dampferfahrten/faehren/1824948-1824660-faehre-f10-wannsee-altkladow.html> [2.1.2017] und <https://www.berlin.de/tourismus/dampferfahrten/faehren/> [2.1.2017] [↑](#footnote-ref-5)
6. <http://www.bvg.de/de/Fahrinfo> [2.1.2017] [↑](#footnote-ref-6)
7. Vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil B Fachübergreifende Kompetenzentwicklung, S. 33,

 Berlin, Potsdam 2015 [↑](#footnote-ref-7)
8. vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil C Mathematik, S. 19-21, Berlin, Potsdam 2015 [↑](#footnote-ref-8)
9. vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil C Mathematik, S. 22-31, Berlin, Potsdam 2015 [↑](#footnote-ref-9)
10. vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil C Mathematik, S. 31ff, Berlin, Potsdam 2015 [↑](#footnote-ref-10)
11. vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil B Fachübergreifende Kompetenzentwicklung, S. 6-10, Berlin, Potsdam 2015 [↑](#footnote-ref-11)
12. vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil B Fachübergreifende Kompetenzentwicklung, S. 15-22, Berlin, Potsdam 2015 [↑](#footnote-ref-12)
13. vgl. Rahmenlehrplan Jahrgangsstufen 1-10, Teil B Fachübergreifende Kompetenzentwicklung, S. 24ff, Berlin, Potsdam 2015 [↑](#footnote-ref-13)