

 <b>Jahrgangsstufe</b>	Jahrgangsstufe 3 und 4, geeignet für jahrgangskombiniertes Arbeiten
 <b>Voraussetzungen</b>	Eine Vorentlastung verschiedener Begriffe wie „Liniennetz“, „Linie“ oder „Endhaltestelle“ ist sinnvoll.
 <b>Zeitbedarf</b>	mindestens zwei Schulstunden
 <b>Intentionen</b>	Darstellungen verwenden, Lebensweltbezug

## Vorgehen

Der Lehrer präsentiert den Schülern ein Liniennetz. (Es kann eines der Kopiervorlagen sein oder man nutzt das jeweilige Liniennetz des eigenen Ortes.) Die Schüler sollen zunächst erklären, wo man diese Art von Plänen finden kann, wozu man diese benötigt und ob schon eigene Erfahrungen gemacht wurden. Im Anschluss erhalten die Schüler alleine oder mit dem Partner einen entsprechenden Plan, um einige Orientierungsübungen durchzuführen. Hierzu sollte zunächst mit einem einfachen Plan begonnen werden, der eine schnelle Orientierung ermöglicht.

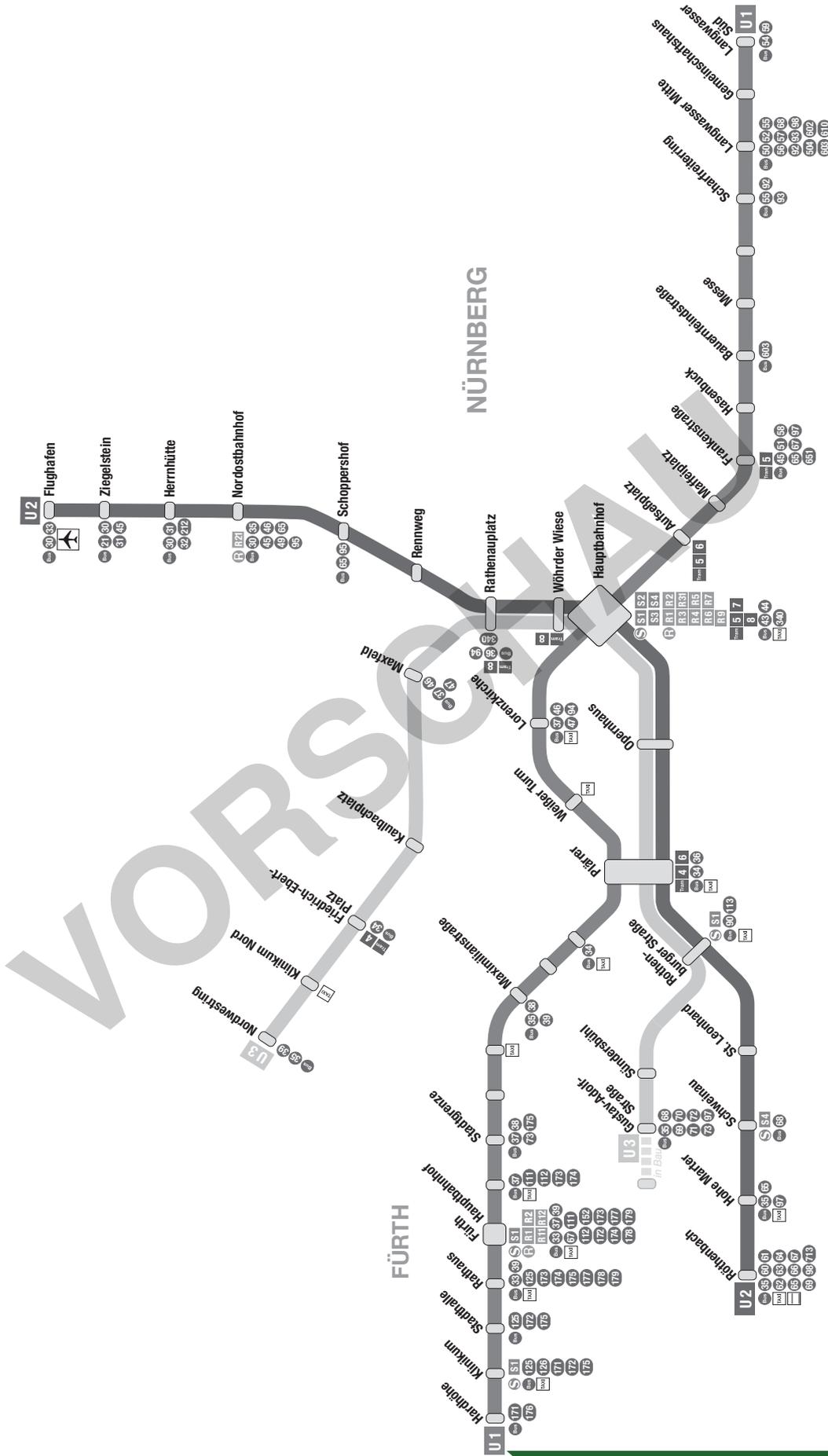
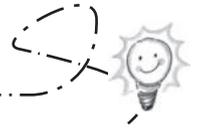
### Mögliche Orientierungsübungen:

- Fahre die Linie \_\_\_\_\_ mit dem Finger nach.
- Nenne alle Haltestellen der Linie \_\_\_\_\_.
- Wie viele Linien gibt es?
- Wie viele Haltestellen hat die Linie \_\_\_\_\_?
- Welche Linien muss ich nehmen, wenn ich zur Haltestelle \_\_\_\_\_ möchte?
- Wie heißen die Endhaltestellen?
- Wo kreuzen sich Linien?
- Welche Busse fahren an der Haltestelle \_\_\_\_\_ ab?
- Zwischen welchen zwei Haltestellen liegt die Haltestelle \_\_\_\_\_?
- Ich möchte von \_\_\_\_\_ nach \_\_\_\_\_ Wie oft muss ich umsteigen?

## Weiterarbeit

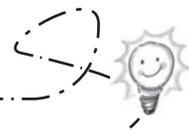
Bei den Materialien findet sich ein Arbeitsblatt, mit dem die Schüler nochmals alleine üben können (aus didaktischen Gründen abgewandelt, Quelle: <https://www.vgn.de/media/schiennetznuernberg-fuerth.pdf>). Die Schüler können auch selbst Aufgaben erstellen (z. B. einen Startpunkt und Zielpunkt wählen). Diese werden dann vom Partner oder gemeinschaftlich von der gesamten Klasse gelöst. Je sicherer die Schüler im Umgang mit den Plänen werden, desto komplexere Pläne kann man verwenden.

Vor oder während Unterrichtsgängen kann auf Fahrpläne immer wieder Bezug genommen werden.



Quelle: [https://vgn.de/media/schiennetz\\_nuernberg-fuerth.pdf](https://vgn.de/media/schiennetz_nuernberg-fuerth.pdf)





Name:

Datum:

### U-Bahn-Liniennetz: Nürnberg, Fürth

Bearbeite die folgenden Aufgaben.

1. Welche beiden Städte werden befahren?

---

2. Notiere alle U-Bahnlinien.

---

3. Wie heißen die beiden Stationen, an denen am meisten umgestiegen wird?

---

4. Schreibe alle Haltestellen der U-Bahnlinie 3 auf.

---

---

5. Beschreibe den Fahrweg: Start ist Schweinau und das Ziel heißt Hasenbuck.

---

6. Beschreibe den Fahrweg: Start ist Ziegelstein und das Ziel heißt „Weißer Turm“.

---

---

7. Beschreibe den Fahrweg: Start ist Opernhaus und das Ziel heißt Hardhöhe.

---

---

8. An welchen Haltestellen fährt der Bus 35 ab?

---



 <b>Jahrgangsstufe</b>	Jahrgangsstufe 3 und 4, geeignet für jahrgangskombiniertes Arbeiten
 <b>Voraussetzungen</b>	Falls eine bestimmte Notationsform (z. B. das Baumdiagramm) verwendet werden soll, müsste diese vorentlastet werden.
 <b>Zeitbedarf</b>	mindestens eine Schulstunde
 <b>Intentionen</b>	systematisches Vorgehen, Lösen einer kombinatorischen Aufgabe, Modellieren, Kommunizieren und Argumentieren

## **Vorgehen**

Den Schülern wird das Eiskugelproblem mithilfe von Bildern präsentiert. Der Lehrer spricht dazu:

Bild: Eiswaffel	<i>Du möchtest dir drei Kugeln Eis kaufen.</i>
Bilder: die verschiedenfarbigen Kugeln	<i>Du hast vier Sorten zur Auswahl (Schokolade, Pistazie, Vanille, Erdbeere).</i>
Bild: Eiswaffel mit weißen Kugeln und dem Fragezeichen	<i>Fragende Geste</i>

Alternativ kann auch die Wortkarte verwendet werden. Wie viele Möglichkeiten gibt es nun, das Eis zusammenzustellen? **Hinweis:** Die Sorten dürfen mehrmals verwendet werden. Die Reihenfolge spielt keine Rolle, d. h. Vanille-Vanille-Erdbeere  $\triangleq$  Vanille-Erdbeere-Vanille.

So oder so ähnlich werden die Schüler die Problemfrage formulieren können. Sie dürfen nun Vermutungen anstellen, welche auf einem Zettel oder an der Tafel festgehalten werden. Gemeinsam werden dann die wesentlichen Fakten der Aufgabe, die sich durch die Markierungen ergeben, herausgeschrieben:

1. drei Kugeln
2. vier Sorten
3. **S**chokolade, **P**istazie, **V**anille, **E**rdbeere
4. Frage: Wie viele Möglichkeiten gibt es?

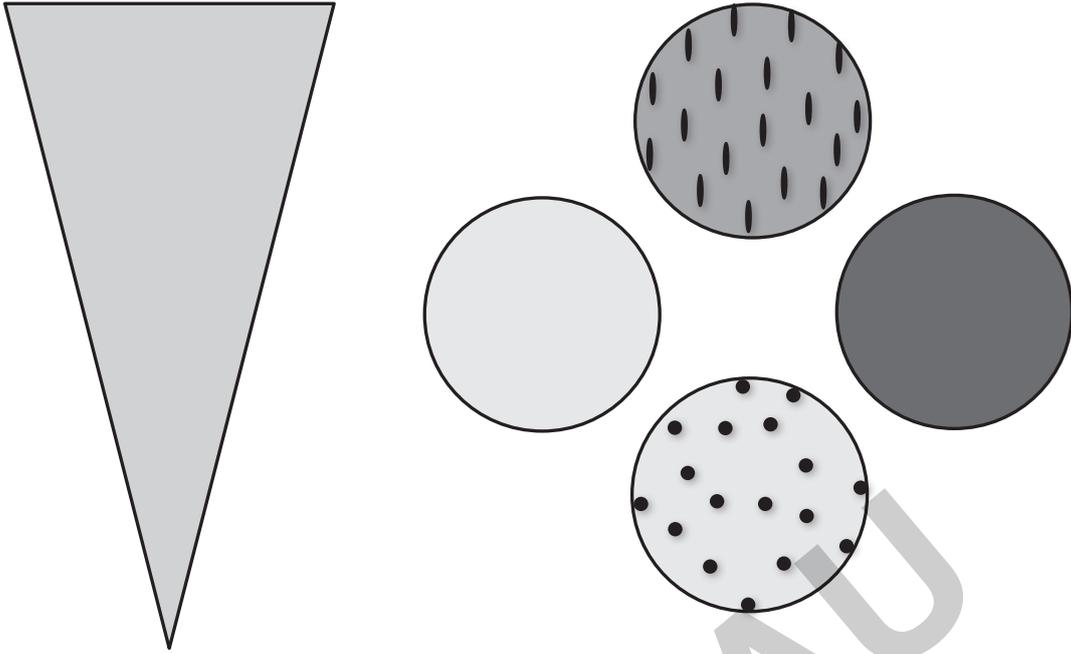
Nun sollen die Schüler versuchen, die Aufgabe zu lösen. Dabei bieten sich verschiedene Lösungsmöglichkeiten an.

- Ausprobieren (zum Beispiel mit Materialien)
- Verwenden von Buchstaben und Notation der verschiedenen Kombinationen
- Malen
- Erstellen eines Baumdiagramms (wenn eingeführt)

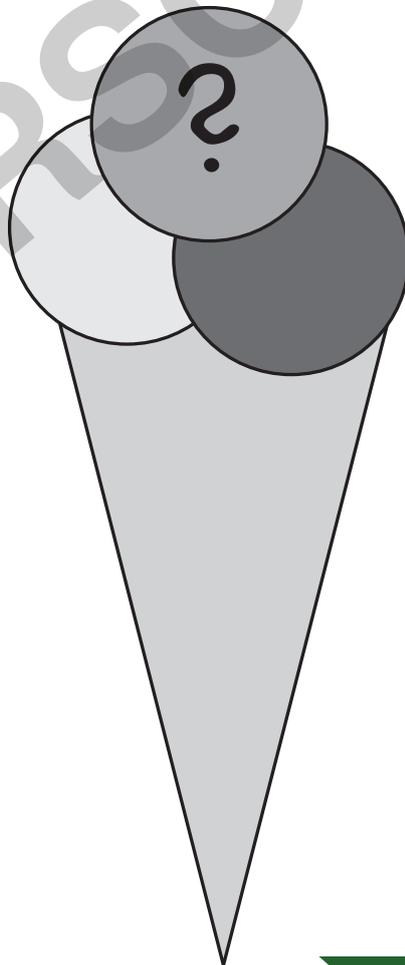
Nach der Arbeitsphase werden die Ergebnisse der Schüler zusammengetragen. Hierbei kann auf verschiedene Lösungsmöglichkeiten eingegangen werden. Mithilfe der Notation der Anfangsbuchstaben kann ein systematisches Vorgehen deutlich gemacht werden. Wichtig ist hier nochmals, dass gleiche Zusammenstellungen (wie z. B. SPS und SSP) zusammengefasst werden, da die Reihenfolge der Eiskugeln keine Rolle spielt. Es ergeben sich insgesamt 20 Möglichkeiten.







VORANSICHT





Du möchtest dir  
drei Kugeln Eis kaufen.

Du hast vier Sorten zur Auswahl  
(Schokolade, Pistazie, Vanille,  
Erdbeere).

Wie viele **Möglichkeiten** hast du,  
dir ein Eis zusammenzustellen?

