

1 Grundlagen

1.1 Bedeutung von Wald- und Vegetationsbränden

Im Vergleich zu Südeuropa, zählte Deutschland bisher nicht zu den waldbrandexponierten Ländern. Verfolgt man in der Presse die Regionen der Erde mit wirklich mächtigen Waldbrandflächen, wie z.B. in Russland, Indonesien oder der Amazonasregion, bei denen kaum Aussicht auf unmittelbare Besserung besteht, hat die Waldbrandproblematik bei uns einen deutlich kleineren Stellenwert. Durch die prognostizierte Klimaerwärmung sind allerdings auch hier Veränderungen zu erwarten. Längere Hitze- und Trockenphasen im Sommer mit einer Erhöhung der Jahresdurchschnittstemperatur werden an unseren Wäldern nicht spurlos vorübergehen. Nach Angaben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) kann die Erderwärmung bis 2100 auf 4° C oder mehr ansteigen, sollten keine Gegenmaßnahmen getroffen werden, welche die Treibhausgasemissionen begrenzen. Der Weltklimarat (Intergovernmental Panel on Climate Change = IPCC) warnt davor, die Grenze von 2° C zu überschreiten, da dann die Schäden durch den Klimawandel irreversibel und nicht mehr beherrschbar sind. Dazu gehören z.B. Dürren, Überschwemmungen und schmelzende Gletscher (BMUB, 2017). Zudem haben sich die Erwartungen an und die Auswirkungen unserer Gesellschaft auf den Wald verändert. Früher war er hochgeschätzt als Bau- und Brennstofflieferant

und wurde als »Sparkasse der Bauern« bezeichnet. Heute ist er gerade für viele Privatwaldbesitzer eher ein mühsames und teures Hobby, das nur noch mit viel Herzblut zu bewerkstelligen ist.



Bild 1: *Die Selbstwerbung von Brennholz ist mühsam und kaum rentabel. Bilder wie dieses findet man mittlerweile nur noch selten.*

Im Gegensatz zu weitläufigen und wenig erschlossenen Wäldern wie in Skandinavien, Russland oder Kanada sind unsere Wälder gut erschlossen und bislang mit einer geregelten Forstwirtschaft betreut worden. Ebenso ist die Besiedlungsdichte bei uns deutlich größer. Dies hat den Vorteil, dass Brände bei uns schnell entdeckt, gemeldet und auch durch unsere flächen-

1.1 Bedeutung von Wald- und Vegetationsbränden

deckende Feuerwehrstruktur rasch und meist effektiv bekämpft werden. Der Nachteil ist, dass die Bevölkerung bei Bränden sehr schnell die Auswirkungen zu spüren bekommt. Der Brand bei Lübtheen 2019 ist hier ein gutes Beispiel, da 180 km entfernt der Brandgeruch in Berlin und später sogar in Leipzig und Dresden wahrgenommen werden konnte. Vorsorgliche Räumungen oder Evakuierungen von Ortschaften waren in Lübtheen mit 900 Evakuierten (dpa, 2019) eine notwendige Maßnahme. Die aktuelle Auswertung des Bundesamtes für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) gibt an, dass von 1993 bis 2017 der jährliche Mittelwert bei durchschnittlich 978 Waldbränden mit einer durchschnittlichen betroffenen Gesamtfläche von 501 Hektar und 1,28 Mio. Euro Schaden lag. Das Jahr 2018 war mit 1.708 Bränden, rund 2.349 ha betroffener Gesamtfläche und geschätzt 2,67 Mio. Euro Schaden ein besonderes Waldbrandjahr. Es war das Jahr mit der zweitgrößten betroffenen Waldfläche seit Beginn der Waldbrandstatistik im Jahr 1977 (Umweltbundesamt, 2019). Wie bei jedem Verbrennungsprozess kommt es bei Waldbränden je nach Ausmaß zu erheblichen Emissionen, die auch die menschliche Gesundheit betreffen können (Feinstaub, Schadstoffe wie Dioxine) und zur Emission von Treibhausgasen. Zusätzlich wird in der Folge die Funktion des Waldes als »Kohlenstoffsенke« herabgesetzt.

Neben dem wirtschaftlichen Schaden wird auch die gesellschaftliche, schützende und ökologische Waldfunktion beeinträchtigt. Auswirkungen ergeben sich z. B. auf die Schutzfunktion für Wasser (Grundwasser, Trinkwasser, Wasserspeicher), Boden, Klima und den Erholungswert für jeden von uns.

Aber: Gehört das Feuer nicht zuletzt auch zur natürlichen Entwicklung unserer Ökosysteme dazu? Mit dem Thema der Feuerökologie beschäftigt sich seit vielen Jahren die Arbeitsgruppe Feuerökologie um Prof. Dr. Johann Georg Goldammer an der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Universität Freiburg. Diese ist auch Träger des Global Fire Monitoring Center (GFMC), unter dem Schirm der Vereinten Nationen. Die Arbeitsgruppe verfügt aufgrund ihrer langjährigen Tätigkeit über einen bedeutenden Erfahrungsschatz und berät national und international die Politik mit dem Ziel, Waldbrandkatastrophen zu reduzieren (Max-Planck-Institut, 2019). Waldbrände können auf die Biodiversität einen positiven Einfluss haben. Es entstehenden ökologische Nischen, die von besonders angepassten Arten benötigt werden. Auch bestimmte Landschaften, Vegetationsräume und Waldbestandstypen können von Waldbränden profitieren, da diese den Mineralboden freilegen, die Verbuschung verhindern und somit auch Pionierpflanzen Lebensraum bieten (Castellnou et al., 2010).

1.2 Ursachen für Wald- und Vegetationsbrände

Grundsätzlich können zwei Ursachengruppen unterschieden werden. Zum einen die tatsächliche Zündursache und zum anderen die Prädisposition des betroffenen Vegetationsraumes bzw. Waldes.

1.2 Ursachen für Wald- und Vegetationsbrände

1.2.1 Zündursache

Nach Hans-C. König (2007) ist zu über 95 % menschliches Fehlverhalten für das Entstehen von Waldbränden ursächlich. Betrachtet man in der Waldbrandstatistik 2018 nur die Brände mit bekannter Ursache, so sind ca. 90 % davon durch den Menschen verursacht (König, 2007). In der Waldbrandstatistik werden folgende Zündursachen unterschieden: Vorsätzliche Brandstiftung, Fahrlässigkeit, sonstige handlungsbedingte Ursachen, natürliche Ursachen und unbekannte Ursachen

Vorsatz

Vorsätzliche Brandstiftung durch Menschen kann vielerlei Motive haben. Sie ist in Deutschland als Straftatbestand mit hohen Strafen bewährt. Letztendlich ist es eine Ursache, der nur schwer beizukommen ist. Die Diskussion über die Sperrung von Wäldern als Maßnahme gegen vorsätzliche Brandstifter erübrigt sich, da diese Menschen stets Mittel und Wege finden werden. Jugendlicher Brandstiftung könnte mit entsprechend frühzeitiger Aufklärung, wie sie z. B. in den USA betrieben wird, entgegengewirkt werden.

Fahrlässigkeit

Darunter fallen die achtlos weggeworfene Zigarette, ein Lagerfeuer oder Grillfeuer in Waldrandnähe. Dabei wird oft der Funkenflug unterschätzt. Betriebsblindheit, die falsche Einschätzung der Lage oder eine falsche Handhabung, wie z. B. bei der Verbrennung von Pflanzenresten aus Waldschutzgründen oder im Zuge der regulären Land- und Forstwirtschaft können Ursache von fahrlässigen Entzündungen sein. Fahr-



Bild 2: *Durch den Wind wurde ein nicht ausreichend abgelöschtes Schwendfeuer bei Mittenwald wieder angefacht. Schwendfeuer sind eine Technik der ordnungsgemäßen Almbewirtschaftung (Foto: Hans Schmid, Feuerwehr Mittenwald).*

lässigkeit ist der Sektor, dem mit Aufklärung und Öffentlichkeitsarbeit gut entgegengewirkt werden kann. Ein altes deutsches Sprichwort zur Brandschutzerziehung lautet: »Messer, Gabel, Schere, Licht, sind für kleine Kinder nichts«. Und genauso wie der Umgang mit dem Besteck irgendwann gelernt werden muss, müssen unsere Kinder auch den Umgang mit Feuer erlernen. Aber welcher Jugendliche hat heute noch die Möglichkeit mit den Eltern ein Kartoffelfeuer zu entzünden, zu bewachen und sicher abzulöschen. Die gesetzlichen Bestimmungen um Zündquellen wie offenes Feuer im oder um den Wald herum zu vermeiden, sind in den Bundesländern oft

1.2 Ursachen für Wald- und Vegetationsbrände

abweichend geregelt, aber im Grunde ausreichend. Anzuführen sind hier z. B. die Verordnung zur Verhütung von Bränden (VVB), das Waldgesetz von Bayern (BayWaldG), die Pflanzenabfallverordnung (PflAbfV) usw.

Sonstige handlungsbedingte Ursachen

Das Parken von Pkw auf Flächen mit trockenem Bewuchs oder heiße Teile von Maschinen und Fahrzeugen der Land- und Forstwirtschaft können schnell zum Brand führen. Ebenso sind hierbei z. B. Unfälle von Luftfahrzeugen zu erwähnen, in deren Folge Wald- und Vegetationsbrände entstehen. Auch Brandentzündungen durch militärische Nutzung werden hier erfasst.



Bild 3: *Vermutlich entzündete sich Gras an den heißen Teilen der Auspuffanlage des Pkw und setzte die angrenzende Vegetation in Brand (Foto: Feuerwehr Lauf an der Pegnitz).*

Früher waren auch Züge ein häufiger Auslöser, gerade der Funkenflug von Dampfloks konnte Brände auf trockenen Vegetationsdecken verursachen.

Natürliche Ursachen

Im Gegensatz zu den vom Menschen verursachten Bränden, gibt es auch natürliche Ursachen wie z. B. Blitzschlag, Meteoriteneinschläge oder vulkanische Tätigkeiten. Hiervon spielt der Blitzschlag gerade im Zusammenhang mit trockenen Gewittern, bei denen keine Niederschläge folgen, die größte Rolle.

Unbekannte Ursachen

Oft ist aber trotz sorgfältiger Erkundung eine Ursache nicht auszumachen oder eindeutig zu belegen. Viele Brände sind zu klein und unbedeutend, als dass die Ursachen im Nachgang mit unverhältnismäßig hohem Aufwand recherchiert werden. Um Statistiken nicht zu verfälschen, sollen die Zündursachen nur bei entsprechender eindeutiger Kenntnis angegeben werden.

INFO

Hinweis zu Zündursache Glasscherbe

In Medienberichten wird immer wieder bei Hinweisen an die Bevölkerung zur Vorbeugung von Waldbränden vor Glasscherben als Zündursache gewarnt. Ebenso wird Glas gerne als mögliche Ursache im Nachgang bei der Brandursachenermittlung herangezogen, weil man bei der Untersuchung der Brandfläche tatsächlich oft Glasflaschen oder Scherben finden kann. Das Phänomen Glasscherbe als Zündursache wurde 2006 durch eine Diplomarbeit von Tanja Müller an der TU Braunschweig in Zusammenarbeit mit dem DWD untersucht. Vereinzelt wurden bei den

1.2 Ursachen für Wald- und Vegetationsbrände

Experimenten im Lichtfleck einer Glasscherbe Oberflächentemperaturen von 300° C gemessen, allerdings reichte dies in keinem der Versuche aus, die Waldstreu selbst unter optimalen Bedingungen, zu entzünden. Damit ist die oft publizierte Zündung durch Glasscherben bislang nicht bewiesen worden.

1.2.2 Prädisposition und Waldbrandgefährdung

Ob sich nach einer Zündung tatsächlich ein Brand entwickelt und wie weit dieser sich ausdehnen kann, hängt von vielen Faktoren ab. Man unterscheidet drei große Faktorengruppen der Prädisposition: Vegetation, Wetter und Topographie. Beim vorbeugenden Waldbrandschutz können wir lediglich den Bereich der Vegetation beeinflussen. Wetter und Topographie sind für uns feste gegebene Größen.

1.2.2.1 Vegetation

Im Sektor Vegetation werden im Detail folgende Faktoren betrachtet: Geologische Grundlage ist der Boden mit den aufliegenden Streu- und Humusschichten. Darauf befindet sich die Bodenvegetation aus Moos, Gräsern, krautigen Pflanzen, Stauden und Büschen, die je nach Standort sehr unterschiedlich aufgebaut sein kann. Im Wald folgt die Bestands-ebene aus den darauf stockenden Bäumen, die sich je nach Baumartzusammensetzung, Altersstruktur und Baumdichte



Bild 4: *Das Branddreieck aus Vegetation, Wetter und Topographie – hier anschaulich aufbereitet für die Ausbildung*

sehr unterschiedlich ausbilden kann. Abgestorbene Bäume oder Baumteile bilden das Totholz im Wald, das zur Erhöhung der brennbaren Biomasse beiträgt.

Boden

Der Boden ist die Grundlage für die darauf wachsende Vegetation, denn er versorgt diese mit Nährstoffen und Wasser. In Deutschland können wir vielfältige Böden finden. Daraus resultieren die natürlichen Vegetationsgesellschaften, die sich entwickeln würden, wenn der Mensch nicht eingreift. Der Boden ist für die Forstwirtschaft schon immer eine Ausgangs-