

Unterrichtseinheit 4.2

Ca. 1 Schulstunde

Zugfahrt	
Aufgabenart	Interpretationsaufgabe: verschiedene Daten interpretieren
Mathematischer Inhalt	Leitidee Funktionaler Zusammenhang Leitidee Daten und Zufall
Materialien	Kopie des Fahrplans auf Folie Kopie der Aufgabe auf Folie Kopien der Aufgabe im Klassensatz Kopie der 6 großen Koordinatensysteme auf DIN-A-4 oder DIN-A-3 Schülerblätter von „Wie löse ich Textaufgaben“
Zielsetzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Erkennen, dass man mit Aufgaben noch nicht fertig ist, sobald man eine Lösung ermittelt hat • Erkennen, dass man die Lösung noch einmal überdenken muss

Zugfahrt

Ernesto fährt jeden Tag mit dem Zug zur Schule.

In seinem Heimatort Gundelfingen steigt er in den Zug ein und fährt dann nach Freiburg, wo seine Schule ist.

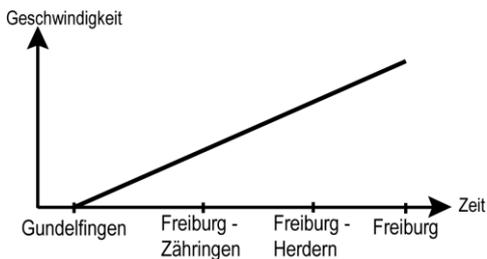
Unterwegs hält der Zug in Freiburg-Zähringen und in Freiburg-Herdern.

Welches Schaubild passt? Begründe!

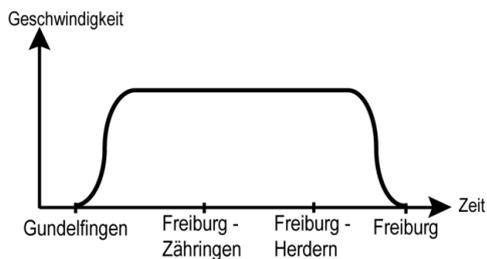


Foto: Tobias b köhler
Lizenz: CC by-sa-3.0

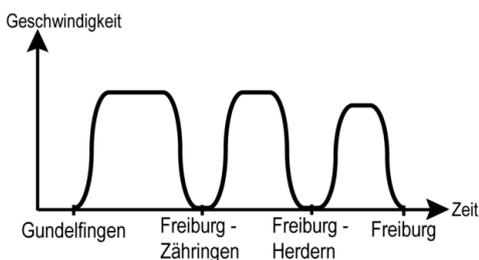
1. Schaubild



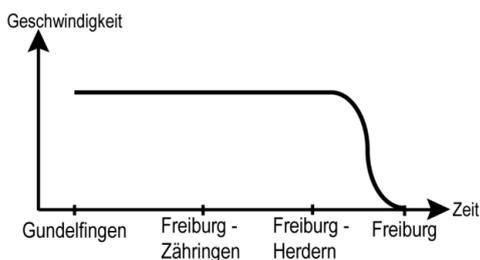
2. Schaubild



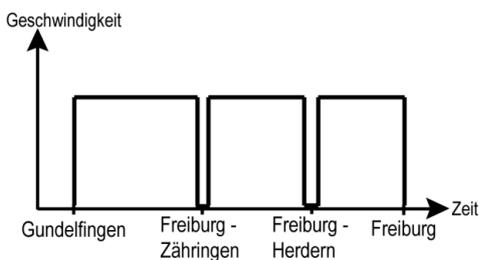
3. Schaubild



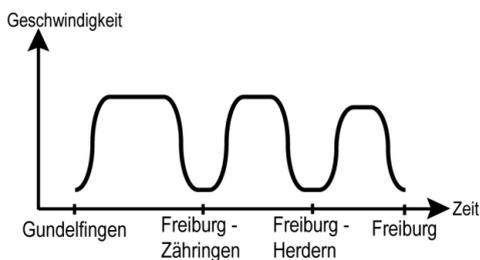
4. Schaubild



5. Schaubild



6. Schaubild



Zusätzliche Teilaufgaben für die Schüler auf den Kopiervorlagen

Schreibt ausführlich auf, welches Schaubild passt und warum es passt. Schreibt auch auf, welche Situationen die anderen Schaubilder darstellen.

Lösung

Der Zug von Gundelfingen nach Freiburg hält in Freiburg-Zähringen und in Freiburg-Herdern. Bei jedem Halt verringert der Zug bei Einfahrt in den Bahnhof seine Geschwindigkeit bis zum Stillstand. Bei jeder Abfahrt fährt der Zug los und beschleunigt dann.

Die richtige Lösung ist daher das 3. Koordinatensystem. Vernachlässigt wird hier, dass der Zug auf den freien Strecken evtl. nicht immer die gleiche Geschwindigkeit fährt; dies sollte mit den Schülern auch besprochen werden, falls sie dies anmerken.

Lösungen der Teilaufgaben

Das 1. Koordinatensystem ist nicht geeignet, da es eine Zugfahrt zeigt, die in Gundelfingen beginnt, nicht mehr unterbrochen und stetig an Geschwindigkeit zunimmt. Dies ist sehr unrealistisch.

Das 2. Koordinatensystem ist nicht geeignet, da es eine Zugfahrt zeigt, die in Gundelfingen beginnt und in Freiburg endet, jedoch keine Zwischenhalte einlegt wie bei Ernestos Zugfahrt.

Das 4. Koordinatensystem ist nicht geeignet, da es eine Zugfahrt zeigt, die schon vor Gundelfingen begonnen hat und bis Freiburg keinen Halt macht.

Das 5. Koordinatensystem ist nicht geeignet, da der Zug hier sofort mit Höchstgeschwindigkeit fährt und ohne Abbremsen stehen bleibt.

Das 6. Koordinatensystem ist nicht geeignet, da der Zug in den Bahnhöfen nicht hält, sondern nur langsamer fährt (stellt evtl. die Fahrt eines Fernverkehrs- oder Güterzugs dar).

Mögliche Probleme der Schüler

- Wenn die Schüler mit irgendetwas Probleme haben, diese immer wenn möglich anhand der Schülerblätter „Wie löse ich Textaufgaben?“ von den Schülern selbst klären lassen. Dies fördert die Metakognition und den eigenständigen Umgang mit Modellierungsaufgaben.
- Die Schüler können die Koordinatensysteme nicht lesen.
 - ☞ Kurze allgemeine Wiederholung von Koordinatensystemen, die eine Weg-Geschwindigkeit-Beziehung darstellen, einschieben (z. B. gemeinsam ein Koordinatensystem zum Schulweg eines Schülers skizzieren).
 - ☞ Besprechen, dass die Kilometer auf der x-Achse und die Geschwindigkeit auf der y-Achse abgetragen sind.

Hinweise

- In der Aufgabe wird nicht benannt, wie viele Minuten der Zug jeweils von Bahnhof zu Bahnhof unterwegs ist (Gundelfingen – Freiburg-Zähringen: 3 Minuten; Freiburg-Zähringen – Freiburg-Herdern: 3 Minuten; Freiburg-Herdern – Freiburg: 2 Minuten), um die Schüler nicht mit unnötigen Angaben zu verwirren.
- Bei dieser Aufgabe gibt es nur eine richtige Lösung. Daher wird in der Phase, in der das Ergebnis diskutiert wird, auf eine Gruppenarbeit verzichtet, damit der Lehrer im Plenum den konstruktiven Umgang mit fehlerhaften Lösungen fördern kann. Bei einer Gruppenarbeit bestünde die Gefahr, dass die Schüler mit fehlerhaften Lösungen den Misserfolg negativ erleben.
- Die Koordinatensysteme stellen für die Schüler evtl. eine Herausforderung dar. Dadurch, dass der Sachverhalt gut zu verstehen ist (höhere Geschwindigkeit auf freier Strecke, Verlangsamung bei Einfahrt in den Bahnhof, Stillstand im Bahnhof), ist die Aufgabe für Sechstklässler jedoch durchaus zu bewältigen und bedient damit die oft unterrepräsentierte Leitidee Funktionaler Zusammenhang.
- Konstruktiven Umgang mit Fehlern fördern
- Soziale Eingebundenheit und Förderung der sozialen und der Methodenkompetenz durch Gruppenarbeit

Abwandlungs-/ Differenzierungsmöglichkeiten

- Schnelle Schüler können aufgefordert werden, zusätzlich ein Weg-Zeit-Diagramm zur Situation zu zeichnen.

Kopiervorlagen

- Fahrplan
- Aufgabenblatt
- Koordinatensysteme

Vorgehen im Unterricht

Phase	Inhalt	So könnte es konkret aussehen:	Hinweise
Einstieg	Gespräch Zugfahrt, Aufgabe lesen Plenum	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Fahrplan vorstellen * Bestimmt seid ihr schon einmal Zug gefahren? ☞ Gespräch über die Situation * Wer liest die Aufgabe laut vor? * Erklärt mit euren eigenen Worten, um was es in dem Text geht. * Was habt ihr nicht verstanden? (bei Problemen: <ul style="list-style-type: none"> ☞ Mit den Schülern noch einmal „Wie löse ich Textaufgaben – Teil 1“ anschauen und besprechen) 	 Sich mit eigenen Kommentaren zurückhalten
	Wdh. von Schau- bildern Plenum	<ul style="list-style-type: none"> * Wer weiß noch, wie Schaubilder aufgebaut sind? ☞ Kurze Wiederholung (bei Problemen: <ul style="list-style-type: none"> ☞ Gemeinsam ein Koordinatensystem zum Schulweg eines Schülers skizzieren) 	
Erarbeitung	Aufgabe bearbeiten Gruppenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> * Schaut euch in Gruppenarbeit die Schaubilder in Ruhe an und besprecht, welches zu der Zugfahrt passt. Schreibt ausführlich auf, warum es passt und warum die anderen nicht passen können. ☞ Schüler bearbeiten die Aufgabe. 	 Motivieren: „Ihr schafft das!“  Fehler als Chance wertschätzen
	Diskussion Stuhlkreis	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Die sechs großen Koordinatensysteme in die Mitte legen ☞ Gemeinsam besprechen, welches das richtige ist und warum die anderen nicht stimmen können, bzw. welche Fahrten die anderen Koordinatensysteme darstellen 	
Auswertung	Kann meine Lösung so stimmen? Stuhlkreis	<ul style="list-style-type: none"> * Womit kamt ihr bei der Aufgabe gut zurecht? Was war schwer für euch? ☞ Blitzlichtartige Reflexion * Heute hattet ihr eine Aufgabe, bei der verschiedene Lösungsvorschläge schon dabei waren. Ihr musstet euch genau überlegen, ob die Lösungen so sein können. * Oft seid ihr bei Aufgaben vielleicht auch unsicher, ob eure Lösung so sein kann. ☞ Besprechen, dass man mit einer Aufgabe nicht fertig ist, sobald man eine Lösungszahl ermittelt hat. ☞ Die eigene Lösung soll immer noch einmal überdacht werden: Kann sie so stimmen? 	 Metakognition fördern

Heutiger Fahrplan:

Bestimmt seid ihr schon einmal Zug gefahren?

Heute schaut ihr euch verschiedene Schaubilder zu einer Zugfahrt an.

Nur eines davon ist richtig. Ihr müsst euch also gut überlegen, welches stimmen kann und warum das so ist.

☞ Gemeinsam die Aufgabe lesen

☞ Wiederholung: Schaubilder

☞ Gruppenarbeit:

- Verschiedene Schaubilder zu einer Zugfahrt anschauen
- Das richtige Schaubild auswählen

☞ Gespräch über die Schaubilder und eure Lösungen



Foto: Tobias b köhler Lizenz: CC by-sa-3.0

Zugfahrt

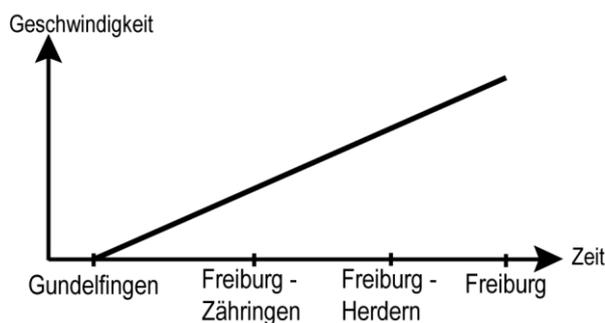
Ernesto fährt jeden Tag mit dem Zug zur Schule. In seinem Heimatort Gundelfingen steigt er in den Zug ein und fährt dann nach Freiburg, wo seine Schule ist. Unterwegs hält der Zug in Freiburg-Zähringen und in Freiburg-Herdern.



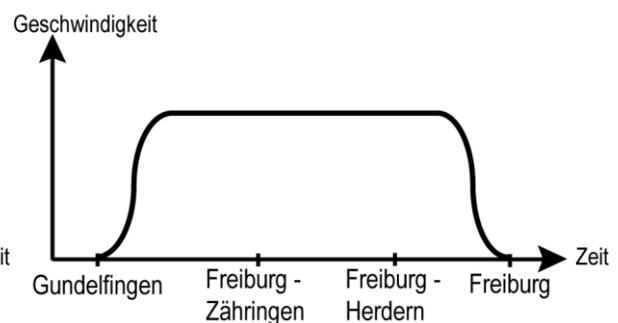
Foto: Tobias b köhler Lizenz: CC by-sa-3.0

Welches Schaubild passt? Begründe!

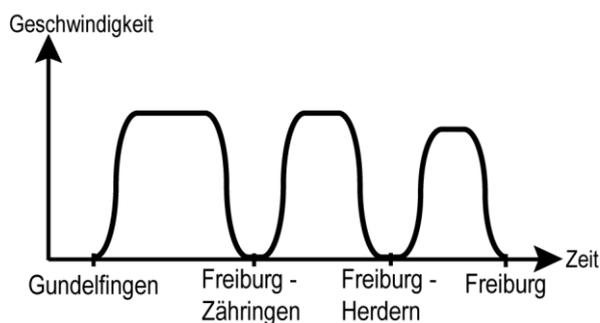
1. Schaubild



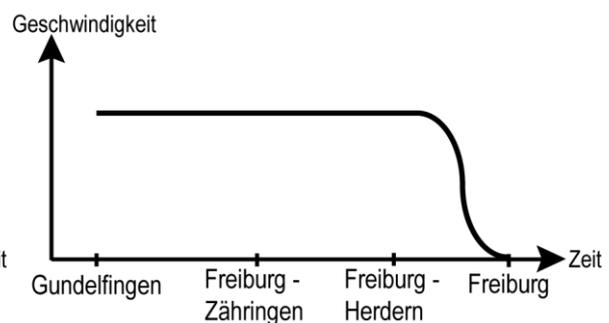
2. Schaubild



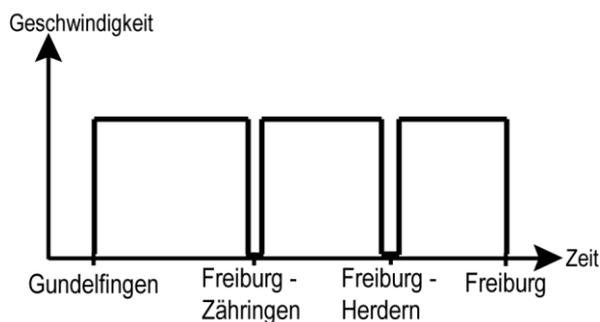
3. Schaubild



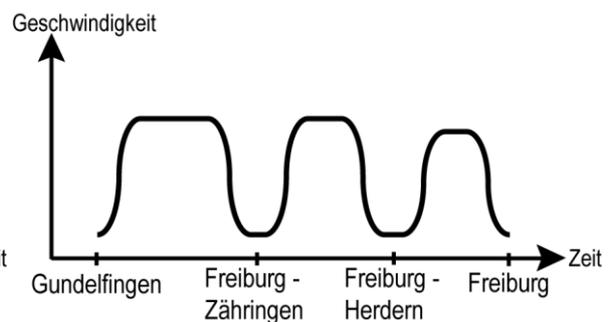
4. Schaubild



5. Schaubild



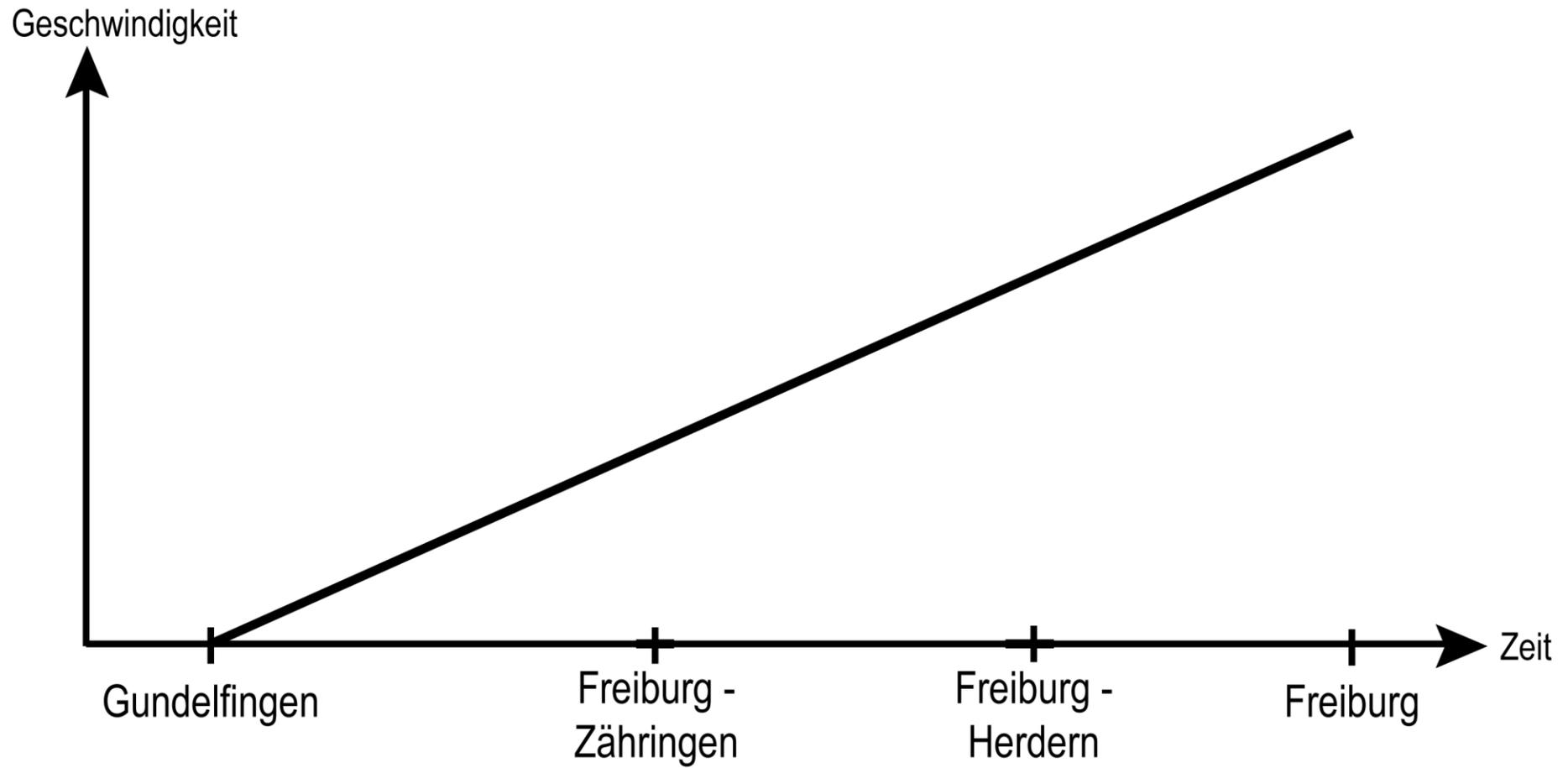
6. Schaubild



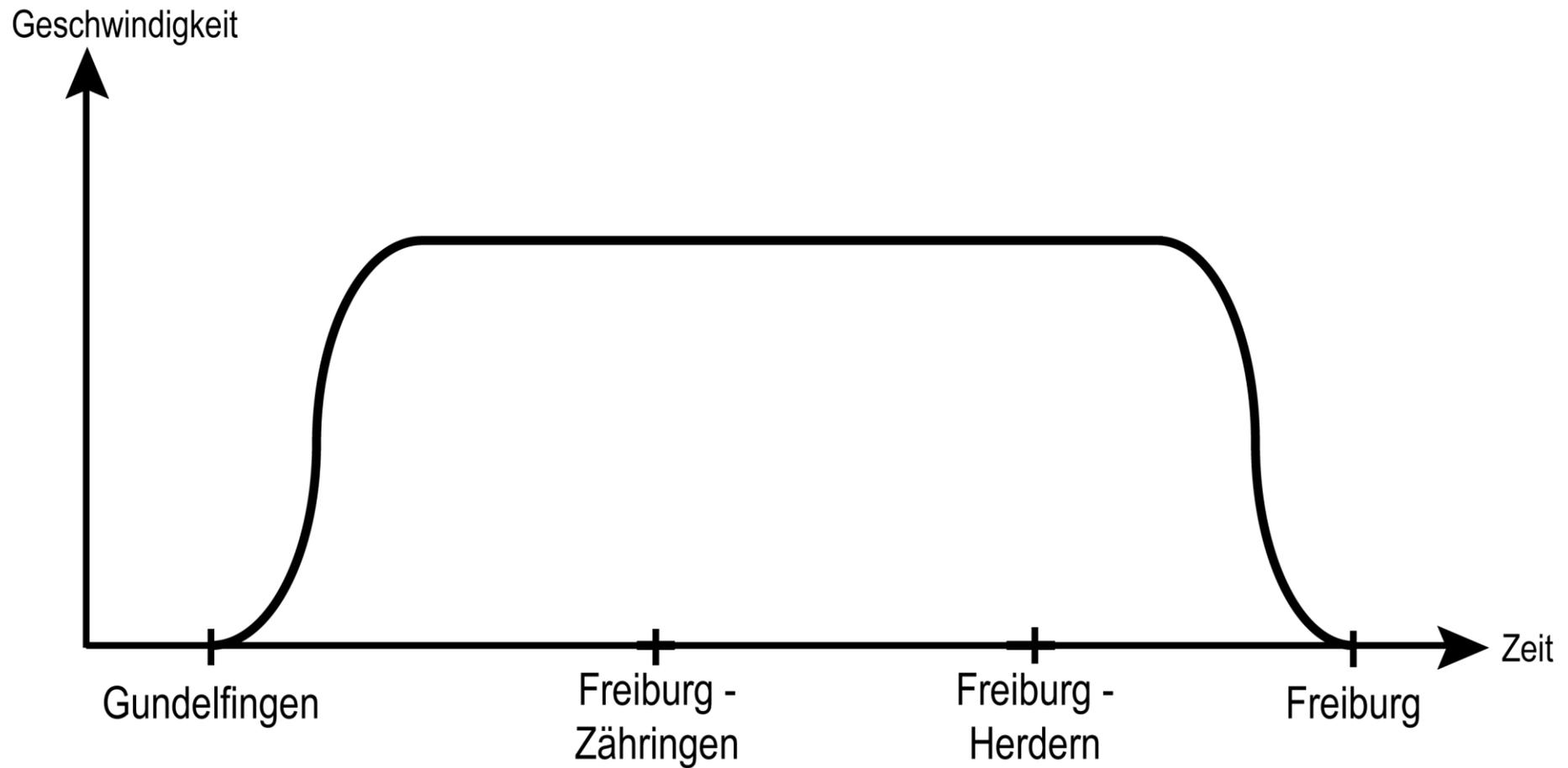
Gruppenarbeit:

Schreibt ausführlich auf, welches Schaubild passt und warum es passt. Schreibt auch auf, welche Situationen die anderen Schaubilder darstellen.

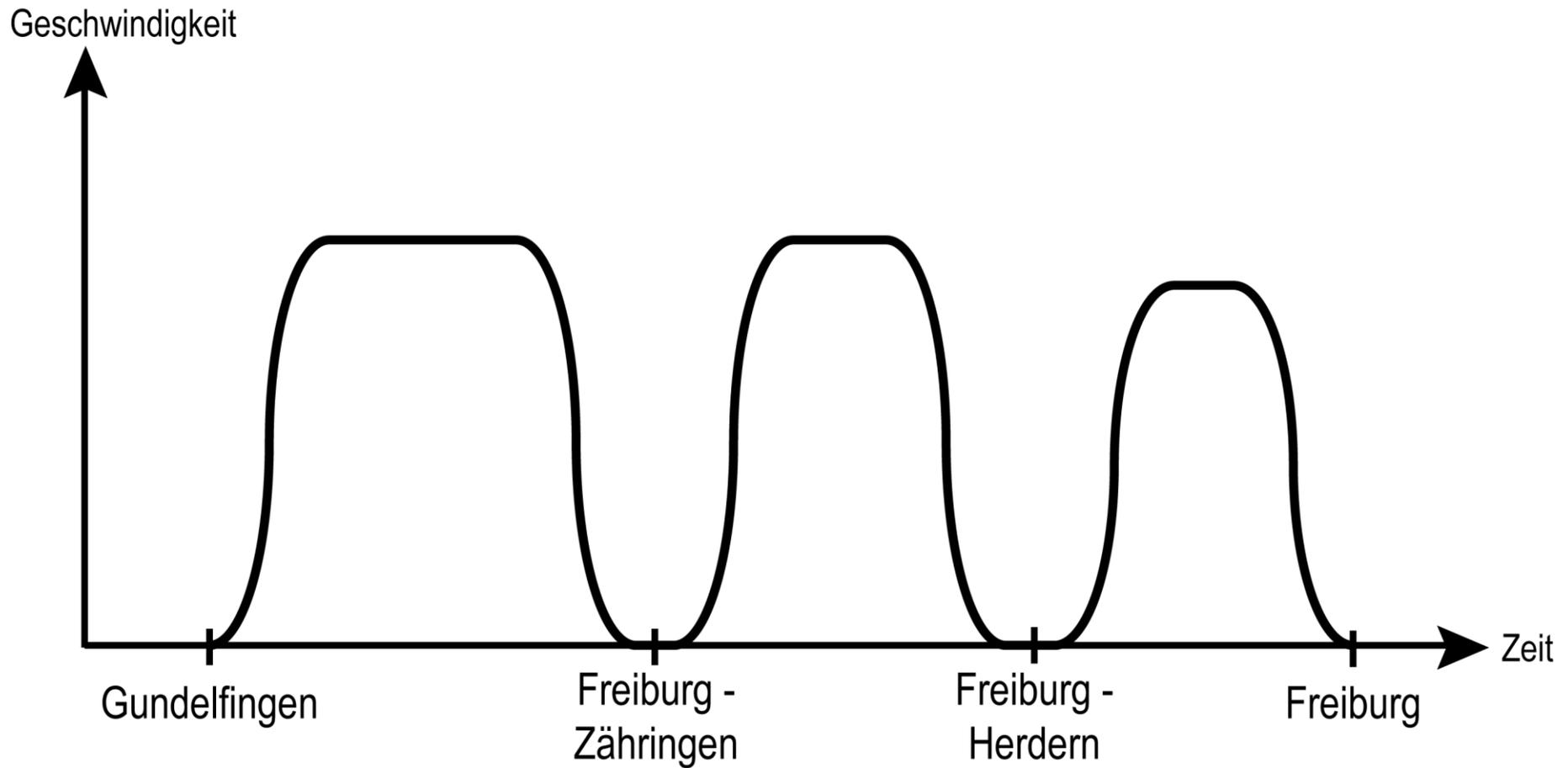
1. Schaubild



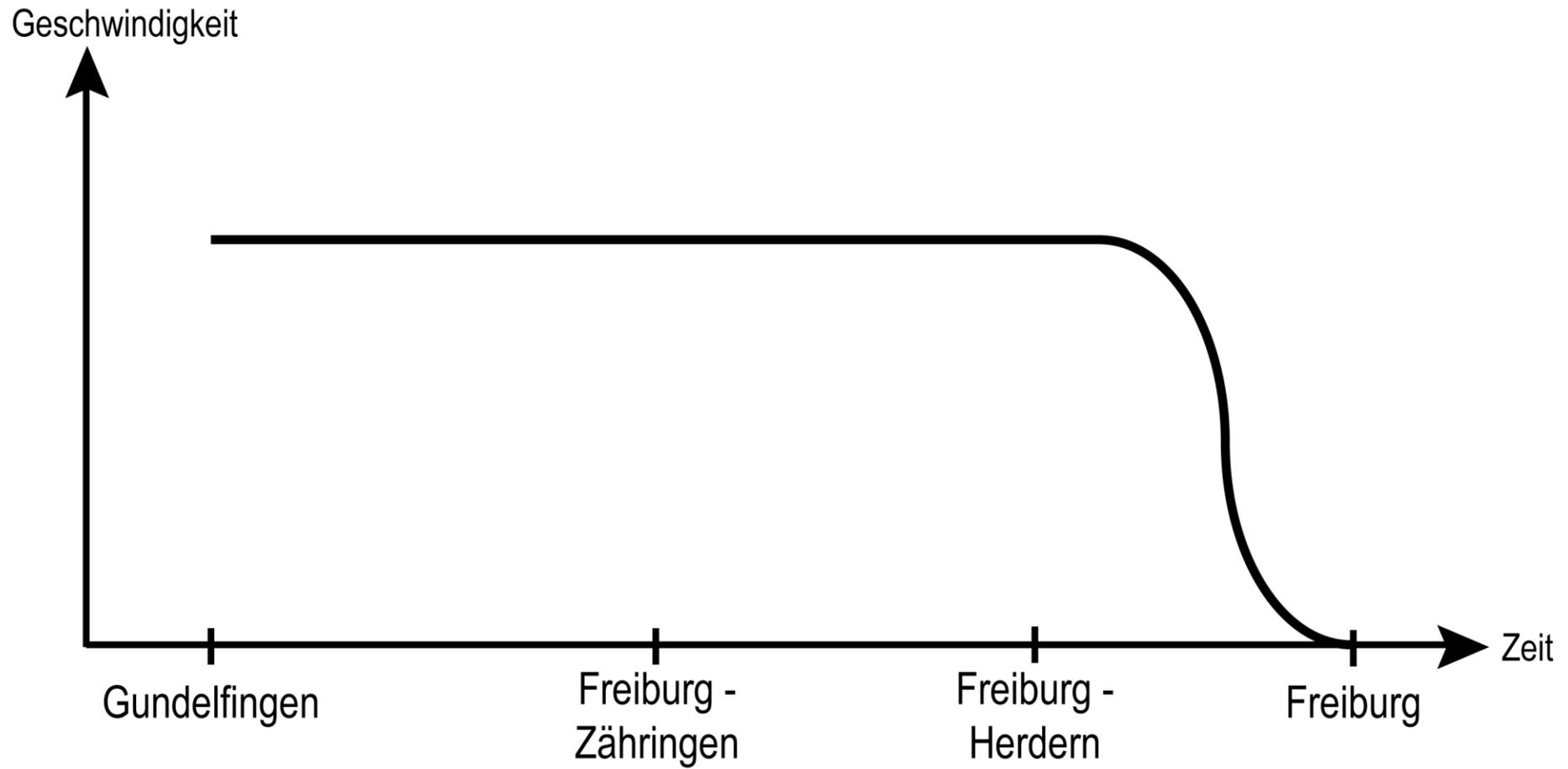
2. Schaubild



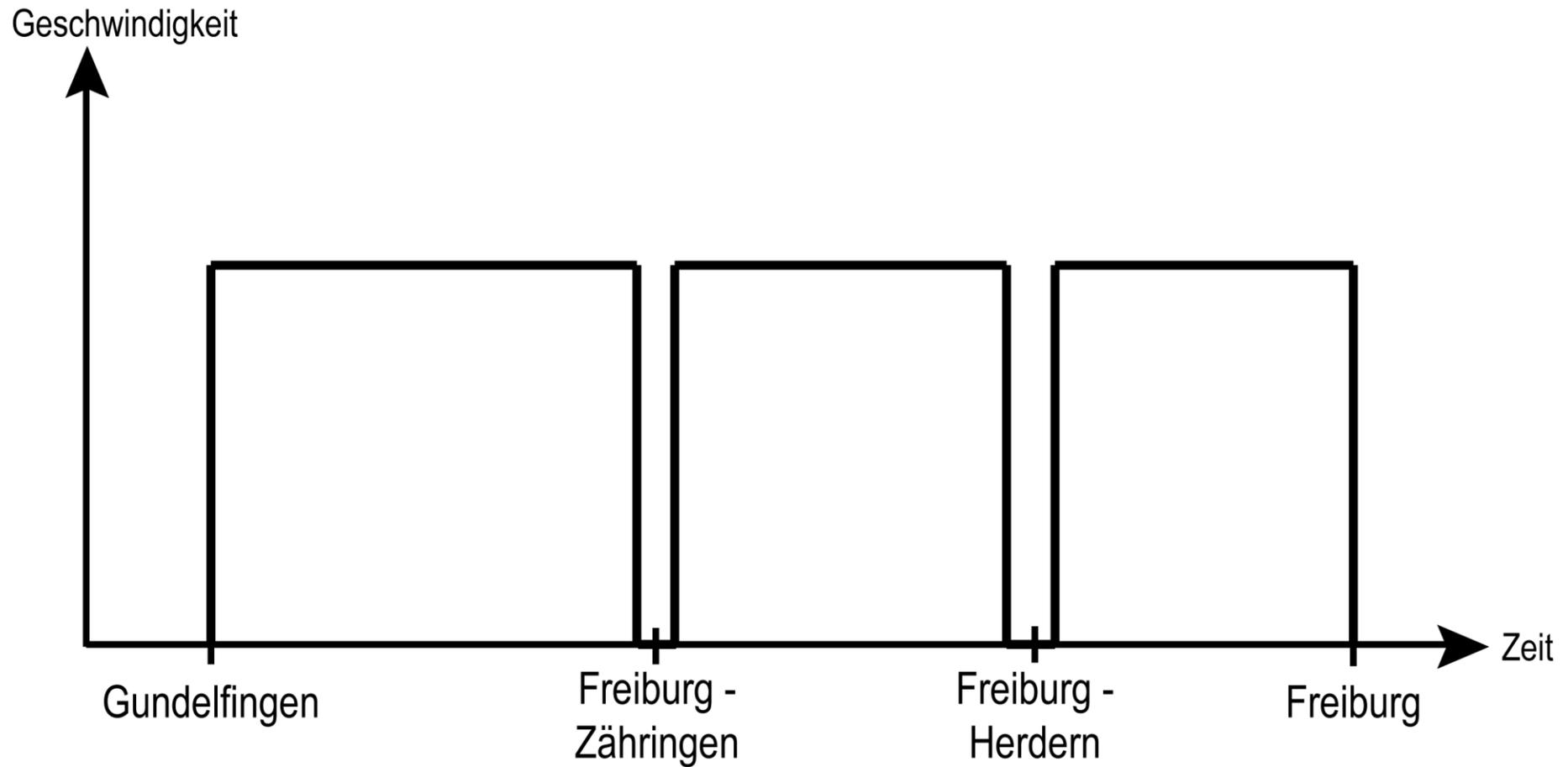
3. Schaubild



4. Schaubild



5. Schaubild



6. Schaubild

