

Zum Nacherfinden. Konzepte und Materialien für Unterricht und Lehre  
Online-Supplement

# Schüler\*innen lernen selbstständig das Modellieren mit Exponentialfunktionen

**Binnendifferenzierung im Mathematikunterricht  
durch digitale gestufte Lernhilfen**

**Online-Supplement 2: Arbeitsblatt**

Philipp Hamers<sup>1</sup>, Holger Bekel-Kastrup<sup>1</sup>, Svea Isabel Kleinert<sup>2</sup>,  
Darius Haunhorst<sup>2</sup> & Matthias Wilde<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup> Oberstufen-Kolleg an der Universität Bielefeld

<sup>2</sup> Universität Bielefeld

\* Kontakt: Universität Bielefeld,

Fakultät für Biologie, Biologiedidaktik (Zoologie/Humanbiologie),

Universitätsstr. 25, 33615 Bielefeld

matthias.wilde@uni-bielefeld.de

**Zitationshinweis:**

Hamers, P., Bekel-Kastrup, H., Kleinert, S.I., Haunhorst, D. & Wilde, M. (2022). Schüler\*innen lernen selbstständig das Modellieren mit Exponentialfunktionen. Binnendifferenzierung im Mathematikunterricht durch digitale gestufte Lernhilfen [Online-Supplement 2: Arbeitsblatt]. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 4 (1), 73–78. <https://doi.org/10.11576/dimawe-5474>

Online verfügbar: 09.06.2022

ISSN: 2629–5598



Dieser Artikel ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung, Weitergabe unter gleichen Bedingungen, Version 4.0 International (CC BY-SA 4.0).

URL: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/de/legalcode>

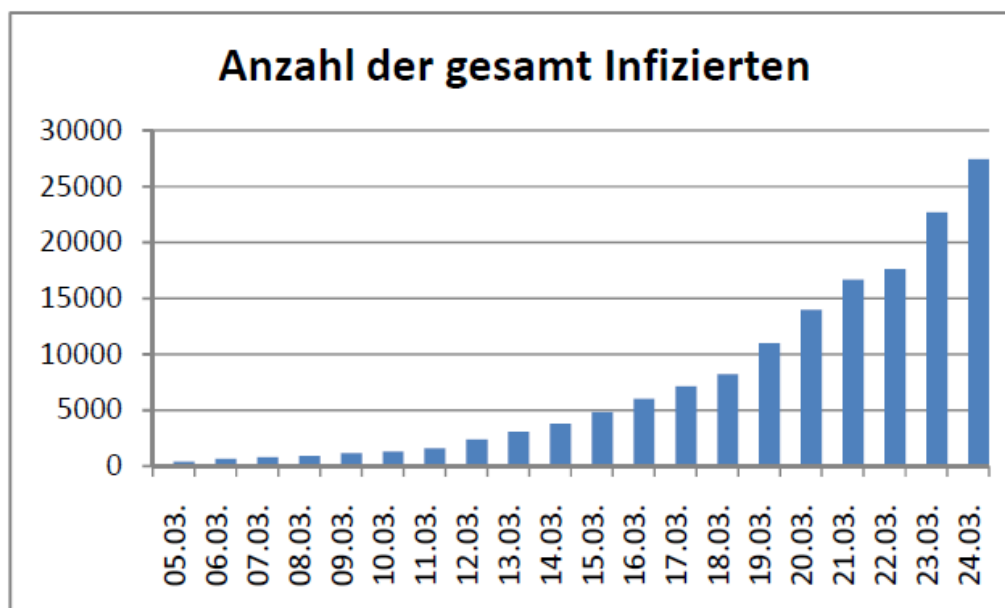
# Leitfrage: Wie kann ich voraussagen, wie viele Leute in Zukunft infiziert sind?

Spätestens seit dem 16.03.2020 sind in allen Bundesländern weitreichende Maßnahmen in Kraft getreten (u.a. wurden die Schulen geschlossen), um die Ausbreitung des COVID-19-Virus (Corona) zu verhindern.

Im Folgenden bezieht sich das Wort „Infizierte\*r“ auf diejenigen Menschen, welche die Krankheit im Laufe der gesamten Pandemie haben oder haben werden, unabhängig davon, ob sie genesen sind oder nicht.

Folgende Daten wurden vom Robert-Koch-Institut<sup>1</sup> im März 2020 veröffentlicht:

Datum	Zahl der gesamt Infizierten
05.03. Do	400
06.03. Fr	639
07.03. Sa	795
08.03. So	902
09.03. Mo	1.139
10.03. Di	1.296
11.03. Mi	1.567
12.03. Do	2.369
13.03. Fr	3.062
14.03. Sa	3.795
15.03. So	4.838
16.03. Mo	6.012
17.03. Di	7.156
18.03. Mi	8.198
19.03. Do	10.999
20.03. Fr	13.957
21.03. Sa	16.662
22.03. So	17.610
23.03. Mo	22.672
24.03. Di	27.436



<sup>1</sup> Vgl. [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Situationsberichte/Archiv.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Archiv.html).

## Aufgaben

Bei einer Pandemie ist es wichtig, Prognosen über zukünftige Infektionszahlen zu tätigen, um mit entsprechenden Maßnahmen reagieren zu können.

- a) Erklärt, warum es aus epidemiologischer Sicht sinnvoll ist, einen exponentiellen Verlauf der Krankheit anzunehmen.
- b) Erstellt zwei exponentielle Modelle, mit denen man die Zahl der gesamt Infizierten in Abhängigkeit von den Tagen nach dem 05.03.2020 bestimmen kann, und prognostiziert mit ihnen die Zahl der gesamt Infizierten für den 25.03.2020.  
Das erste Modell soll anhand der Daten vom 05.03.2020 und vom 06.03.2020 erstellt werden und das zweite Modell anhand der Daten vom 05.03.2020 und vom 24.03.2020. Berechnet mit beiden Modellen, wie viele Personen am 25.03.2020 infiziert wären.
- c) Am 25.03.2020 meldete das RKI eine Gesamtanzahl von 31.554 Infizierten. Beurteilt die Güte der Modelle anhand dieser Aussage und erklärt, warum das eine Modell eine deutlich bessere Vorhersage getroffen hat.

### Zusatzaufgabe:

Angenommen, durch eine Ausgangssperre könnte man den Wachstumsfaktor der Infektionszahlen um 0,05 senken, durch eine weitreichende Maskenpflicht um 0,08 und durch eine Schließung der Geschäfte des Einzelhandels sogar um 0,1.

**Begründet**, durch welche am 05.03. in Kraft getretenen Maßnahmen man die Infektionszahlen zum 15.03. sogar unter 5.500 hätte halten können. Nutzt dabei das in Aufgabe b) erstellte Modell 2.

**Erklärt**, warum der Wachstumsfaktor – egal bei welchen Maßnahmen – nie unter 1 fallen kann.