



VERBRANNT ERDE

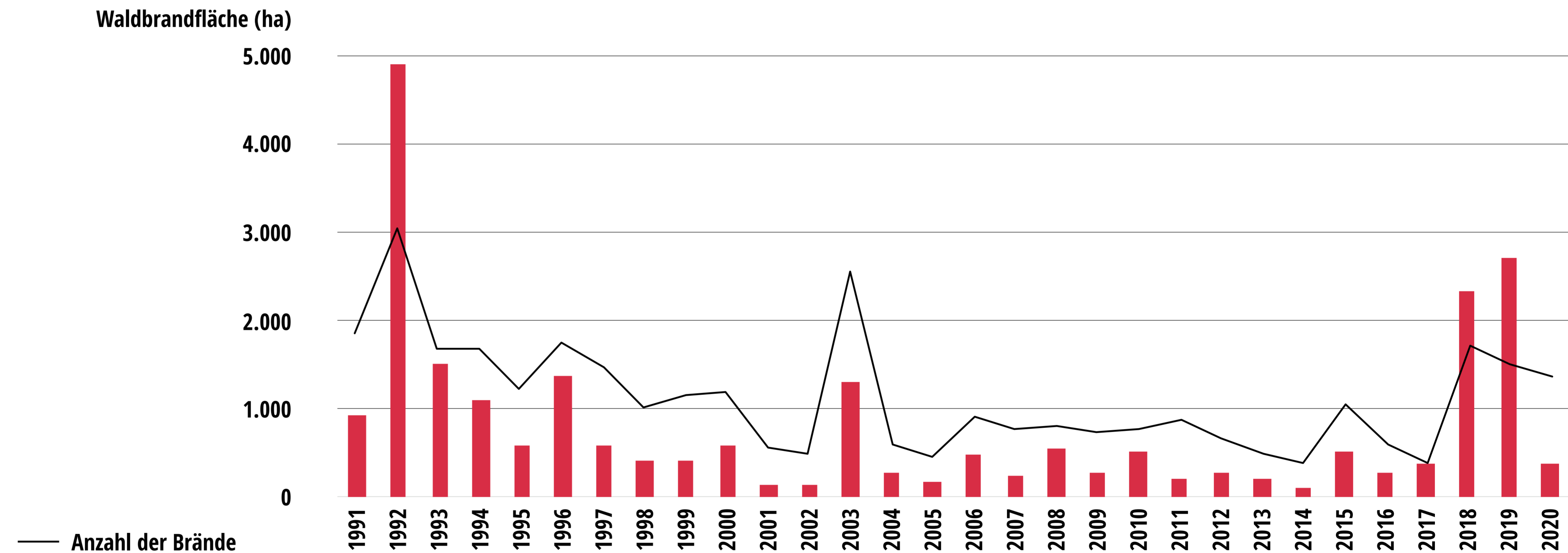
Ursachen und Folgen der weltweiten Waldbrände –
und was wir dagegen machen können



Deutschland

Die außergewöhnlich heißen, trockenen Sommer der vergangenen Jahre und die Dürre, die damit einherging, haben sich auch in der Waldbrandstatistik für Deutschland niedergeschlagen. In den Jahren 2018, 2019 und 2020 erreichte die Anzahl der Waldbrände den höchsten Stand seit 2003. 2018 und 2019 zählen mit einer verbrannten Fläche von jeweils über 2.000 Hektar zu den drei Jahren mit der größten Waldbrandfläche seit Beginn der Waldbrandstatistik 1977. Lediglich 1992 war die Waldbrandfläche mit 4.908 Hektar noch größer. 2020 lag die Waldbrandfläche mit 368 Hektar wieder auf dem Niveau der Jahre vor 2018/19, obwohl die Anzahl der Waldbrände nur leicht sank (Abbildung 1).¹

Abbildung 1: Zahl und Fläche der Waldbrände in Deutschland 1991 bis 2020



Das Waldbrandrisiko ist in Deutschland regional sehr unterschiedlich verteilt. Der Großteil unserer Wälder ist nur in geringem Maße durch Waldbrand gefährdet. Allerdings nimmt im Zuge der Klimaerwärmung die Zahl der Tage mit hohem Brandrisiko deutschlandweit zu. Darüber hinaus sterben aufgrund von Trockenheit Bäume ab, und die Wälder verlichten. Die auf diese Weise steigende Waldbrandgefahr muss beim sogenannten Umbau (Maßnahme zur Umwandlung des Waldbildes) der Wälder zur Anpassung an die Klimaveränderung berücksichtigt werden.



Deutschland

Derzeit konzentriert sich das Waldbrandrisiko noch auf das Bundesland Brandenburg und die angrenzenden Regionen in Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und Sachsen (Abbildung 2). 2019 entfiel die Hälfte der Waldbrandfläche in Deutschland auf das Bundesland Brandenburg, und weitere 36 Prozent entfielen auf Mecklenburg-Vorpommern, während sich auf die alten Bundesländer gerade einmal 9 Prozent der Waldbrandfläche verteilten.²

Ganz Brandenburg ist in den höchsten Waldbrandklassen A und A1 gelistet, als Gebiete mit hoher und sehr hoher Waldbrandgefahr³, wobei die Kiefernwälder südlich von Berlin besonders gefährdet sind. Während der Waldbrandgefahrenindex das Brandrisiko anhand tagesaktueller Wetterdaten berechnet, werden für die Einstufung von Waldgebieten in Waldbrandgefahrenklassen langfristige Indikatoren wie Bestockung und historische Waldbranddaten herangezogen. Die Waldbrandgefahrenklassen reichen von A1 (Gebiete mit sehr hoher Waldbrandgefahr) bis C (Gebiete mit geringer Waldbrandgefahr). Die EU-Kommission klassifiziert die Wälder Europas ebenfalls in verschiedene Stufen der Gefährlichkeit (A/B/C). Danach liegt beispielsweise das Land Brandenburg auf höchster Stufe und in einer Gruppe zusammen mit Südfrankreich, Korsika und Südspanien.⁴



Abbildung 2: Waldbrandgefährdung in Brandenburg
Quelle: www.brandenburg-forst.de/LFB/client

Waldbrandgefahrenklassen im Land Brandenburg

Klassen	Beschreibung
A1	Gebiete mit sehr hoher Waldbrandgefahr
A	Gebiete mit hoher Waldbrandgefahr

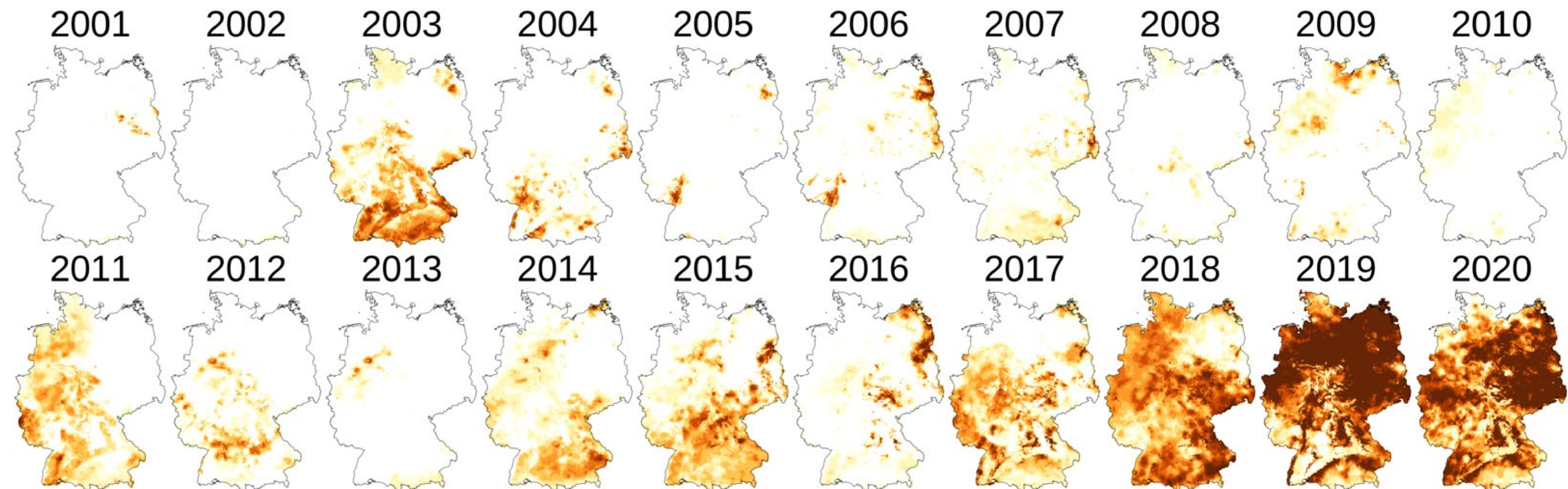


Deutschland

Der Umbau von Nadelbaummonokulturen ist vorbeugender Schutz vor Waldbränden.

Abbildung 3: Jährliche Dürrestärken in Deutschland von 2001 bis 2020. Hier werden Dürremagnituden gezeigt. Die Dürremagnitude ist ein Maß, um die Stärke einer Dürre über einen bestimmten Zeitraum oder für eine bestimmte Region abzuschätzen. In die Berechnung fließen die Länge der Dürreperiode und die absolute Trockenheit im zeitlichen Verlauf ein. Im Folgenden sind die Dürremagnituden in der Vegetationsperiode April bis Oktober für die Jahre 2001 bis 2020 dargestellt.

Die besonders hohe Waldbrandgefährdung in Brandenburg erklärt sich aus dem Zusammenspiel verschiedener Faktoren. Mit einer Jahresniederschlagsmenge von rund 500 Litern pro Quadratmeter zählt Brandenburg neben Sachsen-Anhalt und Berlin zu den trockensten Bundesländern.⁵ Der meist sandige Boden kann die wenigen Niederschläge kaum speichern. Zu diesen ungünstigen natürlichen Rahmenbedingungen kommen menschengemachte Faktoren hinzu, die das Waldbrandrisiko weiter erhöhen, wie Entwässerungsgräben und Baumartenwahl. So ist die Waldfläche Brandenburgs zu 70 Prozent mit der Baumart Kiefer bepflanzt, die aufgrund des hohen Harzgehaltes im Vergleich zu anderen Baumarten als leicht entflammbar gilt. Besonders jüngere und lichte Nadelwälder mit dichtem Unterwuchs (z. B. junge Sträucher und Fichten) und üppiger Bodenvegetation (z. B. Gräser) sind stark waldbrandgefährdet.⁶ Untersuchungen haben in totholz- und vorratsreichen Laubwäldern im Sommer bis zu 12 Grad niedrigere Oberflächentemperaturen gemessen als in vorratsarmen Kiefernbeständen. Darüber hinaus gelangt in Laubmischwäldern mehr Sickerwasser ins Grundwasser als in Wäldern mit Fichten- oder Kiefernbeständen.⁷ Der Umbau von Nadelbaummonokulturen in mehrschichtige, strukturreiche Mischwälder mit einem hohem Laubholzanteil sowie Vorratsaufbau ist somit ein Ansatz zum vorbeugenden Schutz vor Waldbränden.





Deutschland

In Deutschland und generell in Mitteleuropa spielt Feuer bei der Entwicklung der Waldökosysteme keine natürliche Rolle. Daher können Maßnahmen zur Waldbrandvorbeugung, wie etwa ein kontrolliertes Abbrennen, nicht einfach aus feuerabhängigen Regionen wie Nordamerika übernommen werden. Das kontrollierte Abbrennen schädigt in Mitteleuropa die Waldökosysteme und trocknet sie zusätzlich aus. Selbst die Kiefer ist an ihren angestammten Standorten wenig brandanfällig. In den Moorkiefernwäldern ist es zu feucht, und auf dem trockenen Sand im norddeutschen Tiefland wird so wenig Streu produziert, dass allenfalls schwache Bodenfeuer drohen. Der Anteil dieser Standorte, an denen natürlicherweise Kiefernwälder zu finden wären, liegt in Brandenburg bei gerade einmal zehn Prozent.⁸ Auf 60 Prozent der Waldfläche in Brandenburg ersetzte die Forstwirtschaft die Eichen- und Buchenwälder, die dort natürlicherweise vorkommen würden, durch Kiefernforst. An diesen nährstoffreicheren Standorten produziert die Kiefer viel mehr Streu, die dann intensivem Bodenfeuer Nahrung bietet. Besondere Gefahr geht von jungen Kiefernwäldern im Alter von 20 bis 40 Jahren aus, bei denen nur wenige Meter über dem Boden die Baumkrone beginnt. Ein intensives Bodenfeuer kann dann auf die Kronen übergreifen und sich zum Vollbrand ausweiten, der nur schwer und unter großer Gefahr für die Löschrupps zu stoppen ist.⁹





Deutschland

Fast alle Waldbrände werden vorsätzlich oder fahrlässig von Menschen verursacht. Im Durchschnitt der Jahre 2011 bis 2020 gingen nur vier Prozent der Waldbrände in Deutschland auf natürliche Ursachen wie Blitzeinschlag zurück (Abbildung 4). Diese Waldbrände natürlichen Ursprungs erlöschen schnell wieder, da ein Gewitter mit Blitzen in unseren Breiten meist mit starken Niederschlägen einhergeht. Natürlichen Ursachen sind daher gerade einmal zwei Prozent der Waldbrandfläche zuzurechnen (Abbildung 5).

Zahl der Brände

Abbildung 4: Zahl der Waldbrände in Deutschland zwischen 1991 und 2020 und ihre Ursachen

Ursache	Durchschnitt 1991–2000	Durchschnitt 2001–2010	Durchschnitt 2011–2020	2016	2017	2018	2019	2020
Natürliche Ursachen	68	38	40	14	20	80	93	32
Fahrlässigkeit	396	195	219	140	93	436	355	309
Brandstiftung	356	197	167	158	129	221	244	253
Sonstige	158	59	80	82	29	135	159	65
Unbekannte Ursachen	634	392	416	214	153	836	672	701
Zusammen	1.612	881	922	608	424	1.708	1.523	1.360

Brandfläche in Hektar

Abbildung 5: Waldbrandfläche in Deutschland zwischen 1991 und 2020 und ihre Ursachen

Ursache	Durchschnitt 1991–2000	Durchschnitt 2001–2010	Durchschnitt 2011–2020	2016	2017	2018	2019	2020
Natürliche Ursachen	111	8	18	4	2	78	19	12
Fahrlässigkeit	286	64	104	64	20	442	138	86
Brandstiftung	153	84	63	40	31	265	134	41
Sonstige	244	123	195	101	38	402	982	28
Unbekannte Ursachen	446	128	364	74	304	1.162	1.439	201
Zusammen	1.240	407	744	283	395	2.349	2.712	368



Deutschland

Bei 18 Prozent der Waldbrände ließ sich Brandstiftung nachweisen; weitere 24 Prozent wurden nachweislich fahrlässig verursacht. Fahrlässig verursachte Waldbrände gehen überwiegend auf das Konto von Campern und anderen Waldbesuchern.¹ Die Land- und Forstwirtschaft war 2020 für ein Viertel der fahrlässig verursachten Waldbrände verantwortlich, etwa durch Daxenfeuer (Verbrennen von zumeist Fichtenzweigen) oder überhitzte Maschinen. Daneben gingen 3 Prozent der Waldbrände 2020 von Bahnlinien und elektrischen Leitungen aus.¹

Unter dem Begriff „sonstige handlungsbedingte Einwirkungen“ werden in der offiziellen Statistik solche Waldbrände geführt, die durch menschliche Einwirkung verursacht wurden, ohne dass Vorsatz oder Fahrlässigkeit vorliegen. Darunter fallen z. B. Brände durch Explosion von Munition und Blindgängern bei Hitze und Trockenheit auf militärischen Übungsgeländen.¹⁰ Dieser Ursache werden in der Waldbrandstatistik zwischen 2011 und 2020 9 Prozent der Waldbrände (Abbildung 4), aber 26 Prozent der Waldbrandfläche zugeschrieben (Abbildung 5). In Brandenburg ließen sich 2019 mit 857 Hektar sogar knapp zwei Drittel der Waldbrandfläche auf diese Ursache zurückführen.²





Deutschland

In Deutschland sind Waldbrände meist kleinflächig, da sie schnell entdeckt und gelöscht werden. In den letzten 20 Jahren war die durchschnittliche Waldbrandfläche 0,66 Hektar groß; 2020 lag sie bei 0,27 Hektar. In den Jahren 2018 und 2019 kam es zu einem extremen Anstieg der Waldbrandfläche (Abbildung 1), der sich jedoch bei genauerem Hinsehen auf wenige Großbrände zurückführen lässt. Im brandenburgischen Jüterbog vernichtete ein Feuer auf einem früheren Truppenübungsplatz 744 Hektar Wald. In Mecklenburg-Vorpommern fielen einem anderen Großfeuer auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz Lübtheen rund 945 Hektar Wald zum Opfer. Vier Ortschaften mussten evakuiert werden. In Summe waren diese beiden Großfeuer für 62 Prozent der Waldbrandfläche 2019 in Deutschland verantwortlich.¹¹

2018 wütete unweit von Jüterbog, bei Treuenbrietzen, ein Großbrand auf einer Fläche von 400 Hektar. Drei Ortschaften wurden evakuiert. Alle drei Großfeuer haben die Gemeinsamkeit, dass sie auf kampfmittelbelasteten Flächen entstanden sind. Dort ist eine schnelle, direkte Bekämpfung oft nicht möglich, da Feuerwehrleute wegen der Gefahr explodierender Munition einen Sicherheitsabstand von bis zu 1.000 Metern einhalten müssen. Ein anfangs harmloses Bodenfeuer hat so genügend Zeit, auf die Baumkronen überzugreifen und sich zu einem Vollbrand auszuweiten, der sich nurmehr schwer unter Kontrolle bringen lässt. Der Wald brennt dann über Tage und Wochen und kann nur unter Einsatz von Bergepanzern der Bundeswehr und anderem schweren Gerät gelöscht werden. Löschflugzeuge sind keine Option, da die Gefahr eines Absturzes durch explodierende Munition besteht.



Im Durchschnitt der letzten 20 Jahre, von 2001 bis 2020, entstand durch Waldbrände in Deutschland nach offiziellen Angaben¹ ein Schaden von einer Million Euro pro Jahr. 2018 stiegen die Schäden auf 2,67 Millionen Euro und blieben 2019 mit 2,22 Millionen Euro ähnlich hoch. 2020 lagen die Schäden trotz viel geringerer Schadensfläche nahezu unverändert bei 2,19 Millionen Euro. Allerdings liegen den Schätzungen der Schadenshöhe keine einheitlichen Berechnungsmethoden zugrunde, was die Vergleichbarkeit einschränkt.² Zugleich wurden 2018 knapp 3,4 Millionen Euro, 2019 und 2020 sogar 5 Millionen Euro für die Waldbrandvorbeugung ausgegeben. Schwerpunkt der Maßnahmen zur Waldbrandvorbeugung ist derzeit das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern, auf das nahezu die Hälfte, insgesamt 6,4 Millionen Euro in den drei Jahren, entfiel.^{1, 2, 12}

Deutschland

Allein auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz Lübtheener Heide, der Teil des UNESCO-Biosphärenreservates Flusslandschaft Elbe ist, investierte der Bund eine Million Euro in den Waldbrandschutz.¹³ Bereits vor dem Großfeuer Ende Juni 2019 stellten im März 2019 die Landesregierung Mecklenburg-Vorpommerns und der Geschäftsbereich Bundesforst der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben ein Konzept vor, um Waldbrandschutz, Kampfmittelmanagement und Naturschutz in Einklang zu bringen.¹⁴ Eine Kampfmittelräumung ist auf der Gesamtfläche von über 6.000 Hektar nahezu unmöglich und konzentriert sich auf den Umkreis der Ortschaften. Zusätzlich wurde die Lübtheener Heide 2017 als Nationales Naturerbe ausgewiesen, damit eine ungestörte Entwicklung hin zum Wildnisgebiet möglich bleibt. Um unter diesen Bedingungen den vorrangigen Schutz der Menschen und Orte sicherzustellen, wurde im Bereich der angrenzenden Ortschaften ein System aus sogenannten Waldbrandriegeln angelegt.⁹

Waldbrandriegel sind stufenförmig aufgebaut und quer zur Hauptwindrichtung ausgerichtet. In Richtung des erwarteten Feuers beginnt der Waldbrandriegel mit einem mindestens 25 Meter breiten Schutzstreifen, der mit Laubbäumen bestockt ist und ein Vollfeuer in ein Bodenfeuer umwandeln soll. Diesem folgt dann ein mindestens sechs Meter breiter „Wundstreifen“, der von Vegetation und anderem brennbaren Material freigehalten wird, um das Bodenfeuer aufzuhalten. Dahinter befindet sich ein mindestens 3,5 Meter breiter Waldbrandschutzweg, der die Zufahrt für Lösch- und Rettungsfahrzeuge ermöglicht und an dessen Rand die Einsatzfahrzeuge zur Brandbekämpfung aufstellen können. Zusätzlich wird eine ausreichende Löschwasserversorgung aufgebaut, für die neben der Einbeziehung natürlicher Gewässer gegebenenfalls Löschwasserteiche angelegt und Löschwasserbrunnen gebohrt werden.¹⁵

In der Lübtheener Heide unterhielt die Bundeswehr bis zum Sommer 2013 einen Truppenübungsplatz. Im Juni 2015 wurde die Lübtheener Heide mit einer Fläche von 6.280 Hektar unter Naturschutz gestellt. Ende Juni 2019 kam es dort zum größten Brand in der Geschichte von Mecklenburg-Vorpommern.





Die natürlichen Waldökosysteme in Deutschland sind nicht feuerabhängig. Waldbrände haben hier schädliche Folgen für Natur und Umwelt.

Um stabile, resiliente Wälder zu erhalten, ist ein behutsamer Umbau von Kiefernwäldern herbeizuführen.

Deutschland

Eine schnelle und effektive Waldbrandbekämpfung ist nicht nur unabdingbar, um in einem dicht besiedelten Land wie Deutschland die Sicherheit der Menschen zu gewährleisten und wirtschaftliche Schäden abzuwenden. Sie ist auch aus ökologischen Gründen geboten. Die natürlichen Waldökosysteme in Deutschland sind nicht feuerabhängig und dementsprechend nicht an Feuer angepasst. Waldbrände haben hier schädliche Folgen (wie z.B. Verbrennen der Bodenvegetation, Hitzeschäden an Bäumen und Wurzeln, Entstehung von Emissionen, vor allem Feinstaub) für Natur und Umwelt. Als direkte Auswirkung vernichtet das Feuer die Tier- und Pflanzenwelt vor Ort und damit gefährdete und bedrohte Arten. Generell geht die strukturelle Vielfalt und so die Vielfalt der Lebensräume verloren, da eine abgebrannte Fläche zunächst von gleichaltrigen Pionierbaumarten (Birke, Pappel, Weide, Kiefer u. a.) besiedelt wird. Selbst bei ungestörter natürlicher Entwicklung dauert es Jahrhunderte, bis ein struktur- und artenreicher Mischwald entstanden ist.

Um stabile, resiliente Wälder zu erhalten, ist ein behutsamer Umbau von Kiefernwäldern durch Laubbaum-Naturverjüngung und unterstützende Laubbaum-Pflanzung sowie eine verstärkte Jagd auf Reh- und Rotwild besser als ein Brand der Wälder, selbst wenn man ihn kontrolliert herbeiführen würde.

Darüber hinaus entsteht bei einem Waldbrand eine Vielzahl schädlicher Emissionen von Treibhausgasen, Feinstaub und anderen Luftschadstoffen bis hin zu Giften wie Kohlenmonoxid, Furanen und Dioxinen.⁴ Der freiliegende Boden auf der Waldbrandfläche ist anfällig für Erosion und verliert dadurch an wertvollem Oberboden mit Humus und Wassergehalt, was die Wiederbewaldung erschwert. Das weggespülte Bodenmaterial ist zudem eine potenzielle Gefahr für Gewässer.





Als Folge des Klimawandels müssen wir häufigere extrem trockene Sommer befürchten, wodurch die Zahl von Tagen mit hohem Waldbrandrisiko steigen wird.

In gefährdeten Gebieten muss der Wasserhaushalt verbessert werden.

Deutschland

Ausblick und Empfehlungen

Die zukünftige Entwicklung der Anzahl von Waldbränden und der von Waldbränden betroffenen Flächen hängt von mehreren Faktoren ab. Als Folge des Klimawandels müssen wir häufigere extrem trockene Sommer wie 2018 und 2019 befürchten, wodurch die Zahl von Tagen mit hohem Waldbrandrisiko steigen wird. Wenn sich der Zeitraum verlängert, in dem Wälder leicht entzündbar sind, wird auch die Zahl der Waldbrände ansteigen, sofern nicht durch andere Maßnahmen gegengelenkt wird, wie z. B. mit Aufklärungskampagnen, um der Fahrlässigkeit als häufigster Brandursache vorzubeugen. Wenn die Feuer schnell entdeckt und gelöscht werden, geht eine höhere Anzahl von Bränden nicht zwangsläufig mit einer größeren von Bränden betroffenen Fläche einher. Waldbrände sollten spätestens eine Stunde nach Entstehung und bei einer Durchschnittsfläche von unter einem Hektar in der Ausbreitung gestoppt sein.⁵ Die technische Entwicklung, etwa der Einsatz computer- und kameragestützter Waldbrandüberwachungssysteme, macht es wahrscheinlicher, dass das gelingt. Den größten Fortschritt in der Waldbrandfrüherkennung brachte zweifelsohne die Verbreitung der Mobiltelefone mit sich, mit denen jede:r Waldbesucher:in einen Waldbrand unverzüglich unter dem Notruf 112 melden kann.

Bei den feueranfälligen Kiefernwäldern Brandenburgs wirkt zudem das Alter der Wälder einem Anstieg betroffener Waldbrandfläche entgegen. Die besonders gefährdeten jungen Kiefernwälder im Alter von 20 bis 40 Jahren, bei denen ein Bodenfeuer leicht auf die Kronen übergreifen und ein schwer zu löschendes Vollfeuer verursachen kann, werden älter und wachsen in die nächsthöheren Altersklassen. Damit sinkt das Risiko eines Vollfeuers, und die Bedingungen für eine schnelle und effektive Waldbrandbekämpfung verbessern sich.⁵

Ein an den Klimawandel angepasster Waldumbau muss das gestiegene Waldbrandrisiko einkalkulieren, um die Entstehung neuer, feueranfälliger Wälder zu verhindern. Zugleich muss in gefährdeten Gebieten der Wasserhaushalt verbessert werden, beispielsweise, indem man Entwässerungsgräben schließt und dadurch die Wasserverfügbarkeit für die Pflanzen verbessert. Bei der Wiederbewaldung von Brandflächen sollte so weit wie möglich auf die natürliche Verjüngung gesetzt und sollten die verbrannten Bäume auf der Fläche belassen werden, damit sich die Natur unter dem Schutz dieser Bäume möglichst artenreich verjüngt, die Nährstoffe auf der Fläche verbleiben und die klimatischen Extreme einer Kahlfläche gemildert werden.¹⁶

Deutschland

Die Waldbrandjahre 2018 und 2019 haben gezeigt, wie sehr hierzulande das Risiko solcher Großbrände gewachsen ist, die erst nach Tagen oder Wochen bezwungen werden können, nachdem sie Hunderte Hektar Wald vernichtet sowie Menschen und Siedlungen gefährdet haben. Alle Anstrengungen müssen daher der Waldbrandvorbeugung gelten, um solche Großbrände zu verhindern. Die Risikogebiete für Großfeuer dieser Art sind bekannt: Es sind vor allem die ehemaligen Truppenübungsplätze in Brandenburg und angrenzenden Regionen. Aber auf diesen munitionsbelasteten Flächen lassen sich Waldbrände aus Sicherheitsgründen nicht unmittelbar von Menschen bekämpfen. Zugleich hilft kein Betretungsverbot, so wie bei anderen unzugänglichen Wildnisgebieten, um ein Waldbrandrisiko zu verringern. Schließlich sind es zumeist die Hinterlassenschaften einstiger militärischer Nutzung, die die Wälder in Brand setzen. Es braucht daher Verfahren zur Bekämpfung der Brände aus der Distanz, um die Gefährdung der Löschkräfte zu minimieren, etwa mithilfe ferngesteuerter Löschfahrzeuge oder autonom arbeitender Löschsyste¹¹. Verstärkung braucht die Kooperation zwischen lokaler Feuerwehr, den Bundesforsten als Verwaltern der Flächen und der Bundeswehr, die über Erfahrung und Ausrüstung im Umgang mit Munition verfügt. Die umliegenden Ortschaften schützen Waldbrandriegel vor der Gefahr, die von den angrenzenden ehemaligen Militärfeldern ausgeht.





Endnoten

- 1 Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung; 2021: *Waldbrandstatistik der Bundesrepublik Deutschland für das Jahr 2020*. https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/BZL/Daten-Berichte/Waldbrandstatistik/Waldbrandstatistik-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=2
- 2 Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung; 2020: *Waldbrandstatistik der Bundesrepublik Deutschland für das Jahr 2019*. Korrigierte Fassung vom 25.06.2020. https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/BZL/Daten-Berichte/Waldbrandstatistik/Waldbrandstatistik-2019.pdf?__blob=publicationFile&v=4
- 3 https://bravors.brandenburg.de/verwaltungsvorschriften/waldbraende_2020
- 4 [https://de.wikipedia.org/wiki/Waldbrandgef%C3%A4hrdung_\(Deutschland\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Waldbrandgef%C3%A4hrdung_(Deutschland))
- 5 <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/249926/umfrage/niederschlag-im-jahr-nach-bundeslaendern/>
- 6 <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/waldbraende#waldbrande-und-ihre-auswirkungen>
- 7 Flade, M. und Winter, S.: „Naturnahe Wälder und naturnahe Forstwirtschaft im Klimawandel“. In: *Naturschutz Magazin*: 01/2021
- 8 Müller, M.; 2019: „Waldbrände in Deutschland“, Teil 1. In: *AFZ-Der Wald 18/2019*. https://tu-dresden.de/bu/umwelt/forst/wb/waldschutz/ressourcen/dateien/news/AFZ_18_19_Mueller_Waldbrand_Teil_1.pdf?lang=de
- 9 Müller, M.; 2020: „Waldbrände in Deutschland“, Teil 3. In: *AFZ-DerWald 23/2020*. https://tu-dresden.de/bu/umwelt/forst/wb/waldschutz/ressourcen/dateien/publikationen/dateien/AFZ_1_20_Mueller_Waldbrand_Teil_2.pdf?lang=de
- 10 <https://www.bmel-statistik.de/forst-holz/waldbrandstatistik/>
- 11 <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/waldbraende>
- 12 Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung; 2019: *Waldbrandstatistik der Bundesrepublik Deutschland für das Jahr 2018*. <https://www.bmel-statistik.de/fileadmin/daten/FHB-0302250-2018.pdf>
- 13 Ehrenstein, Claudia: „Dieser Wald brannte acht Tage – heute ist er Vorbild im Brandschutz“. In: *WELT Online*, 5.8.2020. <https://www.welt.de/politik/deutschland/article212920124/Waldbraende-Dieser-Wald-brannte-acht-Tage-und-ist-heute-Brandschutz-Vorbild.html>
- 14 Bundesanstalt für Immobilienaufgaben, Pressemeldung vom 29.3.2019: „Konzepte für die Zukunft. Entwicklung der Nationale Naturerbefläche Lübtheener Heide.“ <https://www.bundesimmobilien.de/konzepte-fuer-die-zukunft-81c173db7a2f5819>
- 15 Müller, M.; 2020: „Waldbrände in Deutschland“, Teil 2. In: *AFZ-DerWald 1/2020*. https://tu-dresden.de/bu/umwelt/forst/wb/waldschutz/ressourcen/dateien/news/AFZ_18_19_Mueller_Waldbrand_Teil_1.pdf?lang=de
- 16 Ibisch, P.; 2020: „Ökologischer Zustand und Umbau der Wälder zur Förderung von Klimaresilienz und Biodiversität“. Schriftliche Stellungnahme. Deutscher Bundestag, Ausschuss für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. Ausschussdrucksache 19(16)503-C öFG am 25.11.20. https://www.bundestag.de/ausschuesse/a16_umwelt/oeffentliche_anhoerungen/803980-803980

Impressum

Herausgeber: WWF Deutschland, Reinhardtstr. 18, 10117 Berlin

Autor:innen: Peter Hirschberger, Nina Griesshammer, Dr. Susanne Winter

Kontakt: Susanne.Winter@wwf.de

Stand: Oktober 2021

Bildnachweise: © Stiftung Naturlandschaften Brandenburg, imago, Gesa Koch-Weser/WWF