

TORALF STAUD • BENJAMIN VON BRACKEL

# AM KIPPPUNKT

WO DAS KLIMA  
ZU KOLLABIEREN DROHT  
UND WIE WIR UNS  
NOCH RETTEN KÖNNEN



DIE ZEIT  
WENDEPUNKTE

Lizenzausgabe des Zeitverlag Gerd Bucerius GmbH & Co. KG, Hamburg,  
für die ZEIT-Edition »Wendepunkte« 2026, ISBN 978-3-68987-806-1

© 2025, Verlag Kiepenheuer & Witsch GmbH & Co. KG, Köln

Copyright des ZEIT-Beitrags © 2026 by Zeitverlag Gerd Bucerius GmbH & Co. KG,  
Helmut-Schmidt-Haus, Buceriusstraße / Eingang Speersort 1, 20095 Hamburg

Covergestaltung: Sarah Winter, Hamburg (Illustration: freepik.com)  
Schubergestaltung: Ingrid Wernitz, Zeitverlag, Hamburg  
Satz und Repro: Buch-Werkstatt GmbH, Bad Aibling  
Druck und Bindung: Friedrich Pustet GmbH & Co. KG, Regensburg

Printed in Germany

ISBN: 978-3-68987-810-8

Bei Fragen zur Produktsicherheit wenden Sie sich bitte an:  
[produktsicherheit-editionen@zeit.de](mailto:produktsicherheit-editionen@zeit.de)

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist nur mit Zustimmung des Verlags zulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Die Verwendung des Werkes oder Teilen davon zum Training künstlicher Intelligenz-Technologien oder -Systeme ist untersagt.

# INHALT

Prolog	Neue Welt .....	7
Einleitung	Ein unverantwortbares Risiko .....	9

## I DIE ENTDECKUNG DER KIPPPUNKTE

Kapitel 1	Die Urkatastrophe .....	19
Kapitel 2	Das Geheimnis im Eis .....	30
Kapitel 3	Unschöne Überraschungen im Treibhaus .....	38
Kapitel 4	Die Kippunkte-Kontroverse .....	52

## II NEGATIVE KIPPPUNKTE IM KLIMASYSTEM

EIS	.....	75
Kapitel 5	Arktisches Meereis, Gletscher, Permafrost: Die Erde taut auf .....	75
Kapitel 6	Der Westantarktische Eisschild: Auf Talfahrt .....	83
Kapitel 7	Der Grönländische Eisschild: Ein Riese wankt .....	101
WASSER	.....	114
Kapitel 8	Die Atlantische Umwälzzirkulation: Die schlafende Bestie .....	114
Kapitel 9	Der Subpolarwirbel: Die Achillesferse im Nordatlantik. ...	135

Hier  
bestellen  
>>>>



## Prolog

# NEUE WELT

Stellen Sie sich eine große, komplexe Maschine vor, in der unzählige Zahnräder und andere mechanische Teile fein austariert ineinandergreifen. Über Hebel wird die Maschine gesteuert. Nun ziehen Sie an einem davon, ganz langsam, gleichmäßig. Eines der Zahnräder wandert auf seiner Welle, ebenfalls langsam, gleichmäßig. Sonst passiert nichts. Irgendwann aber ist es so weit verschoben, dass ein anderes Zahnrad in Reichweite gerät. Sie greifen ineinander, das Getriebe knirscht, ruckelt – und ändert plötzlich die Drehrichtung.

Genauso abrupt könnte sich auch unser Erdsystem umstellen.

Es beginnt mit dem Eis: Von den Ozeanen rund um die Pole wird die weiße Decke gezogen; die Böden in den nördlichsten Breiten tauen auf, und in den Gebirgen kriechen die Gletscher in die Höhe zurück, wie ein scheues Tier. Überall knackt und knistert es, es tropft und rauscht. Die Erde taut.

Dann kommt der Knall.

Der Reihe nach zerplatzen die Schelfeise der Antarktischen Halbinsel, dann jene der Westantarktis. Aufs Meer hinausragende Eisplatten von der Größe ganzer Länder, die jahrtausendlang am Festlandeis gehaftet haben, brechen ab, zersplittern, und eine Armada an Eisbergen treibt in den Südozean hinaus. Warmes Wasser dringt nun unter den entblößten Eisschild und höhlt ihn unaufhörlich aus.

Derweil, am anderen Ende der Welt, schrumpft der Grönländische Eispanzer, und seine höchsten Lagen geraten in immer tiefere und wärmere Luftschichten, woraufhin er noch schneller schmilzt und ab einem gewissen Punkt unumkehrbar zerfließt. Bis der ganze Eisschild verschwunden ist, wird es Jahrhunderte oder Jahrtausende dauern, aber schon viel früher verändert sein Schmelzwasser etwas Entscheidendes im Ozean, nämlich die chemische Zusammensetzung.

Im Nordatlantik richtet sich daraufhin eine mächtige Meeresströmung neu aus, die über Jahrtausende Wärme nach Europa befördert

hat. Wie ein am Boden liegender Gartenschlauch, der bei zu starkem Wasserdruck sich schlängelnd verschiebt und anderswo zum Liegen kommt. Und das hat einen paradoxen Effekt: Während der Großteil der Welt unter Hitze leidet, erleben Teile Europas einen Kälterückfall. Die Luft kühlt ab, um mehrere Grad. Im Winter ziehen Stürme auf, wie sie die Menschen seit Beginn der Zivilisationen nicht erlebt haben. Das arktische Meereis breitet sich wieder aus und berührt im Winter die Nordküste Schottlands und Norwegens; bisweilen gar die deutsche Nordseeküste. Es schneit wieder mehr.

Gleichzeitig erlebt die Südhalbkugel einen zusätzlichen Hitzeschub, schließlich hat die Erderwärmung ja nicht aufgehört – nur verteilt sich die Energie auf dem Planeten um und staut sich nun in der südlichen Hemisphäre.

Auf dieses Ungleichgewicht reagiert in der riesigen Maschinerie des Erdsystems auch die Luftzirkulation: Die tropischen Regenbänder verschieben sich gen Süden. Sie hängen kaum mehr über den Regenwäldern samt deren Bewohnern; stattdessen schieben sie sich über Savannen und andere Vegetationszonen, die auf die nassen Bedingungen gar nicht eingestellt sind.

Selbst bis ans südliche Ende der Welt reichen die Nachwehen der globalen Neujustierung: Im Westen der Antarktis beschleunigt sich der Rückzug des Eisschildes, und selbst in der Ostantarktis destabilisieren sich die Eismassen, die seit Jahrmillionen ruhten. Der Meeresspiegel hebt sich, unaufhaltbar – egal, was die Menschheit fortan noch tut. Die Küstenlinien zeichnen sich neu. Metropolen werden erst immer häufiger überflutet, schließlich müssen sie aufgegeben werden. Sie enden als Fossile auf dem Meeresgrund. Zeugnisse einer alten Welt und Zeit.

Die Erde hat sich umgestellt, ohne Rücksicht auf das Leben auf ihr. Das System, die Maschine, funktioniert in einem neuen Modus.

## Einleitung

# EIN UNVERANTWORTBARES RISIKO

Wir alle sind es gewohnt, dass sich Ursache und Wirkung von Veränderungen proportional entwickeln. Dreht man den Wasserhahn ein bisschen weiter auf, kommt ein bisschen mehr Wasser heraus. Tritt man ein bisschen schneller in die Pedale, fährt das Rad ein bisschen schneller. Niemand aber erwartet, dass das Wasser aus dem Hahn nach einer weiteren Drehung plötzlich verdampft. Oder das Fahrrad nach einem minimal stärkeren Antritt unaufhaltsam nach vorn schießt.

Dass in manchen Fällen eine kleine Veränderung eine große Wirkung haben kann und sich auf einmal alles ändert, wie es der New Yorker Autor Malcolm Gladwell in seinem Weltbestseller *Tipping Point* aus dem Jahr 2000 beschrieben hat, ist für den Menschen nur schwer zu begreifen. Natürlich, auch im Alltag gibt es Kippunkte. Schiebt man einen Teller langsam über die Tischkante, passiert erst lange Zeit nichts. Irgendwann aber kippt er, fällt runter, zerbricht. Doch selbst dann kann man ihn meist wieder kleben. Beim Klima ist das nicht unbedingt so.

Das erste Mal tauchte der Begriff »Kippunkt« 1871 in einem Buch des britischen Autors James Burnley auf. Darin beschrieb er, wie in einer Gießerei in der Grafschaft Yorkshire in Nordengland ein Eisenbahnwagen, gefüllt mit »erstklassiger Kohle«, zum Entladen zum Kippen gebracht wurde.<sup>1</sup> Heute sind Kippunkte in aller Munde – aber nicht, um die Anfänge des Industriezeitalters zu beschreiben, sondern dessen letzte Konsequenz.

Die Klimaforschung hat den Begriff erst übernommen, dann weiterentwickelt und ihn in Abertausenden von Studien verwendet und beschrieben, erstaunlicherweise ohne sich bis heute auf eine einheitliche Definition geeinigt zu haben. Eine zumindest gewinnt mehr und mehr Anhänger, und an ihr soll sich auch dieses Buch orientieren.

Lehnt man sich in einem Stuhl nach hinten, immer weiter, dann kommt irgendwann der Punkt, an dem er sich in einem Schwebestand befindet. Egal, wie schwer die Person darauf ist – nun genügt

ein Stups, damit der Stuhl nach hinten kippt. Er knallt auf den Boden, mitsamt einem selbst.

Genauso verhalten sich bestimmte Elemente im Erdsystem, dieser riesigen, komplexen Maschine, von der auch die Menschheit abhängt. Ob tropische Korallenriffe oder der Amazonas-Regenwald, die Eisschilde Grönlands und der Westantarktis, die Atlantische Umwälz-zirkulation oder Permafrostböden – diese und einige andere Elemente im System Erde verändern sich seit Jahrzehnten, weil der Mensch immer mehr Treibhausgase in die Atmosphäre pumpt, weil in der Folge die Temperaturen steigen und der Salzgehalt in bestimmten Ozean-gegenden fällt. Aber lange blieben sie stabil. Ist jedoch ein bestimmter Punkt überschritten, werden Prozesse angestoßen, die ein Element des Erdsystems nach dem anderen in einen neuen Zustand kippen. Häufig abrupt, unumkehrbar und mit einer sich selbst verstärkenden Dynamik (mehr dazu in Kapitel 4).

### **Einst hielt die Forschung Kippunkte im Klimasystem für wenig relevant – doch die Warnungen werden zunehmend sorgenvoll**

Lange galten solche Kippereignisse in der Klimawissenschaft als zwar möglich, ihr tatsächliches Eintreten jedoch als eher hypothetische Angelegenheit. Diese Sicht hat sich inzwischen gewandelt. Um das nachzuvollziehen, empfiehlt sich ein Blick in die jüngsten Berichte des Weltklimarats IPCC. Alle sechs bis sieben Jahre fassen darin Hunderte von Fachleuten den Wissensstand zum Klimawandel zusammen. Weil sich alle Beteiligten, auch die skeptischeren, einigen müssen, sind IPCC-Reports konservative, zurückhaltende Dokumente.

Umso bemerkenswerter ist die Veränderung, die sich über die vergangenen Berichte vollzog.<sup>2</sup> Im Dritten Sachstandsreport aus dem Jahre 2001 wurden die »großskaligen Diskontinuitäten« von Klimafolgen, wie man Kippunkte damals noch nannte, zwar als einer von mehreren »Gründen zur Besorgnis« aufgeführt, aber bis zu einer Erderwärmung um vier Grad Celsius gegenüber vorindustriellem Niveau nicht für relevant erachtet.

Als 2013 der Fünfte Sachstandsbericht erschien, sah die Bewertung schon deutlich anders aus. Das Risiko, Kippunkte zu überschreiten,

wurde nun als »moderat« bezeichnet für eine Erderwärmung bis rund ein Grad Celsius. Weiter hieß es: »Die Risiken nehmen überproportional zu, wenn die Temperaturen um 1 bis 2 Grad Celsius steigen, und werden hoch bei mehr als 3 Grad.«

Der Sechste und aktuellste IPCC-Report, der zwischen 2021 und 2023 veröffentlicht wurde, schätzte für die Gegenwart das Risiko zwar immer noch als »moderat« ein. Für eine 1,5 bis 2,5 Grad Celsius wärmere Welt aber bereits als »hoch« – und für eine rund 2,5 Grad wärmere Welt sogar als »sehr hoch«. <sup>3</sup> Solche Temperaturen könnten bereits Ende des Jahrhunderts erreicht sein.

Dieser IPCC-Bericht hat Studien berücksichtigt, die vor 2020 erschienen sind; das ist nun schon fünf Jahre her. <sup>4</sup> Seitdem wurden weitere Arbeiten publiziert, die teilweise zu nochmals höheren Risikoeinschätzungen kamen. So halten die Autoren einer Studie im Fachjournal *Science* das Überschreiten erster Kippunkte in den kommenden Jahrzehnten nicht mehr bloß für möglich, sondern für wahrscheinlich. <sup>5</sup> Und ein Bericht der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) konstatiert: »Es gibt unbestreitbare Belege dafür, dass der Planet sich Kippunkten nähert.« <sup>6</sup>

Aus zweierlei Gründen werden die Warnungen schärfer. Der eine hat mit der Wissenschaft zu tun: Einige Kippelemente erwiesen sich bei genauerer Untersuchung als empfindlicher als zuvor angenommen. Der andere Grund liegt im Menschen, besser gesagt in seinem Verhalten: Den Ländern der Welt ist es entgegen ihren Versprechungen immer noch nicht gelungen, den globalen Treibhausgas-Ausstoß zu senken. Selbst das eingangs geschilderte Szenario einer Kippunkte-Kaskade, das manche eher an Hollywood erinnern dürfte, scheint nicht mehr undenkbar. Es könnte tatsächlich Realität werden.

**»Wir rasen mit hoher Geschwindigkeit einen Abhang hinunter, sehen die Klippe näher kommen – und drücken das Gaspedal durch«**

Wären wir alle Versicherungsmathematiker, bräuchten wir nicht lange zu überlegen, was zu tun ist. Zwar ist Versicherungsmathematik eine anspruchsvolle Disziplin, aber ihr Grundprinzip lässt sich auf eine simple Formel bringen:

Risiko = Schadenshöhe x Eintrittswahrscheinlichkeit

Das heißt, selbst gegen ein sehr unwahrscheinliches Ereignis sollte man sich dringend absichern, sofern die dadurch entstehenden Schäden sehr groß sind.

Nun wären die Folgen eines Kippens verschiedener Elemente im Erdsystem tatsächlich sehr groß, extrem groß. Darüber besteht in der Forschung kein Zweifel. Zugleich ist die Eintrittswahrscheinlichkeit mancher Kippunkte längst nicht mehr so niedrig, wie es lange schien. Das Ergebnis der Kalkulation ist deshalb klar: Das aus den Kippunkten resultierende Risiko ist unverantwortbar hoch. Wir müssten daher alles, wirklich *alles* in unserer Macht Stehende tun, um die Erderwärmung zu stoppen und damit das Überschreiten jener kritischen Schwellen zu verhindern.

Genau danach sah es zwischenzeitlich tatsächlich mal aus. Ende 2015 beschloss die Weltgemeinschaft auf dem UN-Klimagipfel in Paris, den Temperaturanstieg auf höchstens zwei Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen, möglichst sogar auf 1,5 Grad. Diese untere Marke war nicht beliebig gewählt: Sie einzuhalten oder nicht entscheidet unter anderem über den Fortbestand vieler kleiner Inselstaaten; darüber, ob Hunderte Millionen von Menschen an den Küstenlinien der Welt den anschwellenden Meeren weichen müssen. Bis zu diesem Temperaturniveau gehen Wissenschaftler davon aus, dass sich die Menschheit an die resultierenden Klimaveränderungen noch einigermaßen anpassen kann – danach aber werden Hitzewellen bald unerträglich, Dürren und Starkregen und Stürme allzu zerstörerisch. Ähnliches gilt für die Kippunkte: Ab 1,5 Grad beginnt neuerer Forschung zufolge auch der Bereich des »hohen« Risikos für das Kippen einiger Elemente des Erdsystems.

Aber bekanntlich besteht die Menschheit nicht aus Versicherungsmathematikern. Deswegen haben wir die folgenden 350 Seiten geschrieben.

Seit der historischen Unterzeichnung des Pariser Klimaabkommens sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen (unterbrochen nur von einem kurzen Rückgang während der Corona-Pandemie) immer weiter gestiegen und erreichten 2024 einen neuen Höchststand. Erstmals lag mit 2024 auch ein ganzes Jahr in der globalen Durchschnittstemperatur über der 1,5-Grad-Schwelle. Fürs Klima entscheidend sind langjährige Mittelwerte, aber auch in dieser Hinsicht wird die Erderwärmung wohl spä-

testens Anfang des nächsten Jahrzehnts die 1,5-Grad-Marke knacken; jedenfalls gibt es kein plausibles Szenario mehr, in dem die weltweiten Emissionen noch schnell genug sinken könnten, um dies zu verhindern.

Die Lektion: Das Erdsystem wartet nicht, bis sich eine Gruppe zerstrittener Primaten zusammenrauft und endlich von ihrer Angewohnheit ablässt, fossile Überreste von Sumpfwäldern und Meeresorganismen aus dem Boden zu ziehen, um diese zu verbrennen und so die Zusammensetzung der Lufthülle um den Planeten herum langfristig zu verändern – mit dem bekannten Ergebnis: Die Erde heizt sich auf.

Selbst für die Zwei-Grad-Grenze wird es langsam eng. Jedes zusätzliche Jahr mit hohem Treibhausgas-Ausstoß schließt das Fenster weiter, in dem sich die Erderwärmung unter dieser Marke halten ließe. Dass dies noch gelingt, ist noch unwahrscheinlicher geworden, seit der Klimawandelleugner und Fossilnationalist Donald Trump (»Drill, baby, drill!«) erneut ins Weiße Haus eingezogen ist und selbst in Europa Konservative, Liberale und Rechtsaußen-Parteien an Klimaschutzbeschlüssen sägen. Der Leiter der Londoner Denkfabrik Chatham House Tim Benton fasst die Situation wie folgt zusammen: »Wir rasen mit hoher Geschwindigkeit einen Abhang hinunter, sehen die Klippe näher kommen – und drücken das Gaspedal durch.«

### **Eine der größten Detektivgeschichten unserer Zeit – schließlich geht es um nichts weniger als das Schicksal der menschlichen Zivilisation**

Kippunkte besitzen eine unheimliche Anziehungskraft, eine Art Faszination des Grauens. Sie jagen uns Schauer über den Rücken, gebannt bestaunen wir sie. So wie manche Menschen einfach nicht weggucken können bei einem Autounfall oder einem Horrorfilm. Doch der Schauer ist nur so lange wohlig, wie die Kippunkte weit weg erscheinen, man selbst in Sicherheit ist (oder sich wähnt): Wow, dazu wären wir in der Lage? Das könnte wirklich passieren?

Das spannende, wenngleich einst eher akademisch interessante Thema ist aber inzwischen zu einem von praktischem, geradezu existenziellem Belang geworden. Kippunkte sind keine fernen Ereignisse mehr, keine bloßen theoretischen Überlegungen, kein fesselnder

Science-Fiction-Thriller. Sie sind uns näher, als viele meinen. Auf der anderen Seite sind die dramatischsten Warnungen vor einem Abgleiten in eine Kippunkte-Spirale, die uns ein kochendes Klima wie auf der Venus bescheren würde, wohl glücklicherweise wenig realistisch. Aber auch wenn dieses Worst-Case-Szenario nicht eintritt: Die Menschheit steht kurz davor, sich einem geologischen Großversuch auszusetzen, der die Welt umkrepeln und alles Leben auf dem Planeten radikal verändern würde. Es wird also Zeit, sich näher mit Kippunkten zu beschäftigen.

In diesem Buch gehen wir folgenden großen Fragen nach: Wo drohen erste Kippunkte? Wie nah sind wir dran? Und falls es zum Kippen kommt, was passiert dann auf und mit der Erde? Schließlich wollen wir klären, wie sich das Risiko durch Kippunkte noch vermeiden oder zumindest senken lässt.

Wir haben deshalb Hunderte von Studien gelesen, mit Dutzenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern gesprochen. Wir haben Kongresse besucht, eisige Lagerräume von Eisbohrkernen und eine stillgelegte Tongrube nördlich von Kopenhagen, wo vor gut 120 Jahren zwei Geologen den ersten Hinweis darauf fanden, dass Klimaveränderungen nicht immer gleichmäßig ablaufen, sondern es Abbruchkanten und plötzliche Sprünge geben kann, ja, schon vielfach gegeben hat in der Erdgeschichte.

Der erste Teil dieses Buchs erzählt die Entdeckungsgeschichte der Kippunkte, die voll überraschender Wendungen und Konflikte steckt und die bis heute nicht abgeschlossen ist. Wenn man es genau betrachtet, ist sie eine der größten Detektivgeschichten unserer Zeit – schließlich geht es um nichts weniger als das Schicksal der menschlichen Zivilisation. Über die Frage nach dem Verlauf von Klimaänderungen (gemächlich oder abrupt) streiten Wissenschaftler seit mehr als zwei Jahrhunderten. Der Disput hält bis heute an. In seiner modernen Ausprägung dreht er sich um Kippunkte: Wie groß, wie ernst, wie relevant sind diese? Und wie nützlich ist das Konzept überhaupt, um Menschen für mehr Klimaschutz zu überzeugen und zu motivieren? Erzeugen sie Fatalismus, oder rütteln sie auf?

Die Trennlinie setzt sich fort in Medien und Öffentlichkeit, wo die einen abwinken, den Kopf schütteln und selbstgewiss über angebliche

»Alarmisten« schimpfen oder spotten, während die anderen (am lautesten die Aktivisten der Letzten Generation) immer verzweifelter werden und manche bereits gewaltsamen Widerstand propagieren. Mit diesem Buch wollen wir kein Schiedsrichter sein in dieser Auseinandersetzung, wohl aber allen Interessierten den Überblick liefern, den sie für eine realistische, sachbasierte Meinungsbildung brauchen.

Der zweite Teil des Buches nimmt Sie mit auf eine Reise um die Welt. Sie führt zu den wichtigsten Kippelementen im Eis, in den Ozeanen, in der Luft und der Natur: von den frostigen Landschaften an den Polen über die Warmwasserheizung Europas und die tropischen Monsune bis zum Amazonas-Regenwald in Südamerika. Wir haben uns dabei auf jene möglichen Kippunkte beschränkt, die in der Forschung intensiv diskutiert werden und die nicht mehr weit entfernt sind. In diesem Teil des Buches erfahren Sie jedenfalls, was Sie wissen müssen, wenn Sie mitreden möchten über Kippelemente: Welche geben wirklich Anlass zur Sorge (und welche weniger)? Wie sähe eine neue Welt nach den Kippunkten aus?

Noch ist in den meisten Fällen offen, ob und welche Elemente im Erdsystem kippen werden. Es hängt davon ab, wie schnell es gelingt, den Ausstoß an Treibhausgasen zu beenden – von diesem Wettrennen gegen die Zeit handelt der dritte Teil des Buchs. Dort erfahren Sie, dass es auch positive Kippunkte geben kann. Abrupte, sich selbst beschleunigende Veränderungen sind auch in Wirtschaft und Technologie möglich – und vielleicht sogar in der Gesellschaft.

Wir berichten von drei Entwicklungen, die Hoffnung machen: von der weltweiten Solarrevolution, die bereits unaufhaltsam in Gang gekommen ist (und entscheidend in Deutschland angeschoben wurde); vom E-Auto-Boom, der an der Schwelle zum Durchbruch steht (und in Norwegen bereits Wirklichkeit ist); und von einer Wende in der Ernährung, die besonders mühsam zu sein scheint (aber einem niedersächsischen Wurstfabrikanten bereits geglückt ist und in einem Pionierland mit kluger Politik befördert wird). Dieser Teil sucht – und findet – Antworten auf die Frage, wie sich der bisweilen so zähe Klimaschutz beschleunigen ließe. Und damit auch Lehren und Rezepte für Deutschland und die ganze Welt.

Denn positive Kippunkte anzusteuern ist die einzige Chance, um uns die negativen Kippunkte im Erdsystem doch noch vom Leibe zu halten. Mit einer gemächlichen Umstellung der Wirtschaft ist es nicht mehr getan. Um das zu verstehen, muss man kein Versicherungsmathematiker sein; dafür genügt es, dieses Buch zu lesen.

# AM KIPPPUNKT

Überschwemmungen und Hitzewellen sind erst der Anfang: Weil das 1,5-Grad-Limit nicht mehr zu halten ist, könnten im Klimasystem bald mehrere sogenannte Kipppunkte überschritten werden – mit gravierenden Folgen, auch für Deutschland. Toralf Staud und Benjamin von Brackel erklären anschaulich, was wir über sie wissen müssen, und nehmen uns mit auf eine spannende Reise zu den wichtigen Orten des Geschehens: von den eisigen Polen über den warmen Golfstrom bis zum tropischen Regenwald. Am Ende wird klar, welche Kipppunkte besonders beunruhigen sollten, welche weniger und welche positiven technischen und gesellschaftlichen Entwicklungen den Klimaschutz exponentiell beschleunigen könnten.

DIE  ZEIT  
WENDEPUNKTE

Hier  
bestellen  
>>>>>