

## II.A.33

### Analysis

# Exponentielles Wachstum – Die COVID-19-Pandemie

Ein Beitrag von Antonius Warmeling

Illustrationen von Sylvana R.-E. Timmer



© RAABE 2020

© Phynart Studio/E+/Getty Images

Die Unterrichtsreihe beschäftigt sich mathematisch mit der Corona-Krise. Die Schüler lernen wichtige Kenngrößen zu berechnen, Verläufe zu modellieren und Grafiken zum Thema zu interpretieren bzw. eigene zu erstellen. Ausgehend von Daten für die erste Hälfte des Jahres 2020 werden Begriffe, Simulationen und die Interpretation von typischen Grafiken in den Medien schulgerecht aufgearbeitet.

---

#### KOMPETENZPROFIL

<b>Klassenstufe:</b>	7–13
<b>Dauer:</b>	5 Unterrichtsstunden
<b>Kompetenzen:</b>	Kommunizieren, mathematisch argumentieren und modellieren, digitale Werkzeuge nutzen, Darstellungen kritisch prüfen
<b>Thematische Bereiche:</b>	Diagramme erstellen und interpretieren, Prognosen mithilfe von Trendfunktionen erstellen, exponentielles Wachstum, logistisches Wachstum Situationen mithilfe der Analysis untersuchen und beurteilen
<b>Zusatzmaterialien:</b>	Excel-Dateien

---

## Neuinfiziertenzahlen in Deutschland

M 2

*Flattening the curve* war eine der großen Parolen zu Beginn der Pandemie. Die nachfolgenden Grafiken zeigen auf unterschiedliche Weise die Entwicklung der vom Robert-Koch-Institut gemeldeten Zahlen. Hier soll u. a. der Frage nachgegangen werden, inwieweit die von den Bundesländern weitgehend gemeinsam getroffenen Maßnahmen Wirkung zeigten.

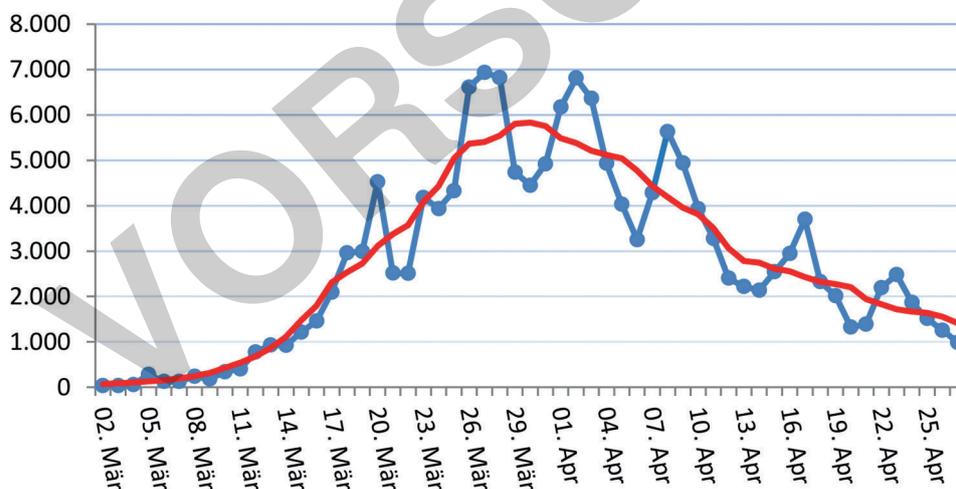
- 9. März: Verbot von Veranstaltungen mit mehr als 1000 Menschen
- 16. März: Schließung der Schulen
- 23. März: Kontaktverbot (Lockdown)

### Neuinfektionen Deutschland (RKI)

9.3.	10.3.	11.3.	12.3.	13.3.	14.3.
136	261	130	802	688	738
15.3.	16.3.	17.3.	18.3.	19.3.	20.3.
1031	607	1723	3843	2958	2645

### Aufgaben

1. **Betrachten** Sie die folgende Grafik 1. Zu sehen ist die Anzahl der Neuinfizierten nach Angaben der Johns Hopkins University. Die rote Linie gibt die 7-Tage-Mittelwerte wieder, welche sich also auf 3 Tage vorher bis 3 Tage nachher beziehen.



A. Warmeling nach Angaben der John Hopkins University

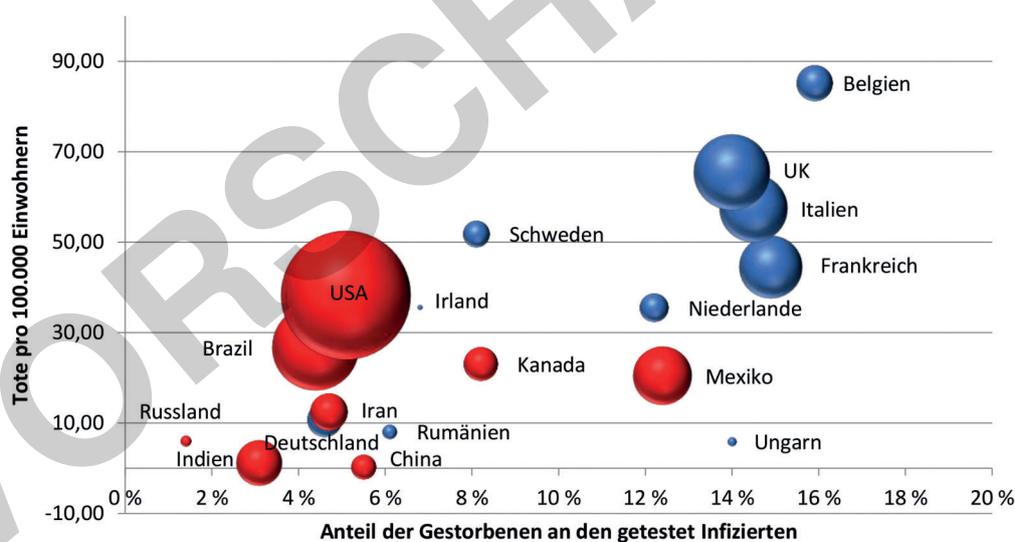
- a) **Prüfen** Sie die Behauptung: „Die Schwankungen der Neuinfektionszahlen sind mit Meldeverzügen am Wochenende zu erklären.“ Denken Sie daran, dass immer die Zahlen des Vortages bekannt gegeben werden.
- b) **Berechnen** Sie den 7-Tage-Mittelwert für den 15. und den 21.3.2020 und vergleichen Sie mit den aktuellen Werten.

## M 6 Eine schwierige Grafik

Während Punktediagramme nur den Zusammenhang zwischen zwei Größen darstellen können, visualisieren sogenannte Bubble-Grafiken noch eine dritte Dimension durch die Größe der Kugeln. Hier – in der **Momentaufnahme vom 27.6.2020** – ist es die Gesamtzahl der Toten. Über die Farbe der Kugeln kommt sogar noch eine vierte Information dazu.

### Aufgaben

- Geben** Sie **an**, welche Information über die beiden Farben in die Grafik einfließt.
- Lesen** Sie aus der Grafik **ab**, welches Land die größte Case Fatality Rate (CFR= Anteil der Toten an den Infizierten), die größte Zahl an Toten bezogen auf 100.000 Einwohner und die absolut größte Zahl an Toten hat.
- Machen** Sie im Vergleich der Länder USA und Schweden **deutlich**, warum neben der absoluten Zahl der Toten auch die relative Anzahl (bezogen auf 100.000 Einwohner) wichtig ist.
- Die Niederlande und Deutschland haben etwa gleiche Kugelgrößen (D: 8900 Tote, NL: 6100 Tote). **Erläutern** Sie die Unterschiede zwischen den beiden Ländern.
- Die USA haben etwa 38 Tote pro 100.000 Einwohner, United Kingdom dagegen 65. **Berechnen** Sie daraus die Gesamtzahl der Toten für beide Länder.
- Beschreiben** und begründen Sie, welche Information Sie am meisten überrascht.
- Finden** und **beantworten** Sie weitere Fragen.



A. Warmeling, Zahlen von der Johns Hopkins University vom 27.6.2020