



Die Bedeutung der Exponentialfunktion in der Natur an drei ausgewählten Beispielen

von Anna Schwarz



Maria-Ward-Gymnasium Augsburg

DES SCHULWERKS DER DIÖZESE AUGSBURG

MAN Energy Solutions
Future in the making



Vorgänge in der Natur

Sättigungsvorgang

z.B.



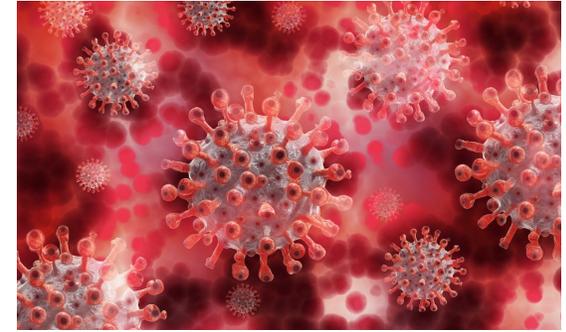
Zerfallsvorgang

z.B.



Wachstumsvorgang

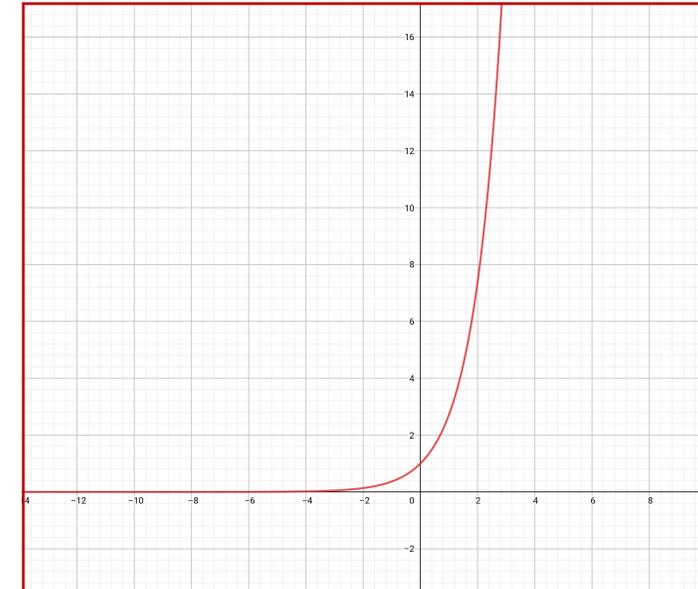
z.B.



—> Grundlage: e-Funktion

Schwerpunkt der Präsentation: Wachstumsvorgang am Beispiel von Corona

"100 Nanometer groß und es hat die Macht die Gesellschaft lahm zu legen"



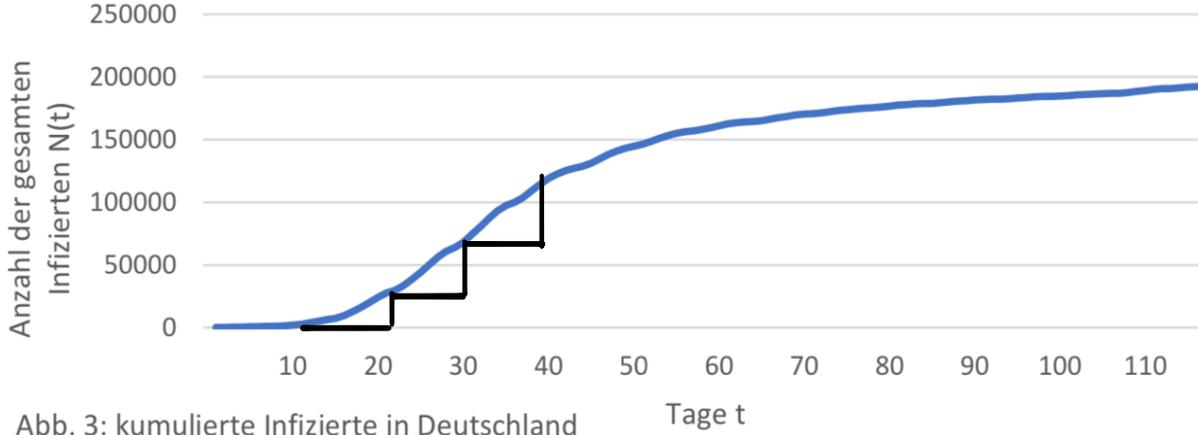


Abb. 3: kumulierte Infizierte in Deutschland

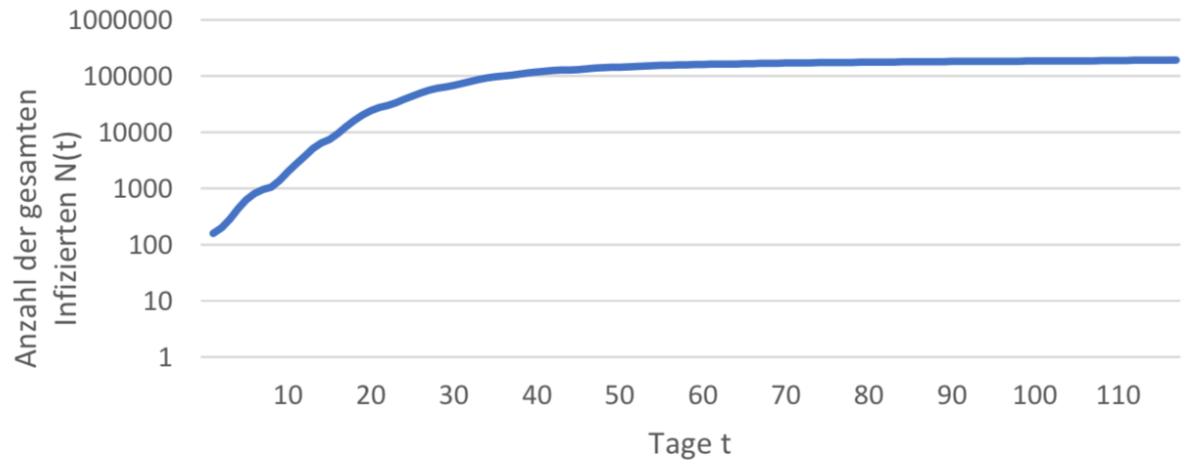


Abb. 4: kumulierte Infizierte (logarithmisch dargestellt)

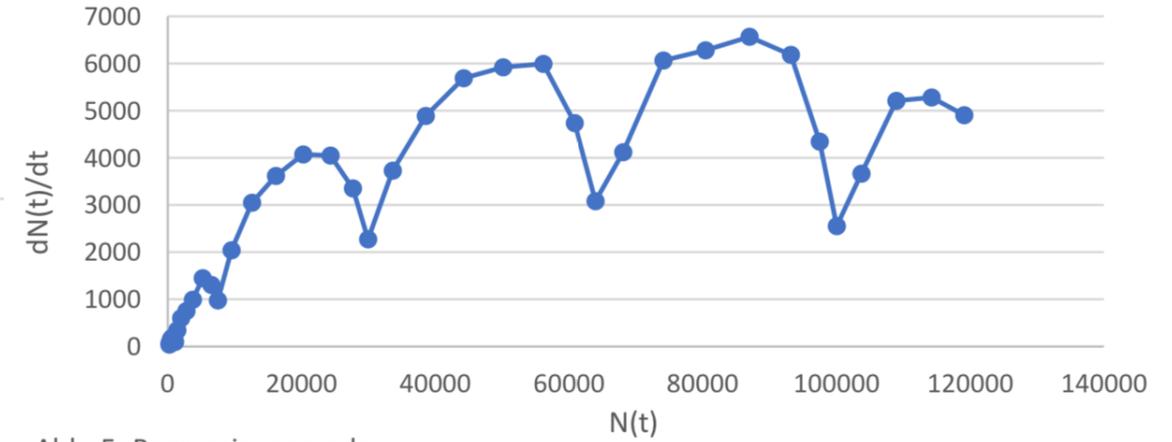
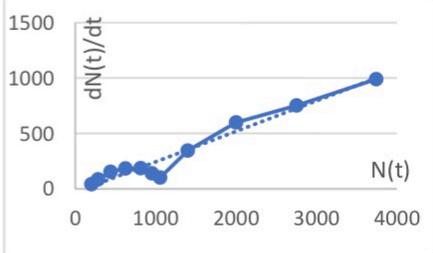
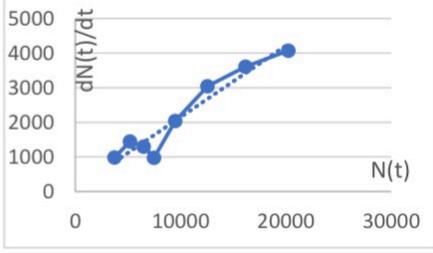
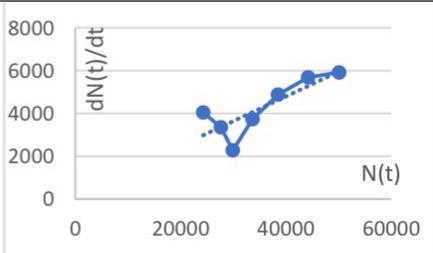
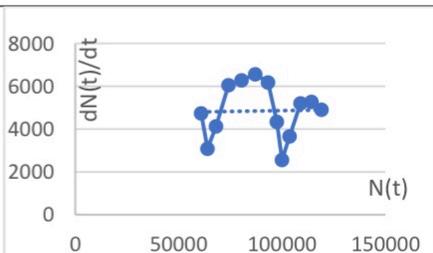


Abb. 5: Regressionsgerade

Zuordnung der Gesamtinfizierten $N(t)$ zu den Neuinfizierten pro Tag $dN(t)/t$
 —> Bestimmung des Wachstumsfaktors λ mit Hilfe der Steigung

$$f(t) = N_0 \cdot e^{\lambda \cdot t}$$

Wachstumsvorgang am Beispiel von Corona

Intervall	Datum	Tage	Lamda	Funktion	Teilgraphen der Regressionsgerade
1	01.03.- 12.03.	1-12	0,27	$y = 141,60 \times e^{0,27 \times t}$	
2	12.03.- 20.03.	12-20	0,21	$y = 339,83 \times e^{0,21 \times t}$	
3	20.03.- 26.03.	20-26	0,11	$y = 2730,23 \times e^{0,11 \times t}$	
4	26.03.- 09.04.	26-40	0,06	$y = 11394,26 \times e^{0,06 \times t}$	

Vom Staat ergriffene Maßnahmen —> Verringerung der Wachstumsfaktoren

▲ = 0,06

Reisewarnungen, Deklaration von Risikogebieten und zunehmender Einschränkungen bei Großveranstaltungen

▲ = 0,1

Hinzu kommen Schulschließungen und unterschiedliche Maßnahmen zur sozialen Distanzierung

▲ = 0,05

Zusätzlich bundesweites Versammlungsverbot, Einführung allgemeiner Abstandsregelungen, Schließungen von Restaurants und Betrieben für Körperpflege

Zusammenfassung

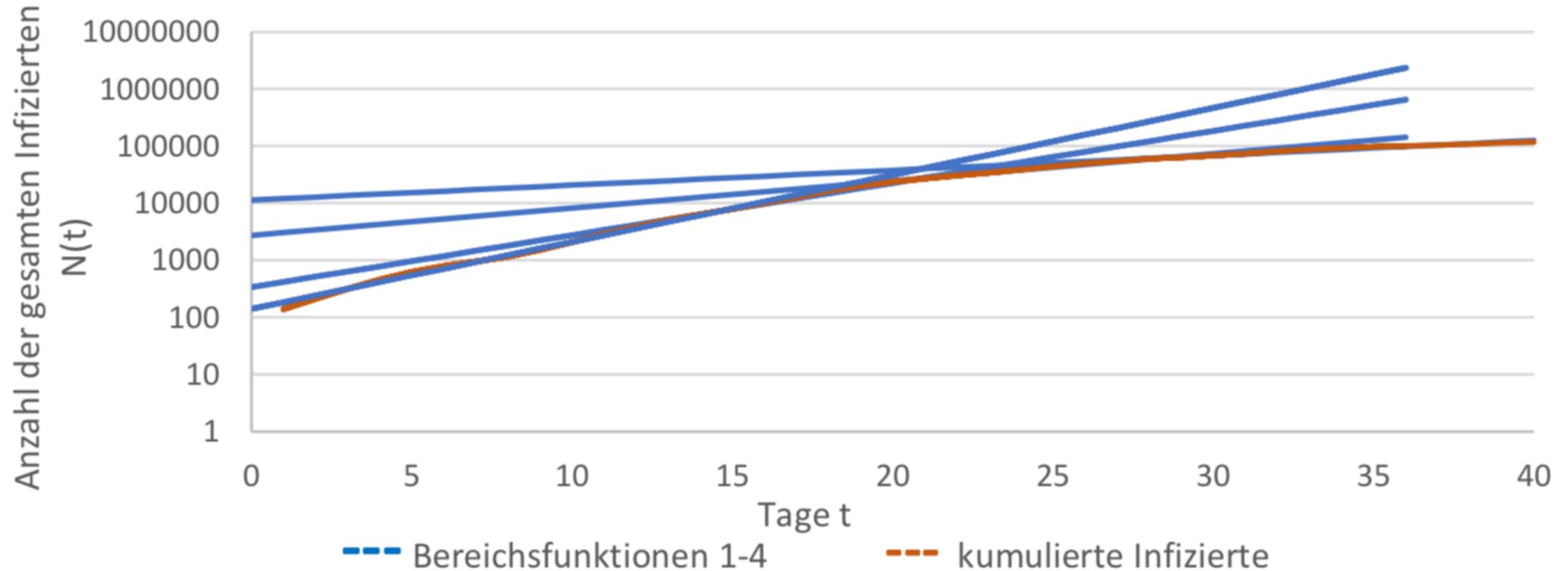
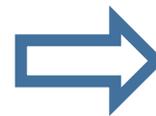


Abb. 7: kumulierte Infizierte - logarithmisch dargestellt

"Die größte Schwäche der Menschheit ist ihre Unfähigkeit, die Exponentialfunktion zu verstehen" (Al Bartlett, Physiker)



denn: es kommt nicht auf die absolute Anzahl der Infizierten an, sondern auf die Art des Wachstums



Danke.

Anna Schwarz

Maria-Ward Gymnasium, Augsburg