

## **Waldbrandgroßschäden nehmen weltweit deutlich zu**

Große Waldbrände, bei denen wirtschaftliche Großschäden auch aus betroffenen Siedlungen und Infrastrukturen entstehen, sind nach einer neuen Studie im Fachmagazin Science vom Oktober 2025 von einer Gruppe von Forschern aus Australien, den USA und Deutschland weltweit auf steilem Anstiegskurs.<sup>1</sup>

### **Mehrere Einflussfaktoren**

Waldbrände sind Ereignisse mit einer ganzen Reihe von Randbedingungen und Einflussfaktoren. Das beginnt bei den Entzündungsquellen, die in Sommermonaten in vielen Regionen reichlich vorhanden sind und von natürlicher Blitzschlagentzündung über den Kontakt heißer Metalloberflächen von Traktoren oder anderen Fahrzeugen mit vertrocknetem Vegetationsmaterial, außer Kontrolle gelaufenem Abbrennen von landwirtschaftlichen Vegetationsresten, weggeworfenen Zigarettenresten, Lagerfeuerresten, Resten von abgefeuerten Feuerwerkskörpern, Schäden an Hoch- und Mittelspannungsleitungen, bis zur bewussten Brandstiftung reichen. Meist mangelt es nicht an Entzündungsquellen in einer Region, so dass für die Möglichkeit einer schnellen Ausbreitung einer initialen Entzündung in einen substanziellen Flächenbrand dann vor allem die witterungsbedingten Randbedingungen des Trockenheitsgrads der Vegetation, ihrer brennbaren Menge, sowie meteorologische Variablen wie trocken-warme Witterung, ein ausreichend hohes Wasserdampfdruck-Sättigungsdefizit der bodennahen Luft und das Vorhandensein bzw. die Entstehung von Wind eine ausschlaggebende Rolle spielen. Alle diese Randbedingungen werden – teilweise massiv – vom Klimawandel beeinflusst und wurden an vielen Stellen des Planeten über die letzten Jahrzehnte in einen für die Vegetationsfeuerausbreitung und -intensivierung günstigeren Bereich verschoben.

Um ein Beispiel aufzuführen: Bei den zerstörerischen Feuern im Großraum Los Angeles im Januar 2025, die in einem ohnehin stark feuergefährdeten Areal im südlichen Kalifornien auftraten, kam es nach den ergiebigen Regenfällen im Winter bis Frühjahr 2023/24 zu einem guten Aufwuchs der Gras- und Strauchvegetation, die dann aber in einer enormen Dürrephase bis zum Dezember 2024 extrem austrocknete. Es stand im Dezember / Januar somit eine besonders große Menge an vertrockneter, brennbarer Kleinvegetation zur Verfügung. Da sich im Zuge des Klimawandels die warme Trockensaison nicht nur immer wärmer wird, sondern nach der Beobachtung zunehmend in den Herbst und Winter ausdehnt, und damit in eine Zeit, in der die auf der Hochfläche zwischen Sierra Nevada und Rocky Mountains vorhandene kalte winterliche Luftmasse besonders häufig und intensiv in den Santa Ana Winden

---

<sup>1</sup> C.X. Cunningham, J.T. Abatzoglou, C.A. Kolden, G.J. Williamson, M. Steuer, D.M.J.S. Bowman, 2025: Climate-linked escalation of societally disastrous wildfires. Science, 2. October 2025, <https://www.science.org/doi/10.1126/science.adr5127>.

katabatisch (abfallend) in südwestliche Richtung nach Kalifornien hinunter weht, kam es zu der für die *Los Angeles fires* so verhängnisvollen Kombination: Zum einen eine große Masse brennbarer und extrem trockener Vegetation in einem trocken-heißen Witterungsverlauf, und zum anderen die Feuer noch weiter anfachenden und weitertragenden starken und trockenen Santa Ana Winde, die durch Kanalisierungseffekte auch substanzielle Geschwindigkeiten erreichen. Durch diese Kombination, die von dem durch den Klimawandel getriebenen Trend zur Verlängerung der Brandsaison profitierte, wurden initiale Entzündungen der Vegetation, u.a. im Zusammenhang mit Stromleitungen, schnell zu großflächigen, intensiven Feuern. Viele Häuser im Großraum Los Angeles, insbesondere in Palisades am Pazifik, hielten diesen intensiven Feuern und den vom starken Wind überall hin getragenen Glutresten nicht stand – es entstand ein Schaden von etwa 65 Mrd USD. Bei diesem Ereignis kommen auch ein paar spezielle Züge ins Spiel, wie die Rolle der Santa Ana Winde, aber grundsätzlich können größere Feuer durch Pyrokonvektion überall auf der Welt auch selbst starke Winde hervorbringen. 2025 traten übrigens auch in Deutschland nach einem sehr trockenen Frühjahr und einer heißen Phase im Sommer größere Feuer auf: Rund 2.100 ha Vegetationsfläche verbrannten im Juli in der sächsischen Gohrischheide, und auf der Saalfelder Höhe in Thüringen verbrannten rund 250 ha.

### **Abnahme verbrannter Vegetationsflächen**

Kann man angesichts des durch eine Reihe von Studien gut belegten Abnahmetrends weltweit verbrannter Vegetationsflächen überhaupt von einer globalen Zunahme der Feuergefährdung sprechen? Der Fokus auf verbrannte Flächen springt hier zu kurz, denn der Großteil dieser Abnahmen bezieht sich auf Feuer geringer Intensität in den Savannen und im Grasland Afrikas, dem Kontinent mit dem im Langfristmittel größten Anteil an verbrannter Fläche (67%). Bei diesen schwächeren Vegetationsbränden, die in Afrika oft im Zusammenhang mit Habitat-Management, Weidewirtschaft, Land- und Forstwirtschaft stehen, werden tatsächlich Rückgänge beobachtet. Für die besonders starken Feuer aber sieht das Bild vollkommen anders aus: Hier gibt es deutliche Zunahmen.

### **Starker Anstieg bei Tagen mit extremen Feuern**

Dies hat eine Studie aus dem Jahr 2024 von C.X. Cunningham, G.J. Williamson und D.M.J.S. Bowman auf der Grundlage von Satelliten-Daten (MODIS und AQUA) erstmals sehr überzeugend belegen können.<sup>2</sup> Für ein über die Erdoberfläche gebreitetes Gitternetz mit gleicher Fläche je Pixel (Maschenweite entlang der Breitenkreise 0,2 Grad) werden vom Satelliten aus diejenigen Tagesfeuerereignisse über ihre thermische Strahlungsleistung je Pixel und Tag selektiert, die so stark sind, dass sie in der Gesamtverteilung nur in 0,01 Prozent der Fälle erreicht oder überschritten werden. Dabei findet man über die von der Satellitenerfassung abgedeckte Periode 2003-2023, dass sich die Häufigkeit dieser extremen Tagesfeuerereignisse über diese Periode in der angepassten Trendkurve mehr als verdoppelt hat (Faktor 2,2). Die wirk-

---

<sup>2</sup> C.X. Cunningham, G.J. Williamson, D.M.J.S. Bowman, 2024: Increasing frequency and intensity of the most extreme wildfires on Earth. *Nature Ecology & Evolution*, <https://doi.org/10.1038/s41559-024-02452-2>.

lich extremen Waldbrände nehmen also nach ihrer Häufigkeit seit zwei Jahrzehnten stark zu.

Aber nicht nur die Frequenz ändert sich, sondern auch die Intensität der stärksten Feuer wächst: Selektiert man in jedem Jahr die 20 größten Tagesfeuerereignisse und bildet das Mittel über deren thermische Strahlungsintensität, so findet man zwischen 2003 und 2023 ebenfalls gemäß der angepassten Trendkurve eine Mehr-Als-Verdoppelung (Faktor 2,3). Die weltweit stärksten Feuer nehmen also an Häufigkeit und an Intensität deutlich zu. In beiden Fällen sind die Verläufe der an die Daten angepassten geglätteten Kurven progressiv, das heißt es handelt sich um Zunahmen, die sich mit der Zeit noch steigern. Die Autoren beantworten auch die Frage, welche Waldzonen (Biome) zu diesen Anstiegen vor allem beitragen: Es sind die Koniferenwälder der gemäßigten Zone sowie die borealen Wälder inklusive der Taiga.

### **Deutliche Zunahme großer Waldbrandschadenereignisse weltweit**

Hier kommt nun, quasi als eine Art von Fortsetzung dieser Arbeiten auf sozioökonomischem Gebiet, die oben erwähnte aktuelle Studie von Cunningham et al. 2025 im Fachmagazin *Science* ins Spiel<sup>3</sup>, die unter anderem mit Schadendaten des Rückversicherers Munich Re, aber auch der EM-DAT Datenbank der Universität Leuven, erarbeitet wurde. Die Autoren bestimmten aus dem Datenzeitraum 1980 – 2023 die weltweit größten 200 Waldbrandschadenereignisse, wobei die Schadengröße für ein Ereignis als Prozentanteil des Schadens am BIP des jeweiligen Landes im jeweiligen Schadenjahr bestimmt wurde. Durch diese Normalisierung auf das zugehörige Landes-BIP wird eine ungefähre Vergleichbarkeit der Schäden zwischen Ländern und auch diachron innerhalb der Zeitreihe erreicht.

Stellt man nun diese 200 weltweit größten Feuerschadenereignisse durch eine Zeitreihe 1980 – 2023 in ihrer Anzahl pro Jahr dar, so zeigt sich ein massiver Anstiegstrend über die Zeit, bei dem vor allem ein besonders stark akzentuierter, stufenartiger Anstieg der Anzahlen ab 2015 auf ein im Mittel über die dann folgenden Jahre viel höheres Niveau auffällt. Das Jahresmittel der Anzahl dieser Ereignisse über den Zeitraum 1980 bis 2014 liegt bei 3,4 solcher Ereignisse, während es über den viel kürzeren Zeitraum 2015 bis 2023 bei 8,9 solcher Ereignisse liegt, also um einen Faktor 2,6 höher. Ein sehr hoher Anteil dieser Ereignisse – insbesondere in dem Zeitraum ab 2015 – kommt aus Nordamerika. Summiert man die jährlichen Großschäden aus diesen Feuern und stellt diese Jahressummen in einer Zeitreihe 1980 – 2023 als Prozentanteil am jährlich zugehörigen Welt-BIP dar, so zeigt sich ebenfalls ein steiler Anstieg in den letzten Jahren der Zeitreihe mit sehr hohen Werten 2017, 2018 und 2020. Auch die jährliche Anzahl der Feuerereignisse, bei denen mindestens 10 Personen durch die Feuer zu Tode kamen, steigt über den Gesamtzeitraum etwas an.

Die Autoren stellen überzeugend dar, dass hinter den in verschiedenen Dimensionen detektierten Zunahmen der Großschadenereignisse aus Waldbrandkatastrophen über den Zeitraum 1980 – 2023 vor allem auch Zunahmen bei den für die Großfeu-

---

<sup>3</sup> Siehe Anmerkung 1, oben.



amerikas, der Südwesten Südamerikas, der Süden und Südosten Europas, die mittleren Breiten Eurasiens, und der Südosten Australiens. Freilich liegen genau in diesen Regionen auch die in der Studie berücksichtigten Großschadenereignisse aus Vegetationsfeuern seit 1980. Es verwundert nicht, dass einer der Autoren der Studie ein Experte für Risiken aus Waldbrand des Rückversicherers Munich Re ist. Dort spielt das Thema Klimawandel als Schadentreiber eine große Rolle für das Verständnis der Änderungsrisiken.

Nicht von ungefähr ist ein Artikel des renommierten Freiburger Feuerökologen Prof. Johann Georg Goldammer mit dem Titel „Willkommen im Pyrozän!“ überschrieben.<sup>5</sup> Der Klimawandel steigert weltweit die Gefahren und Risiken aus großen Waldbränden. Auch in Deutschland traten in den letzten Jahren gehäuft größere Vegetationsbrände auf, ebenso wie etwa auch in Frankreich. Mit zunehmend trockenen Frühjahren und noch wärmeren, trockeneren Sommern wird das anwachsende Wasserdampfdruck-Sättigungsdefizit auch in Mitteleuropa die Waldbrandgefahr noch vergrößern. Es ist daher sehr wichtig, entsprechende Vorbeugemaßnahmen zu treffen. In Kalifornien etwa gehören dazu idealerweise die mechanische Ausdünnung der Wälder mit meist viel zu dichtem Baumbestand, in denen die brennbare Masse an Unterholz sodann durch kontrollierte Feuer in einer Weise reduziert werden kann, die nur noch Feuerausbrüche geringer Intensität ermöglicht.

Es geht dort darum, für die sozial vulnerabelsten Bevölkerungsteile die Effektivität von Evakuierungen zu verbessern, regelmäßig brennbares Vegetationsmaterial im Nahbereich der Gebäude zu entfernen, und in Hochrisikogebieten generell auf möglichst unbrennbare Gebäudehüllenausführungen Wert zu legen, was allerdings auch wiederum eine Kostenfrage ist. In Deutschland werden die Feuerwehren zukünftig mehr mit der Gefahr von Vegetationsbränden zu tun bekommen und auf solche Lagen eingestellt sein müssen. So gibt es etwa in ländlichen Gebieten mancherorts schon Programme, nach denen die Güllefahrzeuge der Landwirte im Ereignisfall zum Löschwassertransport schnell einbezogen werden können. Willkommen im Pyrozän.

---

<sup>5</sup> Johann Georg Goldammer, 2020: Willkommen im Pyrozän! In: Vier Viertel Kult. Vierteljahresschrift der Stiftung Braunschweiger Kulturbesitz, Winter 2020, Seite 12-14.