

Emanuel
Deutschmann

DIE EXPONENTIAL

Suhrkamp

GESELLSCHAFT

Vom Ende des Wachstums
zur Stabilisierung der Welt

SV

Emanuel Deutschmann
Die Exponentialgesellschaft

Vom Ende des Wachstums
zur Stabilisierung der Welt

Suhrkamp

Erste Auflage 2025

Originalausgabe

© Suhrkamp Verlag GmbH, Berlin, 2025

Alle Rechte vorbehalten. Wir behalten uns auch eine Nutzung
des Werks für Text und Data Mining im Sinne von § 44b UrhG vor.

Umschlaggestaltung: Brian Barth, Berlin

Satz: Dörlemann Satz, Lemförde

Druck: GGP Media GmbH, Pößneck

Printed in Germany

ISBN 978-3-518-43223-5

Suhrkamp Verlag GmbH

Torstraße 44, 10119 Berlin

info@suhrkamp.de

www.suhrkamp.de

»Die größte Schwäche der Menschheit ist ihre Unfähigkeit,
die Exponentialfunktion zu verstehen.«

Albert A. Bartlett

Inhalt

Vorwort	9
1 Der Aufstieg der Exponentialgesellschaft.	15
2 Exponentielle Trends im 21. Jahrhundert.	49
3 Erkundungen der Exponentialgesellschaft.	105
4 Stabilisierung als neues Ordnungsproblem	141
5 Warum Stabilisierung möglich ist	191
6 Die Psychologie der Exponentialgesellschaft	217
7 Die Politik der Exponentialgesellschaft	237
8 Die Soziologie der Exponentialgesellschaft	279
9 Auf dem Weg in die Post-Exponentialgesellschaft?	307
<i>Anmerkungen</i>	339
<i>Bibliografie</i>	375
<i>Glossar</i>	428
<i>Anhang</i>	432
<i>Ausführliches Inhaltsverzeichnis</i>	445

Vorwort

»Es ist gar nicht so leicht, in all dem Chaos ein wenig Ruhe zu finden«, schreibt meine Mutter mir 2022 in einer Weihnachtskarte. Sie berichtet aus der Apotheke, in der sie arbeitet:

Das dritte Corona-Jahr belastet uns nach Masken, Desinfektionsmitteln, Impfzertifikaten, Fälschungen und Corona-Testungen nun mit einer neuen Variante: der Nichtverfügbarkeit von Medikamenten. Unsere verwöhnte Gesellschaft bekommt nicht mehr alles, was sie will. Fiebersäfte, Antibiotika für Kinder usw. sind nicht mehr einfach verfügbar. Wir sind den ganzen Tag nur noch am Probleme lösen mit zu wenig Personal.

Ihre Erfahrung steht exemplarisch für etwas, das damals viele spüren. Die Verhältnisse sind erschüttert, die globalisierten Lieferketten: brüchig. Der über Jahrzehnte verlässlich gewachsene Wohlstand: gefährdet, die Gesundheit: bedroht. Das gesellschaftliche und das ökologische Klima: am Kippen, die Perspektiven: unklar. Multiple, ineinander verschlungene Krisen verlangen uns alles ab, die Verunsicherung ist groß, der Optimismus verflogen. Der Wunsch nach Lagedeutungen, Lösungsangeboten und positiven Zukunftsvisionen ist erdrückend. »Wie würdest du diese ganzen Probleme anpacken?«, fragt mich meine Mutter.

Wie soll man auf eine so große Frage eine überzeugende Antwort geben? Ich habe erst einmal keine, vertröste nur auf das Buch, an dem ich gerade arbeite. Darin versuche ich, die schwierige Situation, in der wir uns befinden, aus einer Makroperspektive – also mit Blick aufs große Ganze – zu beschreiben, zu analysieren und darüber zu reflektieren, wie es weitergehen könnte. Mittlerweile habe ich das Buch fertiggestellt. Es liefert wahrscheinlich keine endgültig befriedigenden Antworten, aber vielleicht hilft es, beim Nachden-

ken über Lösungen einen kleinen Schritt voranzukommen. Meine Hoffnung wäre, dass es zumindest etwas zum Verständnis beiträgt, *warum* die multiplen Krisen so geballt auftreten. Die Grundannahme lautet: Wir leben in einer *Exponentialgesellschaft*, die an ihre Grenzen stößt und vor dem Problem der *Stabilisierung* steht. Aus dieser Konstellation ergeben sich schwerwiegende Spannungen und Konflikte.

Über den am Neujahrstag 2015 viel zu früh verstorbenen Soziologen Ulrich Beck wird erzählt, die besten Ideen seien ihm beim Spazierengehen am Starnberger See gekommen. Die Idee für dieses Buch (ob sie gut ist, wird sich zeigen müssen) kam mir in einer ganz ähnlichen Situation: beim Campen am Meer. Gut zwei Jahre vor dem Brief meiner Mutter, im Oktober 2020 – die erste Coronawelle lag hinter uns, und in den Medien war von einem erneut drohenden Anstieg der Inzidenzen die Rede –, dachte ich am dänischen Lillebælt über die sich zuspitzende Lage nach: über die Pandemie, die ökologischen Krisen, das Wirtschaftswachstum, die Staus und Abgase auf den Straßen, die internationale Mobilität, die ich in meiner Doktorarbeit untersucht hatte. Plötzlich fiel mir auf, dass diese Entwicklungen eine erstaunlich ähnliche Form aufwiesen: Sie alle verliefen exponentiell. Und nicht nur das, sie schienen sich auf vielfältige Art gegenseitig zu beeinflussen: die Klimakrise die Pandemie, die Pandemie das Wirtschaftswachstum, das Wirtschaftswachstum die Klimakrise usw. Mir kam der Gedanke, dass diese exponentiellen Trends zu oft für sich allein betrachtet werden, als Sujets der jeweiligen Spezialdisziplinen. Die Epidemiologie befasst sich mit der Pandemie, die Klimatologie mit der Klimakrise, die Volkswirtschaftslehre mit der Globalisierung, die Stadtplanung mit der Verkehrssituation. Aber wer kümmert sich eigentlich um die gesamtgesellschaftlichen Zusammenhänge? Oft scheint unser Blick auf solche Trends auch zu kurzfristig: Man schaut auf die aktuelle Inflationsrate oder das Wirtschaftswachstum im nächsten Quartal, aber nicht auf die langfristigen Entwicklungen und wo sie uns potenziell hinführen. Die Idee, in einer großrahmigen Zusam-

menschau darzulegen, wie Gesellschaft heute durch eine Vielzahl exponentieller Trends bestimmt wird, war da und ließ mich nicht mehr los.

Der Erfinder des Wortes »Soziologie«, Auguste Comte, stellte sich die neue Disziplin im 19. Jahrhundert als die »Königin der Wissenschaften« vor, die so umfassend sein sollte, dass sie alle anderen Fächer unter sich versammelte. Der Gedanke hat eine charmante Vermessenheit, die angesichts der deutlich höheren Autorität anderer Disziplinen fast komisch wirkt. Aber möglicherweise liegt eine Stärke der Soziologie tatsächlich darin, dass es gerade ihr gelingen kann, ganz unterschiedliche Bereiche zusammen zu betrachten. Immerhin hat alles, was in diesem Buch thematisiert wird – auch scheinbar primär chemische, medizinische oder materialwissenschaftliche Gegenstände (von CO₂-Molekülen und Viruspartikeln über Alterung und Sterbewahrscheinlichkeiten bis hin zu Beton und Zwanzig-Fuß-Standardcontainern) –, direkt mit Gesellschaft zu tun. Natürlich hat eine solche hoch aggregierte Makroperspektive auch ihren Preis: Wer auf das große Ganze blickt, verliert unweigerlich den Blick für Nuancen, die mit einem spezialisierteren Zugriff besser sichtbar sind und nur in den jeweiligen Fachgebieten angemessen analysiert werden können. Aber ich glaube, dass es manchmal durchaus sinnvoll ist, ein paar Schritte zurückzutreten und sich einen Überblick zu verschaffen: Wo stehen wir insgesamt, wie sind wir dort gelandet, und wo könnte es hingehen?

Das Buch basiert auf umfassenden empirischen Daten zu mehr als achtzig exponentiellen Trends. Ich danke allen Menschen, die diese Informationen in mühevoller Arbeit zusammengetragen und zur Verfügung gestellt haben. Hervorheben möchte ich die von Max Roser an der University of Oxford entwickelte Plattform Our World in Data (OWiD), die bei der Recherche eine große Hilfe war. Ich danke außerdem Michael Biggs und Dashun Wang, die mir freundlicherweise unveröffentlichte Daten zugänglich gemacht haben, sowie Justin Connolly für die Erlaubnis, seine Skizze zur Vision einer

stabilisierten Wirtschaft abzubilden. Steffen Mau hat früh Teile des Manuskripts gelesen, mich in wichtigen Punkten beraten und das Projekt großzügig unterstützt. Bernd Sommer hat ebenfalls bereits am Anfang Lesezeit investiert, wichtige Anmerkungen gemacht und Ratschläge gegeben, für die ich sehr dankbar bin. Ich danke auch den Teilnehmenden des von Sighard Neckel und Cordula Kropp organisierten Plenums »Die ökologische Krise: Polarisierungen moderner Demokratien« auf dem 41. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Bielefeld sowie den Teilnehmenden der Vortragsreihe »Gewalt und Macht in der Gesellschaft« an der Hochschule Niederrhein, der Flensburger Ringvorlesung an der Phänomenta sowie des Jour fixe am Norbert Elias Center for Transformation Design & Research der Europa-Universität Flensburg für wichtige Kommentare und Anregungen. Ein Forschungsfreisemester, das ich am Institute for Analytical Sociology der Linköping University in Schweden verbringen durfte, hat mir im Herbst 2023 die Freiräume verschafft, mich ganz der Fertigstellung des Manuskripts widmen zu können. Ich danke Maria Brandén für die freundliche Einladung und allen Mitgliedern des Instituts vor Ort, insbesondere Selcan Mutgan, Alexandra Rottenkolber und Jacob Habinek, sowie Rebecca Ye, Erik Nylander und ihrem Sohn Noa, die den Aufenthalt noch angenehmer gemacht haben. Außerdem danken möchte ich Enis Bicer, Maike Böcker, Caterina Bonora, Sebastian Büttner, Michaela Christ, Janina Deutschmann, Monika Eigmüller, Lorenzo Gabrielli, Jürgen Gerhards, Jean-Yves Gerlitz, Solveig Gleser, Florian Hertel, Moritz Hess, Katharina Hoppe, Nepomuk Hurch, Anne Klingenmeier, Jonas Lage, Lara Minkus, David Petersen, Thore Prien, Céline Teney, Stefan Wallaschek, Nils Witte und Monika Verbalyte, die mir bei verschiedenen Aspekten durch wichtige Gedanken und Kommentare weitergeholfen haben. Beim Suhrkamp Verlag hat Heinrich Geiselberger das Buch hervorragend betreut und fantastisch lektoriert; durch seinen genauen Blick hat das Manuskript am Ende noch einmal einen Riesensatz nach vorne gemacht. Auch der produktive Austausch mit Eva Gilmer

und Christian Heilbronn war eine Bereicherung für das Projekt. Nicht zuletzt danke ich Elli für zahllose wertvolle Gespräche und Hinweise sowie meiner Mutter und meiner Oma Ruth, die mir die richtigen – und die richtig schwierigen – Fragen gestellt und dadurch das Buch geprägt haben. Es ist mir nicht leichtgefallen, nicht nur zu analysieren, was *war* und *ist*, sondern auch über das zu schreiben, was sein *könnte* und sein *sollte*. Wer wie ich weberianisch sozialisiert wurde, also mit der Vorstellung, dass Wissenschaft und Politik idealerweise getrennt bleiben sollten, bewegt sich mit dem Spekulieren über mögliche Zukünfte und dem Argumentieren, warum eine davon – eine stabilisierte – besonders wünschenswert ist, auf ungewohntem Terrain. Aber vielleicht sind die Zeiten zu ernst, um sich hinter Werturteilsfreiheitspostulaten zu verstecken.

Flensburg, Januar 2025

Der Aufstieg der Exponentialgesellschaft

Mein Vorschlag, die globale Gesellschaft heute als *Exponentialgesellschaft* zu begreifen, beruht auf der Beobachtung, dass im 21. Jahrhundert exponentielles Wachstum zentrale Bereiche¹ dergestalt prägt, dass es den Fortbestand dieser Gesellschaft nicht nur in ihrer bisherigen Form, sondern überhaupt infrage stellt. Von Klima- und Umweltkrise über Pandemie, Inflation, Globalisierung, Migration und Verkehr bis hin zu Künstlicher Intelligenz, Digitalisierung und Alterung – viele bedeutende Entwicklungen unserer Zeit folgen exponentiellen Mustern. Mehr als das: Scheinbar getrennte Bereiche sind durch ein engmaschiges Geflecht von Wechselwirkungen zwischen diesen Entwicklungen miteinander verwoben. Während frühere Gesellschaften durch wiederkehrende Zyklen oder allenfalls mäßigen Wandel mit begrenzten Folgen geprägt waren, erleben wir heute eine Vielzahl gleichzeitig stattfindender zugespitzter Veränderungen, die öffentliche Debatten bestimmen und neue soziale Konflikte schüren.

Doch lange kann es so nicht weitergehen, droht mit der unweigerlichen Explosion der Bestandsgrößen – seien es Treibhausgase, Infektionen oder Plastik im Ozean – doch das zukunftsgefährdende Desaster. Stabilisierung ist daher das zentrale Ordnungsproblem unserer Zeit. In wichtigen Bereichen müssen exponentielle Trends rechtzeitig gebrochen werden, um stabilisierte Verhältnisse auf nachhaltigen und kollektiv wünschenswerten Niveaus herbeizuführen. Je nach Bereich kann dies eine Stabilisierung auf niedrigem (z. B. Infektionszahlen, CO₂-Emissionen), hohem (z. B. Information, Technologie) oder mittlerem Niveau (z. B. Wohlstand, Temperatur) sein. Wie wir sehen werden, denkt die Gesellschaft

zunehmend über Wege in diese Richtung nach, sie streitet über mögliche Stabilisierungsniveaus, Umsetzungsstrategien, Folgen und Nebenwirkungen. Der Wechsel von einer wachstumsbasierten Exponentialgesellschaft zu einer stabilisierten postexponentiellen Gesellschaft ist offenkundig kein leichter und höchst kontrovers. Dieses Buch versucht, die Rolle exponentieller Trends, die Suche nach Stabilisierungsmöglichkeiten und die sich aus dieser Situation ergebenden Konflikte zu beschreiben und zu analysieren.

Was ist exponentielles Wachstum?

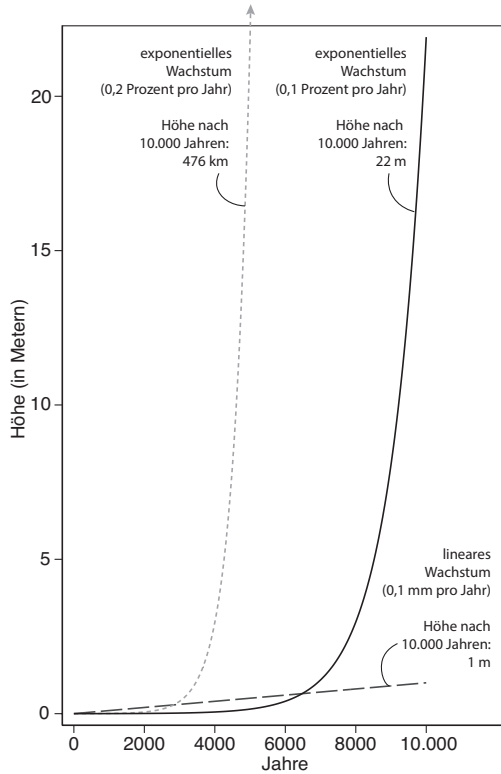
Die »Unfähigkeit, exponentielles Wachstum zu verstehen«, bezeichnete Al Bartlett immer wieder als »die größte Schwäche der Menschheit«. ² Daher versuchte der 2013 verstorbene US-amerikanische Physiker sein Forscherleben lang, über dieses Phänomen aufzuklären. Dabei ist es – trotz einiger Tücken – eigentlich gar nicht so schwer zu durchschauen. Wenn im Alltag von exponentiellem Wachstum die Rede ist, denken wir meist an besonders schnellen Wandel. Das ist jedoch ein Irrtum, denn exponentielles Wachstum kann sowohl mit hohem als auch mit niedrigem Tempo stattfinden. Exponentielles Wachstum liegt dann vor, wenn sich eine Bestandsgröße in jeweils gleichen Zeitabschnitten um einen konstanten Faktor verändert oder, einfacher ausgedrückt: Exponentielles Wachstum zeichnet sich durch *gleichbleibende Wachstumsraten* aus. Anders als bei *linearem* Wachstum, bei dem pro Zeiteinheit eine konstante absolute *Menge* hinzukommt (bei manchen Stalagmiten, den Tropfsteinen, die in Höhlen von unten nach oben wachsen, pro Jahr zum Beispiel eine Menge des Minerals Calcit, die etwa 0,1 Millimetern Höhe entspricht – ein Prozess, der sich über Jahrtausende linear fortsetzen kann), ³ geht es bei exponentiellem Wachstum also um eine konstante *prozentuale* Veränderung. Diese kann 0,1 Prozent pro Jahr oder 200 Prozent pro Monat betragen – entscheidend ist

nur, dass die jeweilige Rate über längere Zeit konstant bleibt (wobei ein höherer Prozentsatz natürlich steilere Anstiege zur Folge hat, wie wir gleich sehen werden).

Dieses zentrale Merkmal gleichbleibender Wachstumsraten hat weitreichende Auswirkungen: Weil sich die prozentualen Veränderungen stets auf die im vorherigen Zeitabschnitt bereits gewachsene Bestandsgröße beziehen, kommt es zu immer größeren absoluten Zunahmen. Erst fällt die Steigerung noch moderat aus, doch irgendwann schießt die Kurve immer steiler nach oben, »explodiert« regelrecht. Genau diese brachiale Veränderung – obwohl die Rate sich nicht verändert hat! – ist die schwer zu fassende Eigenschaft, die Bartlett mit seinem Satz meint.

Die Abbildungen 1.1a und 1.1b illustrieren den fundamentalen Unterschied zwischen linearem und exponentiellem Wachstum am Beispiel einer fiktiven Tropfsteinhöhle.⁴ Ein linear wachsender Stalagmit, der am Anfang nur einen Millimeter misst und pro Jahr um 0,1 *Millimeter* wächst (was, wie gesagt, größenordnungsmäßig tatsächlich realistisch ist), hätte es nach 10 000 Jahren auf eine bescheidene Höhe von einem Meter geschafft. Ein sehr viel unrealistischerer, da exponentiell wachsender Tropfstein, der pro Jahr um 0,1 Prozent zulegen würde, wäre hingegen nach der gleichen Zeitspanne schon 22 Meter groß. Interessant ist, dass das lineare Wachstum in diesem Fall – wie in Abbildung 1.1a ersichtlich – zu Beginn des Prozesses einen Vorsprung hat. Da sich der Prozentwert beim exponentiellen Wachstum zunächst auf eine sehr kleine Bestandsgröße bezieht, geht es anfänglich nur langsam voran ($1 \text{ Millimeter} \times 0,1 \text{ Prozent} = 0,001 \text{ Millimeter Zuwachs}$). Ab einem bestimmten Punkt überholt der exponentielle Prozess jedoch den linearen und zieht schließlich uneinholbar davon. Die Diskrepanz wird noch deutlicher, wenn wir ein doppelt so hohes exponentielles Wachstum annehmen. Bei 0,2 Prozent Zuwachs pro Jahr schießt die Kurve schon viel früher nach oben (und sprengt in der Detailansicht Abbildung 1.1a buchstäblich den Rahmen). Dieser magische Fels hätte nach 10 000 Jahren eine sagenhafte Höhe

Abb. 1.1a Exponentielles versus lineares Wachstum

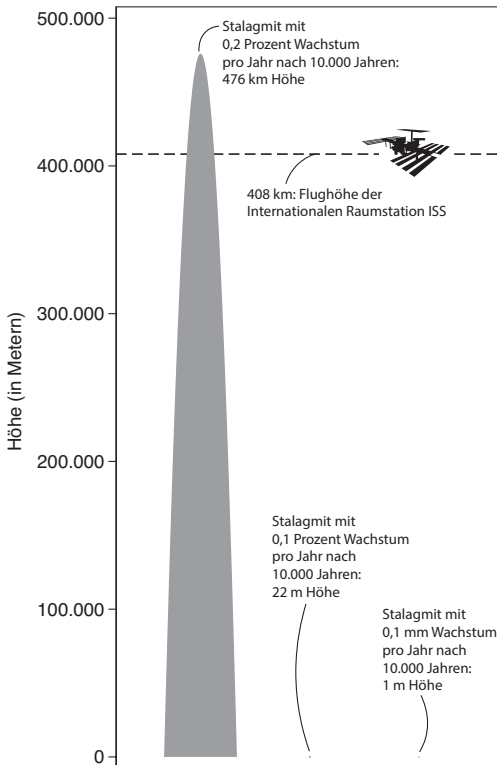


Eigene Darstellungen, inspiriert von Smil 2019, S. 12f. Die ISS-Silhouette ist symbolisch und nicht auf eine realistische Größe skaliert.

von 476 Kilometern erreicht. Zum Vergleich: Die Internationale Raumstation ISS kreist in einer Höhe von etwa 400 Kilometern um die Erde (Abbildung 1.1b)! So absurd diese Vorstellung scheint: Unsere Gesellschaft hat heute kaum etwas mit tatsächlichen linear wachsenden Tropfsteinen gemein, sondern gleicht eher einem solchen exponentiell wachsenden Turbostalagmiten.

Je länger sich eine exponentielle Entwicklung fortsetzt und je

Abb. 1.1b Exponentielles versus lineares Wachstum



höher die jeweilige Wachstumsrate, desto steiler wird also die Kurve (dabei verhalten sich diese beiden Faktoren entgegengesetzt proportional: Der *halb* so schnell exponentiell wachsende Tropfstein hätte die fantastische Höhe von 476 Kilometern nach der *doppelten* Zeit, also exakt 20.000 Jahren erreicht). Da die im weiteren Verlauf des Buches untersuchten realen exponentiellen Trends unterschiedlich langlebig sind und unterschiedliche Wachstumsraten aufweisen, sehen die Kurven mal steiler und mal flacher aus. Außerdem sollte man immer im Hinterkopf behalten, dass bereits in der scheinbar flachen Phase zu Beginn exponentielles Wachstum