

Aufgabe: Interpretation von Graphen

- Wir schauen uns einmal gemeinsam das Achterbahnvideo an:

https://youtu.be/wl_TnSR2Ot8

- Während der Achterbahnfahrt wurden mit dem Smartphone Beschleunigungswerte aufgenommen. Die Daten wurden in Excel eingelesen und als Diagramme a), b) und c) dargestellt.



- Hinweis zu den Diagrammen:

Aufgrund der großen Erschütterungen während der Achterbahnfahrt „wackeln“ die Beschleunigungswerte in allen Diagrammen.

- Beschreibe, was bei der Achterbahnfahrt zu den folgenden Zeiten passiert :

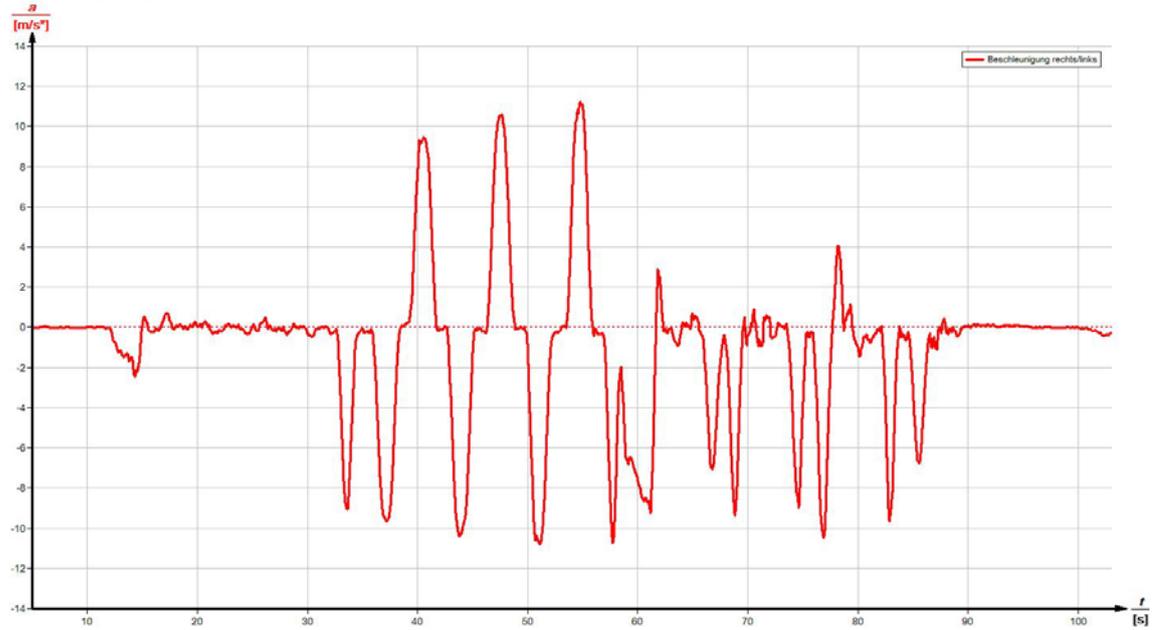
Zeit	Was passiert hier? Geht es nach unten/oben oder rechts/links
20s - 25s	
42s	
72s	
90s -100s	

- Zu welcher Zeit im Diagramm findet die folgende Begebenheit statt:

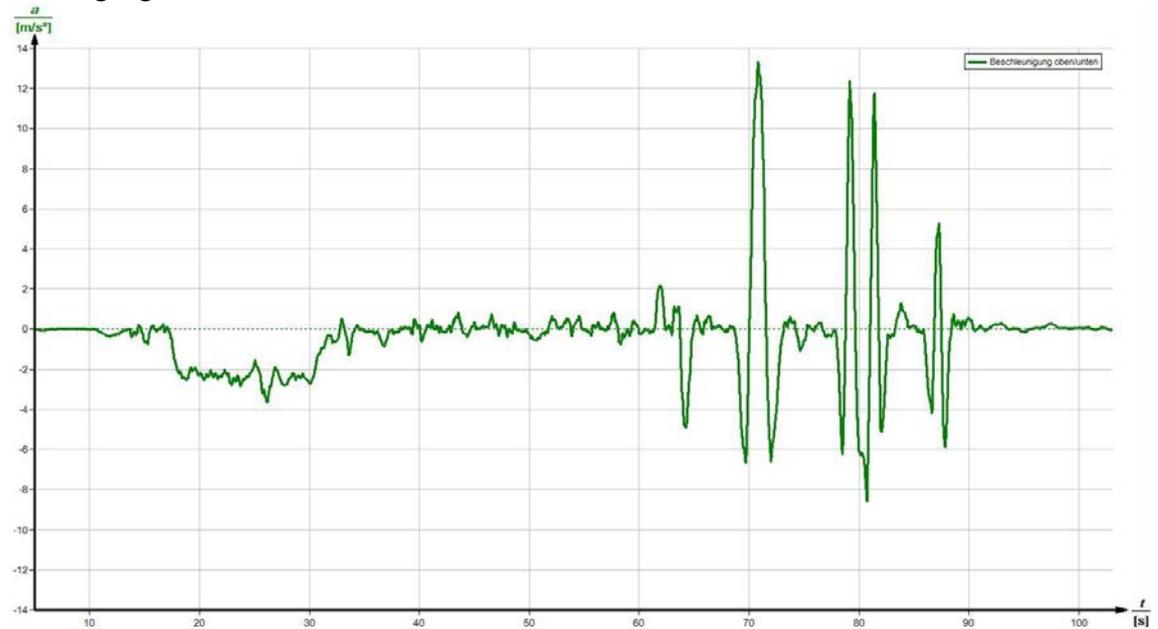
Zeit	Was passiert hier? Geht es nach unten/oben oder rechts/links
	Eine Linkskurve mit der stärksten Beschleunigung.
	Es geht ganz schnell nach unten (kurze Schwerelosigkeit)
	Es gibt gleichzeitig eine Linkskurve und es geht schnell nach unten.
	Bei diesen Wellen wird es vielen Leuten schlecht.

- Zeichne den Achterbahnverlauf mit Hilfe des Rechts- und Links-Kurven Diagramms aus der Vogelperspektive.
- Zeichne den Achterbahnverlauf mit Hilfe des Oben- und Unten-Kurven Diagramms aus der Frontperspektive.
- Zeichne den Achterbahnverlauf in 3D.

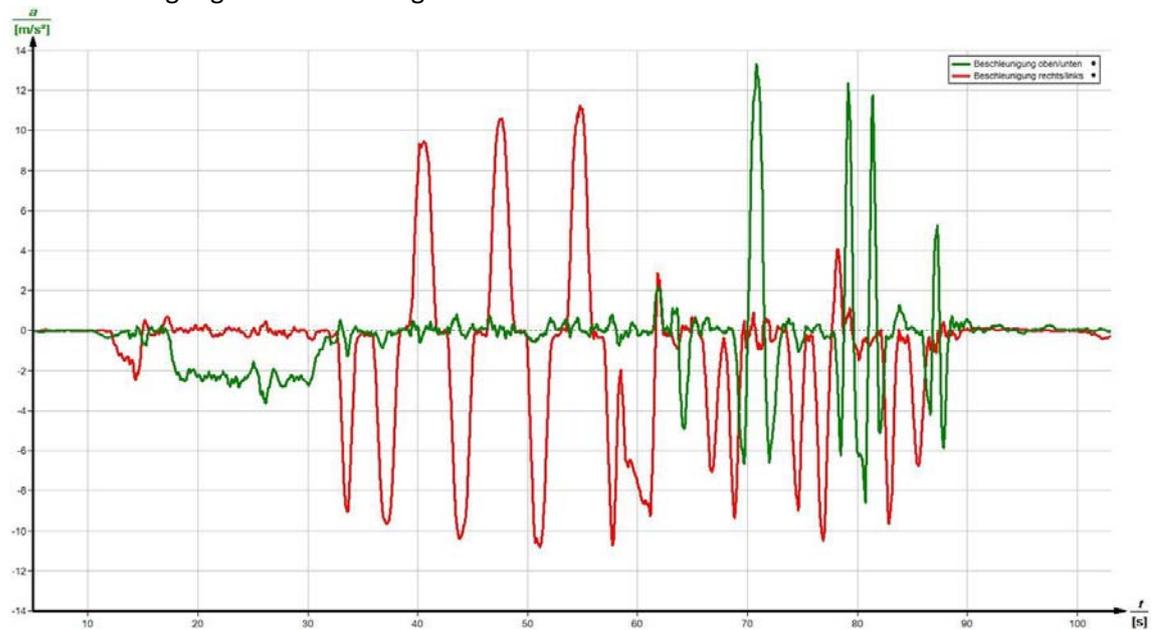
a) Beschleunigung in den Rechts- und Links-Kurven:



b) Beschleunigung in den Oben- und Unten-Kurven:

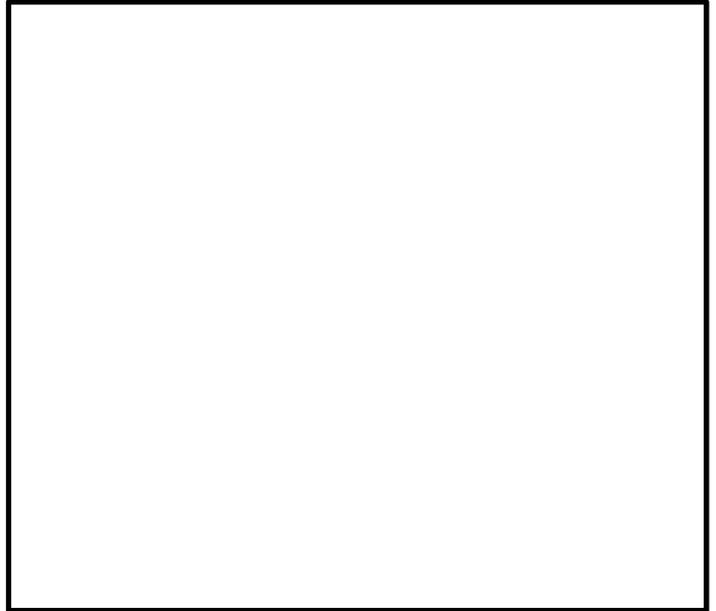
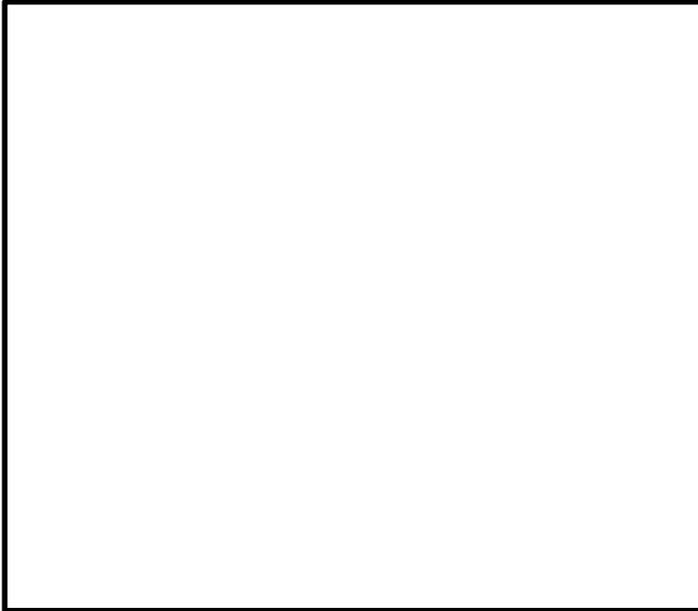


c) Beide Beschleunigungen in einem Diagramm:

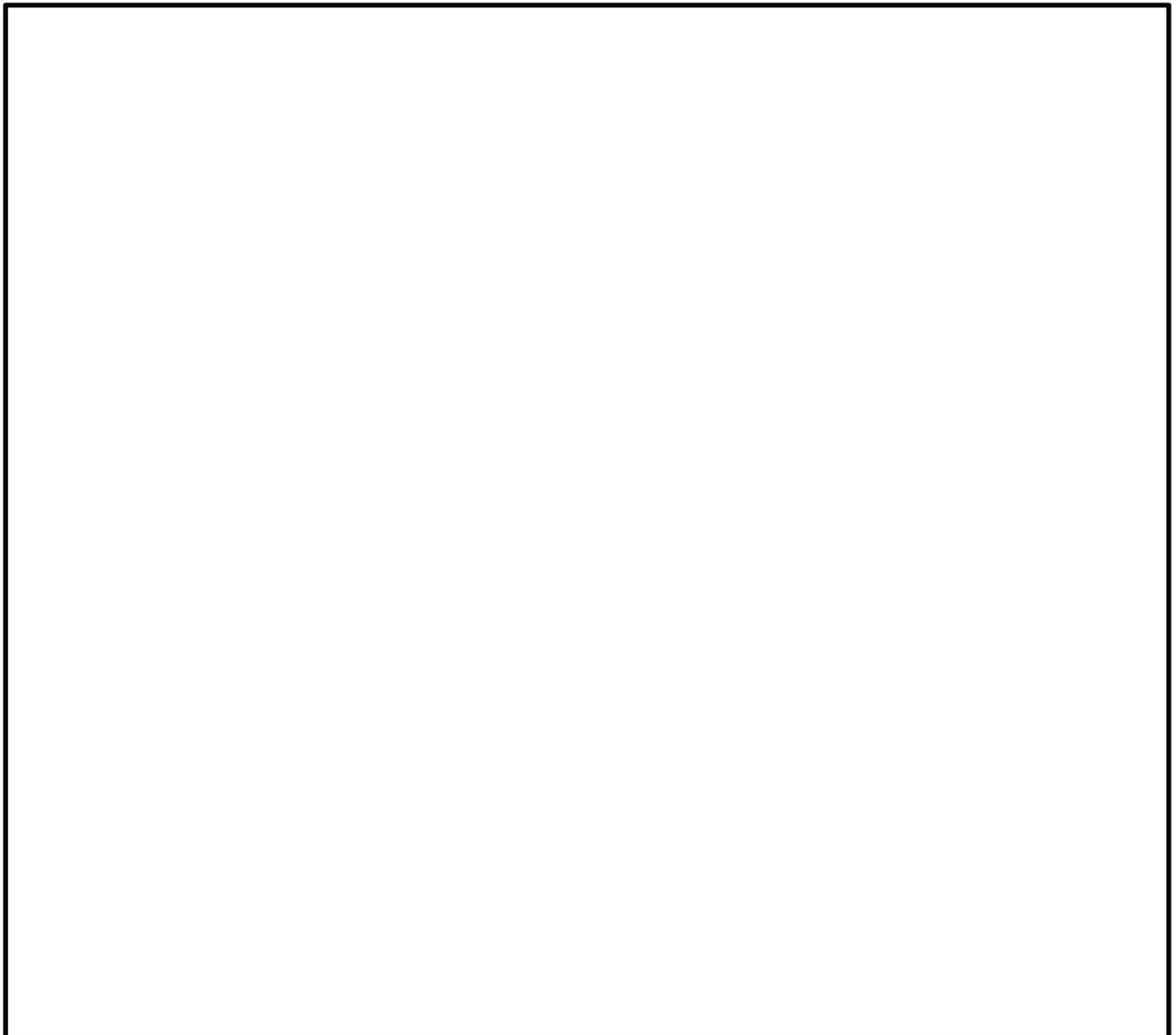


Vogelperspektive:

Frontperspektive:



3D Ansicht der Achterbahn:



Hausaufgabe:

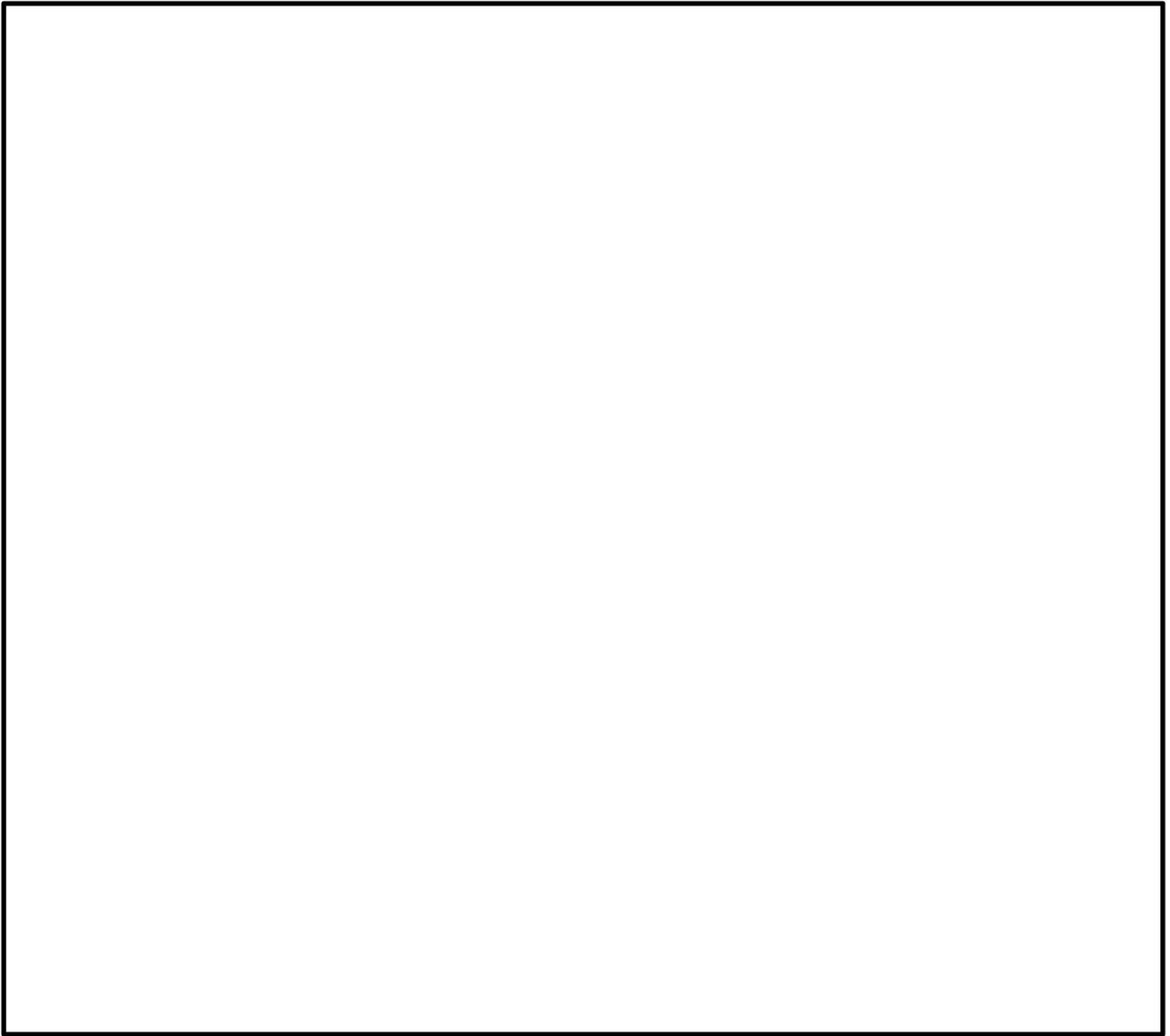
- Du bist Ingenieur und konstruierst eine neue Achterbahn für den Europapark bei Freiburg.
- Zeichne zunächst den Streckenverlauf in 3D.
- Zeichne danach ein 2D Diagramm: *Sicht von oben* und ein 2D Diagramm: *Sicht von der Seite*.
- Zeichne zwei Beschleunigungsdiagramme: Oben- und Unten-Kurven, Rechts- und Links-Kurven
- Nächste Stunde: Dein Sitznachbar erhält die beiden Diagramme und soll den Streckenverlauf rekonstruieren.

Thema für ein Referat / GFS:

- Nimm beim nächsten Kirmesbesuch die Beschleunigung von verschiedenen Fahrgeschäften mit dem Smartphone auf (kostenlose iOS / Android App: Sparkvue, Messrate: 100Hz).
- Für die Messungen musst Du das Smartphone mit doppelseitigem Klebeband an den Wagen kleben. Achte bei der Fahrt darauf, dass sich das Smartphone nicht löst (Sicherheitsleine)!
- Dein Nachbar kann gleichzeitig die Fahrt auf Video aufnehmen.
- Importiere die Daten in Calc/Excel oder in das kostenlose Programm Phywe Measure und erstelle damit die Diagramme. Eventuell musst Du die Daten dazu Glätten (Mittelwerte bilden).
- Gestalte mit Hilfe Deiner Diagramme, Daten, Bilder und Videos Aufgaben für die Klasse.

© Aufgabe Achterbahn: P. Bronner, Friedrich-Gymnasium Freiburg
Aufnahme der Beschleunigungsdaten: Frühjahresmesse Freiburg
Erprobung der Aufgabe: Mathematik, Klasse 5-10

Hausaufgabe: 3D Ansicht der Achterbahn:

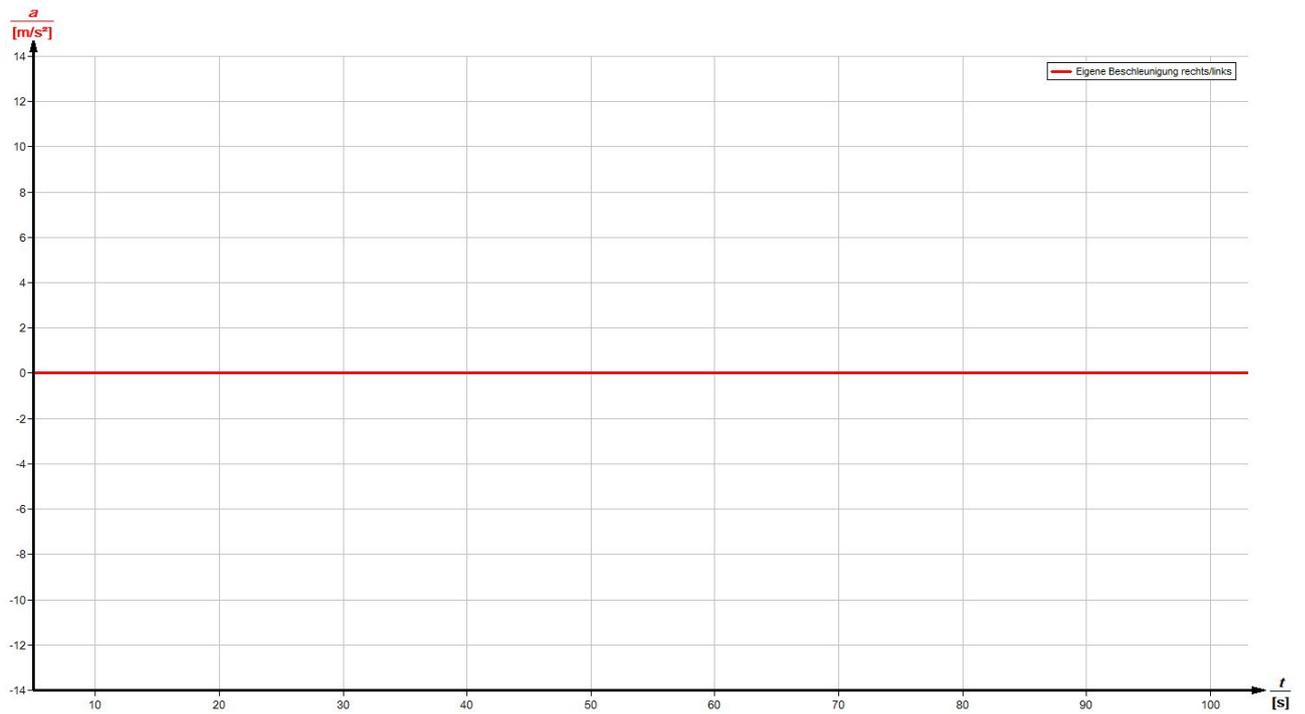


Hausaufgabe: Vogelperspektive:

Hausaufgabe Frontperspektive:



a) Hausaufgabe: Beschleunigung in den Rechts- und Links-Kurven:



b) Beschleunigung in den Oben- und Unten-Kurven:

