



Schätzung der wirtschaftlichen Gesamtkosten des Extremsommers 2026

Schätzung der wirtschaftlichen Gesamtkosten des Extremsommers 2026

Autor

Dr. Mauricio Vargas, Greenpeace

Erstellt von:

Greenpeace e.V.

Dr. Mauricio Vargas Greenpeace-Finanzexperte

E-Mail: MVargas@greenpeace.org

Hamburg, August 2026

Kein Geld von Industrie und Staat

Greenpeace arbeitet international und kämpft mit gewaltfreien Aktionen für den Schutz der Lebensgrundlagen. Unser Ziel ist es, Umweltzerstörung zu verhindern, Verhaltensweisen zu ändern und Lösungen durchzusetzen. Greenpeace ist überparteilich und völlig unabhängig von Politik und Wirtschaft. Rund 620.000 Fördermitglieder in Deutschland spenden an Greenpeace und gewährleisten damit unsere tägliche Arbeit zum Schutz der Umwelt, der Völkerverständigung und des Friedens.

Impressum

Greenpeace e. V. Hongkongstraße 10, 20457 Hamburg, T 040 30618-0 **Pressestelle** T 040 30618-340, presse@greenpeace.de, greenpeace.de **Politische Vertretung Berlin** Marienstraße 19–20, 10117 Berlin, T 030 308899-0
V.i.S.d.P. Dr. Mauricio Vargas **Text:** Dr. Mauricio Vargas **Titelfoto:** © Thomas Victor/Greenpeace

greenpeace.de

Executive Summary

Der Extremsommer 2026 hat in Deutschland gesamtwirtschaftliche Schäden von **rund 36 bis 42 Milliarden Euro** verursacht. Das entspricht etwa 0,8 bis 0,9 Prozent der jährlichen Wirtschaftsleistung. Die vorliegende Analyse beziffert systematisch die ökonomischen Folgen der frühen, langen und von anhaltender Dürre begleiteten Hitzeperioden dieses Jahres — von den gesundheitsökonomischen Kosten der rund 14 000 hitzebedingten Sterbefälle bis zu den Produktionsausfällen infolge des Rekordniedrigwassers am Rhein.

Der größte Einzelposten entfällt auf die Arbeitswelt: Bei geschätzt 25 Hitzetagen summieren sich hitzebedingte Produktivitätsverluste und Produktionsausfälle auf 10,8 Milliarden Euro. Es folgen die Schäden am Waldbestand durch Trockenstress und Kalamitäten mit 5,0 bis 7,5 Milliarden Euro sowie die gesundheitsökonomisch bewerteten Verluste an Lebensjahren mit 6,9 Milliarden Euro. Weitere erhebliche Belastungen entstehen in der Landwirtschaft (3,4 Mrd. Euro), im Bildungssystem durch verminderten Lernzuwachs (3,2 Mrd. Euro), durch das Niedrigwasser des Rheins (3,4 bis 4,5 Mrd. Euro), an der öffentlichen Verkehrsinfrastruktur (1,8 bis 3,7 Mrd. Euro)

sowie durch erhöhte Belastungen im Gesundheitssystem (1,54 Mrd. Euro).

Die ermittelte Summe ist als **Untergrenze** zu verstehen. Mehrere Wirkungskanäle ließen sich nicht belastbar quantifizieren und fließen daher nicht in die Bilanz ein: die Verwerfungen im europäischen Energiesystem infolge fehlenden Kühlwassers, die Gesundheitsfolgen der hitzebedingt erhöhten Ozon- und Feinstaubbelastung sowie die ökologischen Folgeschäden der Waldbrände — vom Verlust an Biodiversität über Trinkwasser- und Erosionsschutz bis zur Regulierung des Mikroklimas. Auch innerhalb der bezifferten Bereiche wurde durchgängig konservativ gerechnet: Schäden am Waldbestand manifestieren sich erst über Jahre, und die Niedrigwasserlage dauert zum Zeitpunkt der Erstellung der Analyse noch an.

Methodisch kombiniert die Analyse unterschiedliche Quantifizierungskonzepte — reduzierte Einkommens- und Flussgrößen ebenso wie Beeinträchtigungen von Bestandsgrößen — und stützt sich, wo keine tagesaktuellen Daten vorliegen, auf die empirisch dokumentierten Zusammenhänge des Dürresommers 2018. Ziel ist daher weniger der Anspruch einer punktgenauen Kostenabschätzung, als vielmehr eine belastbare Abschätzung der Größenordnung der Schäden des Extremsommers.

Wirtschaftliche Gesamtkosten des Extremsommers 2026

36–42 Mrd. €

rund 0,8 bis 0,9 Prozent des Bruttoinlandsprodukts — die Summe ist als Untergrenze zu verstehen

Hitzebedingte Sterbefälle

14.000

bis KW 32, RKI

Hitzetage*

25

Punktschätzung

Niedrigwassertage Kaub

35

bis 16.08., andauernd

Verbrannte Waldfläche

3.049 ha

Mittel: 780 ha

Wirtschaft und Infrastruktur

16,0–19,0

Produktivitätsverluste		10,8
Niedrigwasser Rhein		3,4–4,5
Verkehrsinfrastruktur		1,8–3,7

Land- und Forstwirtschaft

8,6–11,1

Schäden am Waldbestand		5,0–7,5
Ernteaufälle		3,4
Waldbrände		0,15–0,21

Gesundheit

8,4

Verlorene Lebensjahre		6,9
Gesundheitskosten		1,54

Bildung

3,2

Bildung und Humankapital		3,2
--------------------------	------------------------	------------

* Geschätzt.

Angaben in Mrd. Euro. Hell abgesetzte Balkenteile kennzeichnen die Spanne bis zur Obergrenze.

Nicht beziffert und daher nicht enthalten: Verwerfungen im europäischen Energiesystem, Gesundheitsfolgen der Ozon- und Feinstaubbelastung, ökologische Folgeschäden der Waldbrände.

Einleitung

Der Sommer 2026 ist von historischen Extremen geprägt. Der historisch frühe Beginn der ersten Hitzetage, die lange Dauer der Hitzeperioden und die anhaltende Dürre haben gravierende Auswirkungen, die nicht mehr zu übersehen sind¹. Seien es die Rekordzahl an hitzebedingten Todesopfern oder die offensichtlichen Schäden aufgrund der anhaltenden Dürre. Gleichzeitig sieht Bundeskanzler Friedrich Merz (CDU) laut Angaben seines Regierungssprechers keinen Handlungsbedarf. Das würde das „Wetter“ auch nicht ändern und man wolle zudem keine „Erwartungen wecken, die nicht erfüllt werden“.²

Liegt die Untätigkeit des Kanzlers an seiner Unwissenheit über die enormen Schäden und Kosten des Extremsommers? Trotz einiger Unsicherheiten versucht die vorliegende Analyse, eine erste monetäre Schadensabschätzung der unterschiedlichen Auswirkungen des Hitze- und Dürresommers zu liefern. Hierzu werden die Kosten und Schäden in den Bereichen mit den größten Auswirkungen geschätzt: Gesundheitskosten, Produktionsausfälle und Produktivitätsverluste in der Wirtschaft, Folgekosten im Bildungsbereich, Einbußen in der Land- und Forstwirtschaft sowie Kosten durch Infrastrukturschäden und Niedrigwasser auf deutschen Wasserstraßen.

Dabei geht die Analyse bewusst das Risiko ein, aufgrund unvollständiger Informationen mit bestimmten Unschärfen bei der Quantifizierung arbeiten zu müssen. Diese Unschärfen werden allerdings in Kauf genommen: Die Schäden aufgrund der unvollkommenen Datenlage nicht zu berücksichtigen, würde zu deutlich größeren Erkenntnislücken führen und das Ausmaß der Naturkatastrophe massiv unterschätzen. Insgesamt geht es also weniger um eine punktgenaue Kostenschätzung als vielmehr um eine plausible Abschätzung der Größenordnung der gesamtwirtschaftlichen Schäden.

Zudem ist zu berücksichtigen, dass bei der Bestimmung der monetären Auswirkungen unterschiedliche Quantifizierungskonzepte zum Tragen kommen. So werden beispielsweise sowohl reduzierte Einkommensgrößen als auch Flussgrößen und Beeinträchtigungen von Bestandsgrößen berücksichtigt. Während in einigen Fällen konkrete Bepreisungen die Schadensbestimmung vereinfachen, sind in anderen Bereichen methodische Umwege nötig, etwa über die Abschätzung von gesellschaftlichen Zahlungsbereitschaften, um die Schäden in monetäre Größen zu fassen.

Trotz dieser unterschiedlichen Vorgehensweisen gelingt es nicht, in allen Bereichen eine plausible Schadensquantifizierung vorzunehmen. Deshalb werden diese Bereiche zwar am Ende genannt und qualitativ ausgeführt, fließen aber nicht in die Schadensberechnung ein.

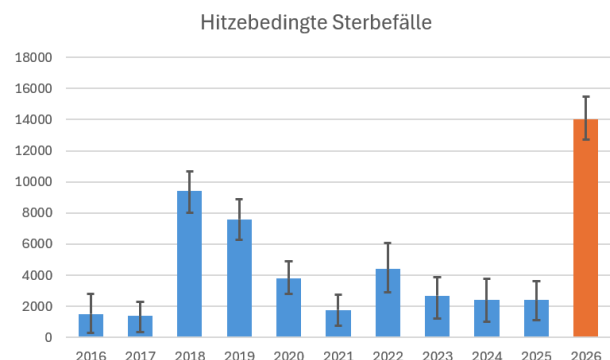
Unter diesen Einschränkungen lässt sich dennoch eine plausible Größenordnung der gesamtwirtschaftlichen Schäden durch den Extremsommer ermitteln, die etwa denen der Ahrtalkatastrophe entsprechen. Zudem legen die Einschränkungen weiterhin nahe, dass es sich um eine Untergrenze der Schätzungen handelt, weil eben jene nicht quantifizierbaren Bereiche wie Biodiversitätsverlust etc. (noch) nicht in die Analyse eingeflossen sind.

2 Ökonomische Kosten durch Hitze und Dürre

2.1. Gesundheits-, Arbeitsproduktivitäts- und Bildungskosten

2.1.1 Gesundheitsökonomische Quantifizierung der Hitzetoten

Obwohl es makaber erscheint, verfügt die Gesundheitsökonomie über Quantifizierungsmethoden für den monetären Wert eines Lebensjahres. Einfach ausgedrückt, quantifiziert diese Methode die Zahlungsbereitschaft einer Gesellschaft, in lebensverlängernde Maßnahmen zu investieren, und wird als „Wert eines statistischen Lebensjahres“ bzw. „Value of a Statistical Life Year“ (VSLY) bezeichnet.³



Quelle: RKI, 2026 bis KW 32

Grafik 1: RKI-Schätzung der hitzebedingten Mortalität bis KW 32⁴

Mithilfe des VSLY lassen sich die Kosten verlorener Lebensjahre statistisch abschätzen. Im Falle der Hitzetoten wird oftmals konstatiert, dass diese aufgrund ihres hohen Alters ohnehin bald gestorben wären. Tatsächlich berücksichtigt das RKI bei seiner Berechnung der Hitzetoten mit entsprechenden statistischen Methoden diejenigen, die im Analysezeitraum ohnehin zu erwarten gewesen wären⁵. Studien legen nahe, dass die durchschnittliche verbleibende Lebenszeit eines durch Hitze Verstorbenen nach einer solchen Kontrolle zwischen zwei und drei (2,5) Jahren betragen würde.⁶

¹DWD: [Eine Hitzewelle für die Geschichtsbücher](#)

²Aussage zitiert in [zdfheute: Daran hakt der Hitzeschutz in Deutschland](#), abgerufen am 18.06.2026

³Vgl. hierzu die Erklärung des Konzepts des Deutschen Krebsforschungszentrums (2018): [Was ist ein Lebensjahr wert? Ein internationaler Vergleich](#). 2018 betrug der geschätzte VSLY für Deutschland 158 448 Euro (197 000 Euro in 2025 Preisen).

⁴RKI [Wochenbericht zur hitzebedingten Mortalität Kalenderwoche 32/2026](#), Stand: 20.08.2026

⁵RKI (2025): [Hitzebedingte Mortalität in Deutschland 2023 und 2024](#).

⁶Vgl. hierzu Baccini, M., Kosatsky, T., Biggeri, A. (2013): Impact of Summer Heat on Urban Population Mortality in Europe During the 1990s: An Evaluation of Years of Life Lost Adjusted for Harvesting. PLoS ONE 8

Nach aktuellen Zahlen gab es bis zur Kalenderwoche 32 nach RKI-Schätzungen rund 14.000 hitzebedingte Sterbefälle, die mit einem Verlust von 35 000 Lebensjahren einhergehen.

Unter Verwendung des VSLY für Deutschland in Höhe von 197.000 Euro entspricht diese menschliche Tragödie einem gesundheitsökonomischen Schaden für die Gesellschaft in Höhe von 6,9 Mrd. Euro.

2.1.2. Arbeitsausfälle und Arbeitsproduktivitätsverluste

Die Studie „Klimabedingte Risiken für die Arbeitswelt“ von Prognos im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales liefert die erste systematische Quantifizierung für Deutschland. Ein einzelner Tag mit einer Tageshöchsttemperatur ab 30°C verursacht demzufolge direkte betriebswirtschaftliche Kosten von rund 431 Mio. Euro. Rund 97 Prozent entfallen auf Produktivitätsverluste, nur etwa 13 Mio. Euro auf Arbeitsausfälle und Arbeitsunfälle; hinzu kommen 76.500 Fehltage je Hitzetag.⁷

Die Daten zu Hitzetagen in Deutschland werden vom Deutschen Wetterdienst nicht tagesgenau aktualisiert. Anhand der Hitzetage in Hessen, die sich anhand der publizierten Höchsttemperaturen auf Tagesbasis berechnen lassen, lässt sich die Anzahl der Hitzetage in Gesamtdeutschland abschätzen. Aufgrund des wärmeren Rhein-Main-Gebiets liegt die Anzahl der Hitzetage in Hessen im Schnitt rund 70 bis 100 Prozent über den Hitzetagen in Gesamtdeutschland. Da es in Hessen bis zum 18. August 46 Hitzetage gab, kann man für Deutschland als Ganzes von 23 bis 27 Hitzetagen bzw. von 25 Tagen als Punktschätzung ausgehen. Für die Berechnung der Kosten wird also auf die Prognos-Schätzung von 431 Millionen Euro wirtschaftlichen Schaden durch verminderte Produktion pro Hitzetag zurückgegriffen und auf der Annahme von 25 Hitzetagen in 2026 geschätzt:

Die wirtschaftlichen Schäden durch hitzebedingte Produktivitätsverluste und Produktionsausfälle bei 25 Hitzetagen sind auf rund 10,8 Milliarden Euro zu beziffern.

2.1.3. Hitzebedingte Kosten im Gesundheitssystem

Neben den hitzebedingten Todesfällen entstehen zusätzliche Gesundheitskosten durch die steigende Zahl ambulanter und stationärer Behandlungen von Menschen mit Herz-Kreislauf-, Asthma- und Stoffwechselerkrankungen sowie anderen Vorerkrankungen, die durch

Hitzewellen besonders belastet sind. Zudem entstehen Kosten durch indirekte zusätzliche Risiken von Hitzewellen, etwa durch ein gestiegenes Unfallrisiko aufgrund von Konzentrationsschwächen oder ein höheres Risiko für durch Wasser oder Lebensmittel übertragbare Erkrankungen. Das Robert Koch-Institut (RKI)⁸ schreibt dazu:

„Der daraus resultierende Anstieg von Krankenhaus-einweisungen und hitzebedingten Notfällen kann das Gesundheitssystem erheblich belasten. [...] Auch medizinisches Personal kann an besonders heißen Tagen einer erheblichen Belastung ausgesetzt sein, beispielsweise durch das Tragen persönlicher Schutzausrüstung. Darüber hinaus kann Hitze die Lagerfähigkeit von Medikamenten beeinträchtigen und deren Wirksamkeit verringern, und hitzesensitive Medikamente können Nebenwirkungen entfalten.“

Um für diese Kosten eine Größenordnungsschätzung zu bekommen, wird auf die in Kap. 2.1.2 genannten Prognos-Analysen zurückgegriffen. Diese Zahlen zeigen, dass pro Hitzetag 76.500 zusätzliche Fehltage durch Krankheit verursacht werden. Im Jahr 2025 fielen Beschäftigte in Deutschland an 668 Millionen Tagen krankheitsbedingt aus.⁹ Bei 25 Hitzetagen (siehe Kap. 2.1.2) im Jahr 2026 ergeben sich demzufolge aufgrund hoher Temperaturen 1,91 Millionen Fehltage, was einem Anteil von 0,29% an den Fehltagen des Jahres 2025 entspricht. Überträgt man diese Steigerung auf die Gesamtkosten des Gesundheitssystems in Höhe von 538 Mrd. Euro im Jahr 2025¹⁰, so ergibt sich daraus eine Schätzung der hitzebedingten Mehrbelastung des Gesundheitssystems von 1,54 Mrd. Euro.¹¹

Die finanzielle Belastung für das Gesundheitssystem durch hitzebedingt angestiegene Krankheitsfälle beläuft sich bei 25 Hitzetagen auf ca. 1,54 Mrd. Euro.

2.1.4 Folgekosten von Hitze auf Bildungsniveaus

Hitze trifft Schulen und Ausbildungseinrichtungen doppelt: Sie führt zu verkürztem Unterricht oder Unterrichtsausfall („hitzefrei“), und sie senkt vor allem die Lernproduktivität. Beide Kanäle sind ökonomisch relevant, weil Lernzeit eine Investition in Humankapital darstellt.

Ifo Bildungsforscher Ludger Wößmann¹² fasste in einer Analyse der Corona-bedingten Schulschließungen den Forschungsstand zusammen: Ein zusätzliches Schuljahr an Lernen geht in Deutschland im Durchschnitt mit einem um rund 10% höheren Erwerbseinkommen einher. In (mit 3%) abgezinsten Lebenseinkommen entspricht das je nach Abschluss einem Verlust von gut

⁷Prognos (2026a): [Klimabedingte Risiken für die Arbeitswelt: Ökonomische Verluste und die strategische Rolle des Arbeitsschutzes bei der Klimaanpassung](#). Prognos (2026b): [Klimawandelkosten Hitze. Prognos Whitepaper](#)

⁸RKI: FAQ vom 10.08.2026 zu [Klimawandel und Gesundheit sowie Gefährdung durch Hitze](#)

⁹In 2025 betrug die durchschnittliche Fehlzeiten pro Beschäftigten 14,5 Tage, was bei 45,788 Millionen Beschäftigten die Gesamtzahl ergibt ([Krankenstandsdaten von 2025 des Statistischen Bundesamts](#)).

¹⁰Statistisches Bundesamt (2026): [Gesundheitskosten](#)

¹¹Die Übertragung des relativen Anstiegs bei den Erwerbstätigen auf die Gesamtausgaben berücksichtigt die höhere Vulnerabilität älterer Bevölkerungs-

ungsteile insoweit, als deren höhere Ausgabenbasis – der Bevölkerungsanteil der Ü65 beträgt 22% während ihr Anteil an den Gesundheitskosten 54% beträgt – die zugrundeliegende höhere Morbidität abbildet: Bei gleichem relativem Risiko entstehen in dieser Gruppe absolut rund viermal so hohe Zusatzkosten. Nicht abgebildet ist, dass das relative Hitzes Risiko selbst mit dem Alter steigt; insofern ist der Wert eher konservativ. Gegenläufig wirkt wiederum, dass ein Teil der Ausgabenbasis Älterer aus hitzeunabhängiger Grund- und Pflegeversorgung besteht

¹²Wößmann, L. (2020): Folgekosten ausbleibenden Lernens: Was wir über die Corona-bedingten Schulschließungen aus der Forschung lernen können. ifo Schnelldienst 73 (6)

13.500 Euro (Lehre) bis rund 30.000 Euro (Universitätsabschluss), im gewichteten Mittel also rund 18.000 Euro je Schüler.¹³

Der Umfang des Schulausfalls 2026 lässt sich anhand der in Kap. 2.1.2 geschätzten 25 Hitzetage eingrenzen. Nach Abzug von Wochenenden und der je nach Bundesland gestaffelten Sommerferien verbleiben pro Schüler rund 8 bis 12 Hitzetage im laufenden Unterrichtsbetrieb, wobei hitzefrei dabei selten den Ausfall eines ganzen Schultags bedeutet: Die Ländererlasse sehen ein vorzeitiges Unterrichtsende frühestens nach der vierten oder fünften Stunde vor. Rein aus abgesagten Stunden ergeben sich daher nur rund zweieinhalb verlorene Schultage bzw. bei 190 Schultagen ein Bildungsdefizit von 1,3%.

Ein weit bedeutsamerer Kanal der hitzebedingten Auswirkungen auf die Schulbildung liegt wie schon in Kapitel 2.1.2 in der geringeren Lernproduktivität bei höheren Temperaturen. Amerikanische Forschende zeigen anhand der Testergebnisse von zehn Millionen US-Schülern: Jeder zusätzliche Schultag oberhalb von rund 32°C senkt den Lernzuwachs um ein Sechstel Prozent eines typischen Schuljahres, und in klimatisierten Schulen verschwindet dieser Effekt weitgehend.¹⁴ Da deutsche Klassenräume überwiegend nicht klimatisiert sind, ist eine Übertragung vertretbar. Bei 10 von Hitze betroffenen Unterrichtstagen ergibt sich ein Lernverlust von rund 1,6% eines Schuljahres.

Da die Verluste aus Schulausfall (hitzefrei) und geringerer Lernzuwachs konzeptionell große Überschneidungen aufweisen, lassen sie sich nicht summieren. Zur Berechnung des Bildungsverlusts wird daher nur der Wert 1,6% herangezogen.

Übertragen auf die rund neun Millionen Schüler an allgemeinbildenden Schulen ergibt sich daraus ein Barwert des Einkommensverlusts von 263 bis 585 Euro je Schüler. Der Verlust des gewichteten Mittels beträgt 351 Euro durch Einkommensverluste aufgrund von hitzebedingt vermindertem Humankapital.

Bei einem Barwert-Einkommensverlust pro Schüler von 351 Euro durch Hitze ergibt sich bei neun Millionen Schülern eine Schadenssumme

im Bildungssystem in Höhe von 3,2 Milliarden Euro

2.2. Hitzebedingte Kosten durch Niedrigwasser und Schäden an Straßen- und Schieneninfrastruktur

2.2.1 Wertschöpfungskosten durch das Niedrigwasser

Am Pegel Kaub, dem Nadelöhr des Mittelrheins, wurde am 16. August mit sechs Zentimetern ein historischer Rekord Niedrigstand gemessen. Der neue Bundesverkehrsminister Steffen Bilger (CDU) spricht, ohne die Klimakrise als Ursache zu erwähnen, von einer „außergewöhnlichen Niedrigwasserlage“ und genehmigte mehreren Bundesländern die Aussetzung des Lkw-Sonntagsfahrverbots. Zudem wurden zusätzliche Güterzugtrassen als Notmaßnahme bereitgestellt, und die Fähre Kaub stellte den Betrieb ein. Thyssenkrupp fuhr die Hochöfen in Duisburg zurück und charterte Schiffe mit geringerem Tiefgang¹⁵, und auch BASF in Ludwigshafen kündigte ein teilweises Zurückfahren der Produktion an¹⁶.

Die ökonomische Wirkungskette der durch Niedrigwasser verursachten Kosten ist jenseits dieser anekdotischen Hinweise gut belegt. In einer Analyse der wirtschaftlichen Folgen des Niedrigwassers infolge des Hitze- und Dürresommers 2018 untersuchten die Konjunkturökonomen vom Institut für Weltwirtschaft die ökonomischen Auswirkungen des historischen Tiefstands des Rheinpegels¹⁷. Sie definierten Tage mit einem Kaub-Pegel unter 78 cm als Niedrigwassertage und zeigten, dass ein Monat mit 30 solchen Tagen die deutsche Industrieproduktion um rund ein Prozent senkte. Bei einem Wertschöpfungsanteil des produzierenden Gewerbes an der Gesamtwirtschaft von damals rund 25% würden sich die Kosten bei einer späteren Erholung im Folgequartal auf rund 0,15% der jährlichen Wirtschaftsleistung summieren, wobei die Autoren auf die Unsicherheiten einer solchen Schätzung hinweisen.¹⁸ Die Schätzung der Auswirkungen des Niedrigwassers von 2018 belief sich somit auf eine Spanne zwischen 0,1% und 0,2% des BIPs in 2018.

¹³Entspricht 16 457 Euro bzw. €36 570 Euro sowie für gewichtetes Mittel 21 942 Euro in in 2025 Preisen.

¹⁴Goodman, J., Hurwitz, M., Park, J., Smith, J. (2018): Heat and Learning. NBER Working Paper 24639

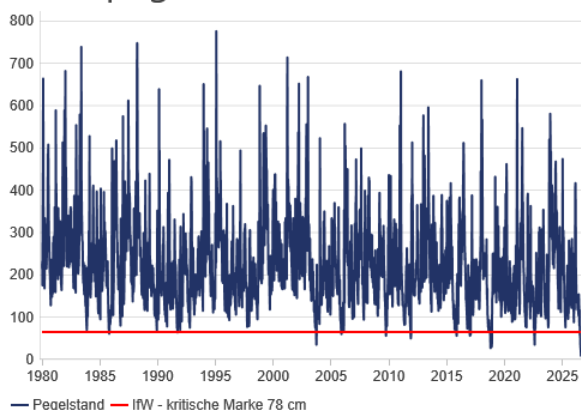
¹⁵So berichtet u.a. in ntv am 13.08.2026: [Rhein-Niedrigwasser setzt Thyssenkrupp unter Druck](#)

¹⁶Spiegel am 17.08.2026: [BASF drosselt in Ludwigshafen erste Anlagen](#)

¹⁷Ademmer, M., Jannsen, N., Kooths, S., Möse, S. (2018): Zum Einfluss des Niedrigwassers auf die Konjunktur. Sowie Ademmer, M., Jannsen, N., Kooths, S., Möse, S. (2019): Niedrigwasser bremst Produktion. Wirtschaftsdienst 99

¹⁸Im Frühjahr 2022 bezifferte einer der Studienautoren den wirtschaftlichen Gesamteffekt des Niedrigwassers auf 0,4% der jährlichen Wirtschaftsleistung bzw. auf 13,5 Milliarden Euro und damit deutlich höher als in den ersten Analysen. Kooths, S. (2022): [Niedrigwasser: Vor allem Rohstoffe und Güter am Anfang der Produktionskette verzögert](#). IfW Kiel Statement

Rheinpegel Kaub seit 1980



Rheinpegel Kaub in 2026



Grafik 2: Rheinpegel und kritische IfW-Marke

Auf die aktuelle Situation übertragen sind schon bis zum 16.08.2026 35 Tage mit Pegelständen unter der kritischen IfW-Marke von 78cm in Kaub gemessen worden, die gemäß Vorhersagen der Bundesanstalt für Gewässer-

serkunde (BfG) mindestens bis zum 26.08.2026 anhalten wird.¹⁹ Auf zwei mögliche Szenarien übertragen, impliziert das aktuelle Niedrigwasser unter Berücksichtigung der o.g. IfW-Zusammenhänge folgende wirtschaftliche Kostenschätzung:

Niedrigwasser-Szenario	Einbußen Q3 Industrieproduktion basierend auf IfW-Modellrechnung	BIP-Jahreseffekt bei 20% Wertschöpfungsanteil Industrie ²⁰
45 Tage unter der kritischen Marke	1,5%	0,075% / 3,4 Mrd. €
60 Tage unter der kritischen Marke	2%	0,1% / 4,5 Mrd. €

Unter Verwendung der Zusammenhänge des IfW-Modells sind volkswirtschaftliche Kosten des Niedrigwassers des Rheins in Höhe von 3,4 bis 4,5 Mrd. Euro zu erwarten.

2.2.2 Hitzebedingte Schäden an Straßen- und Schieneninfrastruktur

Hitzewellen belasten die Infrastruktur stark. Insbesondere Straßen, Brücken und Schienen sind durch thermische Verformungen bei hohen Temperaturen stark belastet. Gleiches gilt aber auch für Dächer und andere hitzeempfindliche Konstruktionen. Durch die Hitzebelastung drohen bei Straßen Blowups, die Entstehung von Spurrinnen sowie geschmolzene Beläge, zum Beispiel aus Bitumen.

Folgende Schäden an deutschen Autobahnen wurden bis August genannt:

1. Geschmolzenes Bitumen auf etwa 13.000 Autobahn-Kilometern²¹.
2. 8 Blowups und Verformungen auf Autobahnen²²

3. 27 weitere gemeldete Hitzeschäden auf Autobahnen²³

Mit Blick auf Schäden an der Schieneninfrastruktur gibt es noch keine systematische Erfassung, sondern lediglich Berichte über Vorfälle, wie etwa den hitzebedingten Ausfall von Straßenbahnen in zahlreichen Städten, über den etwa der Bayerische Rundfunk berichtete²⁴. In Nürnberg standen die Straßenbahnen für mehrere Tage still. Die Kosten für die Reparatur der hitzebedingten Schäden an Gleisen und Bahnen sowie für die Fahrtausfälle bezifferte Thomas Luber, Werkstattleiter des Nürnberger Verkehrsbetriebs VAG, mit „Hunderttausende Euro pro Tag“.²⁵

Um die hitzebedingten außerordentlichen Schäden an der öffentlichen Straßen- und Schieneninfrastruktur dennoch quantifizieren zu können, wird folgende Vorgehensweise gewählt: Ausgehend von den zuvor beschriebenen Anhaltspunkten für konkrete Infrastrukturschäden wird davon ausgegangen, dass sich die gesamtwirtschaftlichen Schäden an der öffentlichen Straßen- und Schieneninfrastruktur durch eine einmalige Erhöhung der Abschreibungsrate auf den Kapitalstock um 0,15%

¹⁹BfG: [Hydrologische 6-Wochen-Vorhersage Pegel Kaub 13.08.2026](#)

²⁰ Konkrete Berechnung : Orientierend an IfW Modellrechnung 30 Tage 1% Einbußen bei der Industrieproduktion. Übertragen auf aktuelle Situation bei 45 Tagen unter kritischer IfW-Schwelle 1,5% in in Q3 mit Erholung in Q4 Als Jahres-BIP 2026 wurde als Approximation das nominale BIP von 2025 in Höhe von 4 520 Mrd. Euro verwendet (Quelle: [Destatis Meldung vom 30. Juli 2026](#)). Der Anteil der IP am BIP ist auf rund 20% gesunken (Quelle: [Destatis](#)).

²¹Dirk Brandenburger von der Autobahn-GmbH nannte diese Zahl am 29.06.2026 gegenüber der [Tagesschau](#).

²²Gemäß des Meldeprotokolls [Autobahn-baustellen.de](#), welches die hitzebedingten Sperrungen auf <https://www.autobahn-baustellen.de/blow-up-autobahn-2026-wenn-hitze-die-fahrbahn-sprengt-aktuelle-strecken/> eigens erfasst.

²³Von der [Autobahn GmbH gemeldete Hitzeschäden](#) an deutschen Autobahnen.

²⁴BR24 am 03.07.2026: [Hitze-Kollaps Straßenbahn: Kampf gegen das klebrige Chaos](#)

²⁵Ebd.

bis 0,3% sinnvoll abbilden lassen.²⁶ Unter diesen Annahmen ergibt sich folgende Kostenschätzung:

In der vom BMV publizierten Zahlensammlung „Verkehr in Zahlen“ wird das Bruttoanlagevermögen der öffentlichen Hand in Schienen, Brücken und Straßen im Jahr 2024 auf 1007 Milliarden Euro (in Preisen von 2020) taxiert.²⁷ In 2025-Preisen entspräche das einem Wert von 1225 Mrd. Euro.

Durch die Hitzeschäden ergäbe sich anhand dieser Abschätzungsmethode ein einmaliger hitzebedingter Schaden an der öffentlichen Straßen- und Schieneninfrastruktur in Höhe von 1,8 Mrd. bis 3,7 Mrd. Euro.

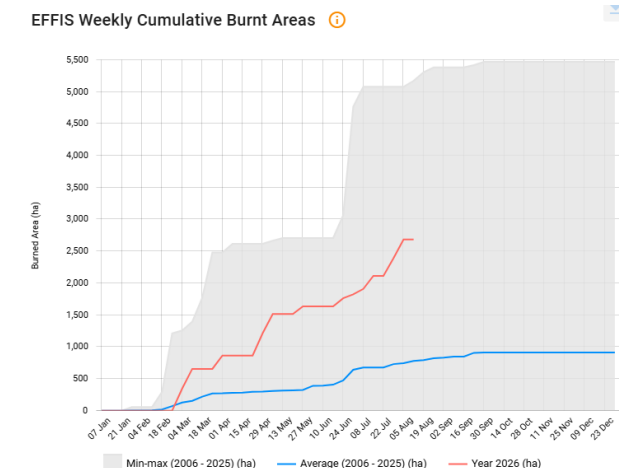
2.3 Schäden in der Forstwirtschaft

2.3.1 Waldbrände

In Deutschland verbrannten bis zum 19.08.2026 3049 ha gegenüber einem Vergleichsmittel von 780 ha²⁸. Ausgehend von dem vom Umweltbundesamt ermittelten Schadenswert bei Waldbränden, der im langjährigen Mittel (1991 bis 2023) bei 2.568 Euro pro Hektar liegt, kommen wir bei der 2026 verbrannten Fläche für 2026 auf eine Gesamtschadenssumme von ca. 8 Millionen Euro.²⁹ Unter Berücksichtigung anhaltender Trockenheit und weiterer Waldbrände bis zum Jahresende kann diese auf ca. **10–12 Millionen Euro** ansteigen. Die tatsächlichen Kosten können jedoch stark variieren und deutlich höher ausfallen. Grund dafür sind Unsicherheiten in der UBA-Datenerhebung durch uneinheitliche Meldungen der Länder und unberücksichtigte Kleinbrände. Zudem deckt der Wert nur den reinen Holzverlust ab; maßgebliche Aufwendungen für Löscheinsätze, Wiederaufforstung, Infrastrukturschäden sowie ökologische Folgeschäden, Trinkwasserschutz und entfallende Tourismuseinnahmen sind darin noch nicht enthalten.

Neben den ökonomischen Schäden für den Waldbesitzer betrifft ein Waldbrand auch die Kohlenstoffspeicherefunktion des Waldes: auf Basis der Bundeswaldinventur (BWI 2022) lässt sich annehmen, dass in der oberirdischen Biomasse eines Hektars Nadelforst rund 90 Tonnen Kohlenstoff (C) gebunden sind. Bei einer vollständigen Verbrennung würde dies einer Freisetzung von etwa 330 Tonnen CO₂ entsprechen. Geht man bei einem Brand davon aus, dass durchschnittlich 40% der oberirdischen Biomasse verbrennen, entsteht pro Hektar eine unmittelbare Emission von 132 Tonnen CO₂. Während sich die gesundheitlichen Schäden der Luftverschmutzung nur schwer quantifizieren lassen, belaufen sich die zusätzlichen Kosten der freigesetzten CO₂-

Menge auf **140 Mio. Euro**.³⁰ Bis zum Jahresende dürfte dieser Betrag ebenfalls auf rund **200 Mio. Euro** ansteigen.



Grafik 3: durch Waldbrände verbrannte Flächen³¹

Die teuersten messbaren Kosten entstehen jedoch nicht durch die Brände selbst, sondern dort, wo das Feuer auf Siedlungen, Unternehmen, Infrastruktur oder auf andere wirtschaftliche Aktivitäten trifft.³²

Aufgrund der Waldbrände, die durch den Hitze- und Dürresommer verursacht wurden, belaufen sich die heutigen Kosten auf ein Volumen von geschätzt 148 Mio. Euro und werden bis zum Jahresende voraussichtlich auf 212 Mio. Euro ansteigen.

2.3.2 Schäden am Waldbestand

Der Dürresommer 2018 hat gezeigt: Waldbrände sind nicht die Hauptkostentreiber, stattdessen sind Trockenstress und dadurch resultierende Kalamitäten für den Großteil der Verluste in der Forstwirtschaft verantwortlich. In einer Analyse zur „Abschätzung der ökonomischen Schäden der Extremwetterereignisse der Jahre 2018 bis 2020 in der Forstwirtschaft“ quantifizierte ein Autorenteam um Bernhard Möhring den ökonomischen Schaden der Extremwetterereignisse der Jahre 2018 bis 2020 auf 12,7 Mrd. Euro (15,5 Mrd. in 2025 Preisen).³³ Dabei fiel etwa die Hälfte des Schadholzes im Dürrejahr 2018 an. Zu erwähnen ist, dass die Autoren nur die Auswirkungen auf die Rohholzproduktion quantifizierten und andere, weniger leicht quantifizierbare Folgeschäden, etwa für weitere Ökosystemleistungen wie Biodiversität, Klimaschutz oder Erholungswert, außer Acht gelassen wurden.

²⁶ Die standardisierte Abschreibungsrate beträgt ca. 2% und ergibt sich aus den „Verkehr in Zahlen“-Berechnungen, bei denen sich die Abschreibungsrate aus der Identität „Abschreibungen = Bruttoanlageinvestitionen – ΔNetto-Anlagevermögen“ berechnen lässt. Für Schienenwege beträgt die Abschreibungsrate 1,92 %, was bei linearer Abschreibung einer 52-jährigen Nutzungsdauer entspricht. Bei Straßen beträgt die Abschreibungsrate 2,08 %, was bei linearer Abschreibung einer 48-jährigen Nutzungsdauer entspricht. Die Annahme einer einmaligen Erhöhung der Abschreibungsrate um 0,15% bis 0,3 entspricht einer verkürzten Nutzungsdauer um 2 bis 4 Monate aufgrund der außergewöhnlichen Hitzebelastung.

²⁷ BMV (2026): [Verkehr in Zahlen 2025/2026](#), Kapitel A1.

²⁸ <https://forest-fire.emergency.copernicus.eu/apps/effis.statistics/>

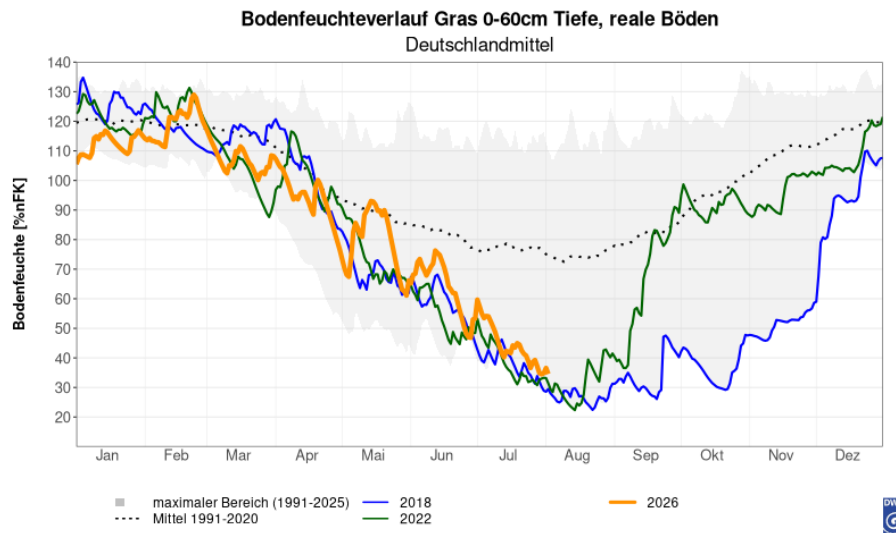
²⁹ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltzustand-trends/land-forstwirtschaft/waldbraende#>

³⁰ Bei einem angenommenen Social Cost of Carbon (SCC) von 350 € pro tCO₂e nach [Berechnungen des Umweltbundesamtes \(UBA\)](#).

³¹ Quelle: <https://forest-fire.emergency.copernicus.eu/apps/effis.statistics/>

³² Vgl. Munich Re/Schulz, J. (2026): [Die \(finanziellen\) Kosten verheerender Waldbrände](#). Deutschlandfunk

³³ Möhring, B., Bitter, A., Bub, G., Dieter, M., Dög, M., Hanewinkel, M., Hatzfeldt, N., Graf von, Köhler, J., Ontrup, G., Rosenberger, R., Seintsch, B., Thoma, F. (2021): [Schadenssumme insgesamt 12,7 Mrd. Euro: Abschätzung der ökonomischen Schäden der Extremwetterereignisse der Jahre 2018 bis 2020 in der Forstwirtschaft](#). Holz-Zentralblatt



Grafik 4: Gemittelte Bodenfeuchte in Deutschland³⁴

Für die Schadensbestimmung am Waldbestand durch den Extremsommer 2026 gehen wir davon aus, dass die Auswirkungen mindestens denen von 2018 entsprechen werden. Dies würde etwa einem Drittel bis zur Hälfte der von den o.g. Autoren identifizierten Schadenssumme entsprechen. Diese Annahme trägt einerseits der Tatsache Rechnung, dass sich Schäden am Waldbestand erst über einen längeren Zeitraum manifestieren und daher aktuell noch nicht umfassend sichtbar sind. Sie hängen zudem wesentlich von der weiteren Witterungsentwicklung im kommenden Jahr ab. Dieser Gesichtspunkt würde die Schätzung gegenüber 2018 zunächst niedriger ansetzen. Andererseits haben sich die Witterungsbedingungen jedoch gegenüber 2018 nochmals verschärft. Die Anzahl der heißen Tage liegt schon heute über der von 2018, während die Niederschläge bisher im Durchschnitt viel zu niedrig ausfielen und mit denen von 2018 vergleichbar sind.³⁵

Die durch Hitze und Dürre am Waldbestand verursachten Schäden für die Forstwirtschaft taxieren sich gemäß den Erfahrungen von 2018 auf 5 Mrd. Euro bis 7,5 Mrd. Euro.

2.4. Ernteauffälle der Landwirtschaft

Am 18. August veröffentlichte der Bauernverband die Erntebilanz 2026 und verwies mit Blick auf die Extremwetterlagen auf einen Rückgang des Ertrags über alle Getreidearten um 9% pro Hektar. Für die im kommenden Herbst erwartbaren Erträge, etwa für Kartoffeln, erwartet der Bauernverband ebenfalls einen „mittleren bis unterdurchschnittlichen“ Ertrag.³⁶

Neben den Ernteauffällen bei landwirtschaftlichen Gütern verursachen Hitze und Dürre erhebliche Schäden

bei der Futtermittelproduktion. Speziell im Süden und Westen Deutschlands sind weite Teile der Weiden verdorrt und es droht Futterknappheit. Derartige Einbußen werden nicht umfassend im Rahmen von Ernteerträgen, beispielsweise durch den Bauernverband, publiziert, da es sich bei diesen Futtermitteln zumeist nicht um direkt in den Verkauf gebrachte Produktionsgüter handelt. Der erwartbare Schaden bei Futtermitteln wird daher anhand der Erfahrung aus dem Dürresommer 2018 quantifiziert. Methodisch greifen wir auf die vom Statistischen Bundesamt publizierten Produktionswerte der Futtermittel zurück, der im Gegensatz zu den Verkaufserlösen auch den Umfang der für die Eigenproduktion benötigten Futtermittel erfasst und bei der Berechnung auf Herstellungspreise zurückgreift.³⁷ Laut Daten des Statistischen Bundesamts zum Produktionswert der Futtermittel sank dieser im Jahr 2018 gegenüber dem Vorjahr um 30% und führte damals zu einem effektiven finanziellen Schaden von 1,4 Milliarden Euro.³⁸

Für die Berechnung der Schäden, die der Landwirtschaft durch den Extremsommer entstanden sind, wird demzufolge davon ausgegangen, dass der Produktionswert für pflanzliche Erzeugnisse um insgesamt zehn Prozent geschrumpft ist. Als Referenzwert zur Bestimmung des Verlusts durch den Extremsommer 2026 wird der Durchschnitt der letzten drei Jahre herangezogen, in denen der Produktionswert aller pflanzlichen Erzeugnisse einschließlich der Futtermittel bei 34,4 Milliarden Euro lag.³⁹ Die Berechnung der Schadenssumme durch den Ernterückgang abstrahiert von aktuellen Preisveränderungen, da nicht die Einkommenseffekte der Landwirte, sondern die Schadenssumme aus dem dürrebedingten Mengeneffekt im Fokus steht.

Unter der Annahme einer Produktionsreduktion von 10% bei pflanzlichen Erzeugnissen aufgrund

³⁴Quelle: DWD Artikel vom 7.8.2026: [Starke Bodentrockenheit](#)

³⁵Vgl. DWD Artikel vom 7.8.2026: [Starke Bodentrockenheit](#)

³⁶Deutscher Bauernverband – [Pressemitteilung vom 18.08.2026 zur Erntebilanz 2026](#)

³⁷Vgl. [Handbuch zur landwirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung](#), Abschnitt IIB5.

³⁸Vgl. Statistisches Bundesamt (2026): [Produktionswert des Bereichs Landwirtschaft](#), bzw. entsprechende [Datentabellen](#)

³⁹Ebd.

von Hitze und Dürre lassen sich die Kosten nach aktuellem Stand auf 3,4 Milliarden Euro taxieren.

3 Unbezifferte Kostenfaktoren

3.1 Kühlwasser und Energiesystem

Der Hitzesommer 2026 versetzte die europäische Strominfrastruktur in einen extremen Belastungstest. Das zeitgleiche Auftreffen flächendeckender Hitzewellen, historisch niedriger Flusspegel an zentralen Kühlwasseradern wie Rhein, Donau und weiteren europäischen Flüssen sowie drastisch geschrumpfter Wasserreserven im Alpenraum führte zu systemischen Erzeugungsausfällen. Atomkraftwerke in Frankreich und der Schweiz mussten hitzebedingt ihre Leistung drosseln oder vollständig vom Netz gehen.

Die schwerwiegendsten Systemverwerfungen traten im Südosten des europäischen ENTSO-E-Verbundnetzes auf. Die Abhängigkeit Ungarns vom AKW Paks (das rund 45 % des ungarischen Atomstroms stellt) und Rumaniens vom AKW Cernavodă wurde offenbart, als durch extremes Niedrigwasser ein wesentlicher Teil der nationalen Stromversorgung wegbrach. Beide Länder sahen sich gezwungen, den Energienotstand auszurufen – mit gravierenden ökonomischen Verwerfungen und Strompreis-Spikes, die auch Deutschland belasteten.

Insgesamt stellte der Extremsommer thermische Kraftwerke mit hohem Kühlwasserbedarf vor große Herausforderungen. Die rein energiewirtschaftlichen Kosten dieses Hitzesommers belaufen sich in Europa auf einen zweistelligen Milliardenbetrag. Aufgrund der engen Vernetzung des europäischen Stromsystems wäre Deutschland mit Kosten im mittleren einstelligen Milliardenbereich betroffen.

3.2. Gesundheitsschäden durch hitzebedingte Luftverschmutzung (Ozon, Feinstaub)

Hitzewellen verschlechtern die Luftqualität erheblich: Hohe Temperaturen, intensive Sonneneinstrahlung und stagnierende Luftschichtung beschleunigen die Ozonbildung und hemmen zugleich den Abtransport der Schadstoffe. Dadurch erzeugen gleichbleibende Emissionen ein deutlich höheres Belastungsniveau. Der „Assessment Report on European Air Quality 2025“⁴⁰ zeigt diesen Zusammenhang auf. Erhöhte Ozonkonzentrationen

traten im Jahr 2025 genau in den Hitzewellenphasen im Juni und August auf. Die schwerwiegendste Episode gab es 2025 zwischen dem 8. und 17. August in West-, Mittel- und Südeuropa. Hinzu kommt eine Rückkopplung über das Waldbrandgeschehen: Die Rekordbrände in Portugal und Spanien verursachten nicht nur flächendeckende Überschreitungen der Feinstaub-Tagesgrenzwerte, sondern hoben auch die bodennahen Ozonwerte an.

Die gesundheitlichen Folgen dieser Schadstoffe sind erheblich: Laut Zahlen der Europäischen Umweltagentur, die von der Deutschen Umwelthilfe aufgegriffen wurden, waren in Deutschland im Jahr 2022 rund 69 865 Todesfälle auf Feinstaub, 28 464 auf Stickstoffdioxid und 22 924 auf Ozonbelastung zurückzuführen.⁴¹ Da Hitze und waldbrandbedingte Luftschadstoffe auf diese besonders gefährdeten Gruppen wirken, ist von einer verstärkten Mortalitätswirkung aufgrund anhaltender Hitze auszugehen. Die Kosten wurden nicht eigens quantifiziert, da ein erheblicher Teil der Kosten über die Mortalität in den Kapiteln 2.1.1. und 2.1.3. sowie den allgemeinen Anstieg der Gesundheitskosten zumindest teilweise abgedeckt ist. Dennoch ist dieser Kanal der Gesundheitsbelastung speziell mit Blick auf Langzeitwirkungen zu betrachten und sollte bei einer Kostenanalyse berücksichtigt werden.

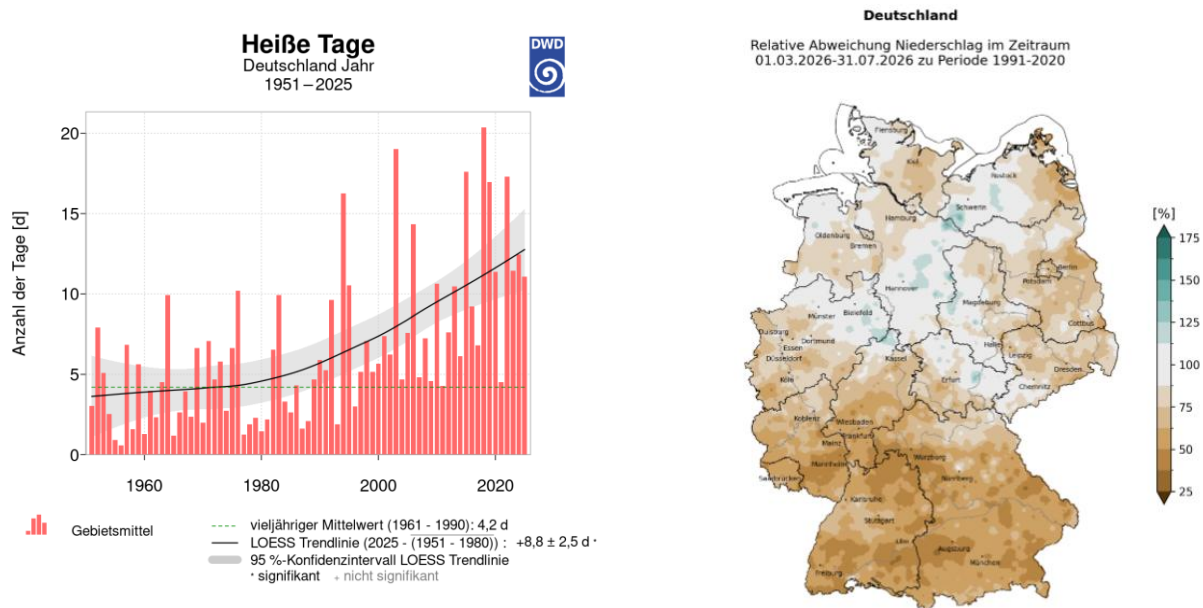
3.3. Folgeschäden von Waldbränden, etwa für weitere Ökosystemleistungen wie Biodiversität, Klimaschutz oder Erholungswert

Die tatsächlichen Kosten von Waldbränden variieren stark und fallen in der Praxis meist deutlich höher aus. Grund dafür sind einerseits Unsicherheiten in der Datenerhebung des Umweltbundesamtes durch uneinheitliche Meldungen der Länder und unberücksichtigte Kleinbrände. Eine Schadensberechnung, die sich primär auf forstwirtschaftliche Faktoren wie vernichtete Holzvorräte, Mindererlöse, Schadholzeinschlag, Wiederbewaldung und Verwaltungsaufwand stützt, würde höher ausfallen, greift aber immer noch zu kurz. Direkte Kosten für Löscheinsätze und Infrastrukturschäden bleiben dabei ebenso unberücksichtigt wie die schwer zu quantifizierenden ökologischen und gesellschaftlichen Folgen: Neben Einbußen bei Tourismus und Naherholung betrifft dies vor allem den Verlust essenzieller Ökosystemleistungen wie Trinkwasser-, Erosions- und Hochwasserschutz sowie die Regulierung des Mikroklimas. Allen voran wiegt jedoch der kaum bezifferbare Verlust des Waldes als komplexer Lebensraum für zahlreiche Arten.

⁴⁰CAMS (2025): [Assessment Report on European Air Quality 2025](#)

⁴¹DUH (2024): [Jährlich 70.000 Todesfälle durch Feinstaub und mehr als 28.000 durch Stickstoffdioxid](#). Deutsche Umwelthilfe Pressemitteilung

Anhang



Grafik A1: Hitzetage in Deutschland und relative Niederschlagsabweichung gegenüber Periode 1991-2020 (Quelle: Deutscher Wetterdienst)