

# Waldstrukturelle Waldbrandvorbeugung

Gefahren erkennen und Maßnahmen  
ergreifen



## Impressum

### Herausgeber

Landesregierung Brandenburg  
Ministerium für Land- und Ernährungswirtschaft,  
Umwelt und Verbraucherschutz  
Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit, Internationale Kooperation  
Henning-von-Tresckow-Straße 2-13 | Haus S  
14467 Potsdam  
Telefon: 0331 866-7237  
E-Mail: [kontakt@mleuv.brandenburg.de](mailto:kontakt@mleuv.brandenburg.de)  
Internet: <https://mleuv.brandenburg.de/>

### Text und Redaktion:

Abteilung Land- und Ernährungswirtschaft,  
ländliche Entwicklung und Forsten, Referat Wald- und Forstwirtschaft  
Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit, Internationale Kooperation

### Gesamtherstellung:

LGB (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg)

### Auflage:

1. Auflage | 03/2026 | 3.300 Exemplare

### Bildnachweise:

Titelseite:	Katrin Lindner / Philipp Haase
Abbildungen 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 a/b, 11, 12, 13, 14 a/b, 15, 16, 17 a/b:	Michael Müller
Abbildung 18:	Karl Mißbach / Michael Müller
Abbildungen 5, 6:	LFB

### Bestellmöglichkeit

E-Mail: [bestellung@mleuv.brandenburg.de](mailto:bestellung@mleuv.brandenburg.de)  
Internet: <https://mleuv.brandenburg.de/mleuv/de/ueber-uns/oeffentlichkeitsarbeit/veroeffentlichungen/>

*Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung Brandenburg herausgegeben. Sie ist nicht zum gewerblichen Vertrieb bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landes-, Bundestags- und Kommunalwahlen. Missverständlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zu Gunsten einzelner politischer Gruppen verstanden wird.*

# Vorwort

Im Land Brandenburg sind durch Waldbrände meist nur kleinere Flächen betroffen. Im Vergleich zu anderen Schadereignissen wie Sturm, Insekten, Wild und Mäuse verursachen sie deutlich geringere Schäden. Demgegenüber stehen die sehr hohen Bekämpfungskosten und die große öffentliche Aufmerksamkeit, die oftmals weit über die unmittelbar geschädigten Regionen hinaus wahrgenommen werden. Außerdem beeindruckt Waldbrände nicht nur über dramatisch wirkende Bilder von brennenden Bäumen, sondern werden auch über die entstehenden Rauchgase spürbar. In der Nähe zu Siedlungsbereichen fördern diese Sinneseindrücke die berechtigten Ängste der örtlichen Bevölkerung.



In einer Brandsituation kommt es darauf an, die notwendigen und wirksamen Maßnahmen des Waldbrand-schutzes schnell und effektiv umzusetzen und die örtliche Bevölkerung zeitnah zu informieren. Um im Vorfeld von Bränden Brandrisiken möglichst einzugrenzen, sind insbesondere Waldeigentümer aufgerufen, die Empfehlungen der Waldstrukturellen Waldbrandvorbeugung gezielt umzusetzen.

Die vorliegende Handreichung soll den Verantwortlichen dabei helfen, geeignete Maßnahmen unter Beachtung der naturräumlichen und geografischen Bedingungen des Landes Brandenburg zu ergreifen. Dabei sind neben Maßnahmen durch Waldeigentümer aller Eigentumsarten auch Abstandsflächen zum Wald bei der Bauleitplanung zu beachten. Die in dieser Handreichung zusammengestellten Empfehlungen richten sich deshalb auch an alle Behörden, die im Bereich des Brand- und Katastrophenschutzes Entscheidungen treffen, Konzepte erstellen und Planungshoheit haben. Und schließlich sollen die Empfehlungen für Forstverwaltungen, forstliche Dienstleister, Waldbesitzer und Straßenbauverwaltungen eine wertvolle Arbeitshilfe sein.

Grundlage für die Broschüre ist maßgeblich ein Gutachten von Professor Dr. Michael Müller und Claudia Jordan-Fragstein von der Technischen Universität Dresden, denen ich an dieser Stelle ausdrücklich danken möchte.

Besonderer Dank gilt auch den Kolleginnen und Kollegen des Ministeriums des Inneren und für Kommunales und des Ministeriums für Infrastruktur und Landesplanung, der Landesschule und Technische Einrichtung für Brand- und Katastrophenschutz sowie des Landesbetriebs Forst Brandenburg mit seinem Landeskompetenz-zentrum Forst Eberswalde für ihre fachliche Expertise und Unterstützung bei der Erarbeitung der Broschüre.

Hanka Mittelstädt  
Ministerin für Land- und Ernährungswirtschaft,  
Umwelt und Verbraucherschutz

Potsdam, März 2026



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Waldbrände – Wesen, Entstehung und Ausbreitung</b> .....	<b>7</b>
1.1	Waldbrände in Mitteleuropa .....	7
1.2	Entstehung von Waldbränden und deren Ursachen .....	7
1.2.1	Sauerstoff.....	8
1.2.2	(Wärme-)Energie .....	8
1.2.3	Brennmaterial .....	8
1.3	Ausbreitung von Waldbränden .....	8
1.3.1	Ausbreitungsarten.....	8
1.3.2	Horizontale Wärme- und Brandausbreitung.....	9
1.3.3	Vertikale Wärme- und Brandausbreitung nach oben .....	10
1.3.4	Vertikale Wärme- und Brandausbreitung nach unten .....	11
<b>2</b>	<b>Ausgangssituation und Handlungsbedarf</b> .....	<b>12</b>
2.1	Gefahr von Großbränden .....	12
2.2	Kampfmittelverdachtsflächen .....	13
<b>3</b>	<b>Identifizierung gefahrbringender und gefährdeter Objekte – Charakteristika, Kriterien und Priorisierung</b> .....	<b>14</b>
3.1	Objekte mit ausgehender erhöhter Gefährdung (gefahrbringende Objekte).....	14
3.2	Kategorie 1 – Gefahrbringende Infrastrukturen.....	15
3.3	Kategorie 2 – Kampfmittelverdachtsflächen .....	15
3.3.1	Kategorie 2a – Kampfmittelverdachtsflächen in Nichtwirtschaftswäldern mit und ohne Möglichkeit für innere Waldstrukturelle Waldbrandvorbeugung .....	15
3.3.2	Kategorie 2b – Kampfmittelverdachtsflächen in Wirtschaftswäldern.....	16
3.4	Kategorie 3 – Bergrechtlich gesperrte Flächen .....	16
3.5	Kategorie 4 – Schutzgebiete (ohne aktive Waldbewirtschaftung).....	17
3.6	Gefährdete Objekte .....	17
3.6.1	Kriterium 1: Erhöhte Gefährdung von Menschen.....	17
3.6.2	Kriterium 2: Kritische Infrastruktur .....	18
3.6.3	Kriterium 3: Hoher materieller oder ideeller Wert .....	18
3.6.4	Kriterium 4: Besonders hohe Brandgefahr .....	18
3.6.5	Kriterium 5: Sehr schlechte Erreichbarkeit .....	18
3.7	Suchradien und Mindestabstände .....	18
3.8	Vorbeugender Waldbrandschutz bei der Bauleitplanung.....	19
<b>4</b>	<b>Maßnahmen der Waldstrukturellen Waldbrandvorbeugung</b> .....	<b>20</b>
4.1	Grundsätzliche Empfehlungen.....	20
4.1.1	Reduktion von Brennmaterial.....	20
4.1.2	Umgang mit Totholz.....	20
4.1.3	Zugänglichkeit und Erreichbarkeit sichern .....	20
4.1.4	Aufnahme gefährdeter Objekte in Waldbrandeinsatzkarten.....	20

4.2	Schutz- und Wundstreifensysteme.....	20
4.2.1	Schutzstreifen.....	21
4.2.2	Wundstreifen.....	21
4.2.3	Pflegezustand des Waldes.....	21
4.2.4	Bankette an Straßen.....	21
4.3	Waldbrandriegel.....	22
4.3.1	Empfehlungen für gefahrbringende Objekte der Kategorien 2 bis 4.....	22
4.3.2	Aufbau von Waldbrandriegeln.....	22
4.3.3	Wege für Lösch- und Rettungsfahrzeuge.....	23
4.3.4	Wundstreifen als Teil eines Waldbrandriegels.....	23
4.3.5	Unbestockte Waldbrandriegel.....	23
4.3.6	Bestockte Waldbrandriegel.....	26
4.3.7	Bestockte Waldbrandriegel aus Rot-Eiche.....	26
4.3.8	Weitere geeignete Baumarten für bestockte Waldbrandriegel.....	28
4.3.9	Für bestockte Waldbrandriegel ungeeignete Baumarten.....	29
4.3.10	Bestockte Waldbrandriegel aus Gemeiner Kiefer.....	29
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>Glossar.....</b>	<b>33</b>
<b>7</b>	<b>Quellen.....</b>	<b>35</b>
<b>8</b>	<b>Auf einen Blick – Präventionsmaßnahmen für unterschiedliche räumliche und kontextbezogene Ausgangssituationen.....</b>	<b>37</b>
8.1	Gefahrbringende Objekte.....	37
8.2	Gefährdete Objekte.....	37
<b>9</b>	<b>Identifizierung gefahrbringender und gefährdeter Objekte.....</b>	<b>38</b>

# 1 Waldbrände – Wesen, Entstehung und Ausbreitung

## 1.1 Waldbrände in Mitteleuropa

Brände haben immer stark verändernde, unnatürliche Wirkungen auf Wald-Lebensgemeinschaften und auf Waldstandorte. Sie setzen enorme Mengen von Treibhausgasen, Feinstaub und Giften frei (IPPC 2007).

Waldbrände werden in Mitteleuropa fast immer von Menschen verursacht. In den meisten Fällen sind sie deshalb vermeidbar. Anders als in anderen Teilen der Welt, haben sie hier keine Bedeutung für die natürliche Entwicklung von Waldökosystemen. Die Nutzung von Feuer, auch Feuermanagement genannt, ist, außer im Fall einer aktiven Gefahrenabwehr, weder als naturnahe Waldbewirtschaftung noch als Prozessschutz oder Wildnisbewahrung einzuordnen.

Trotz steigender Jahresmitteltemperaturen infolge des Klimawandels und sinkender Niederschläge in der Vegetationsperiode nehmen Waldbrände in Brandenburg aufgrund der konsequenten Überwachung hinsichtlich ihrer Anzahl als auch hinsichtlich ihrer Flächengrößen ab. Ausnahmen bilden die unter besonderen Bedingungen auftretenden Großbrände, vor allem auf ehemaligen Truppenübungsplätzen.

Diese Trends rechtfertigen jedoch nicht, bei den Bemühungen zur Waldbrandvorbeugung (Überwachung, Prognose, Löschwasserbereitstellung und waldbauliche Maßnahmen) nachzulassen. Die Herausforderung, ein niedriges Waldbrandniveau und den Schutz gefährdeter Infrastruktur zu gewährleisten, bleibt.

Im Gegensatz zu den meisten unbewaldeten Flächen sind im Wald ganzjährig Brennmaterialien vorhanden. Da Waldstrukturen in sehr großer Vielfalt vorkommen, gibt es auch verschiedene Waldbrandformen und Szenarien bei der Ausbreitung.

Brandhemmende Waldstrukturen können gezielt entwickelt werden. Um Waldbrandgefahren effektiv zu begegnen, braucht es ein Zusammenspiel mehrerer Maßnahmen. Diese werden als Waldstrukturelle Waldbrandvorbeugung bezeichnet. Die häufigsten Vorbeugungsmaßnahmen beziehen sich auf Walderschließung, Waldpflege, Schutz- und Wundstreifensysteme sowie auf Waldbrandriegel. Hinzu kommt das Vorhalten von Löschmitteln (zumeist Löschwasser) in Wäldern oder in deren Nähe. Diese Maßnahmen haben zum Ziel, Brände zu verhindern, deren Ausbreitung zu unterdrücken und eine wirksame Bekämpfung zu ermöglichen.

Die wirksamste Form der Waldstrukturellen Waldbrandvorbeugung ist die naturnahe Entwicklung und Bewirtschaftung von Wäldern mit gemischten und ungleichaltrigen Beständen an Laub- und Nadelbäumen. In Brandenburg sind seit 1990 dafür in den großflächig vorhandenen Kiefernwäldern Waldumbaumaßnahmen durch Naturverjüngung oder durch Saat und Pflanzung umgesetzt worden. Der Waldumbau ist mit Blick auf die immer noch großflächig vorhandenen Kiefernreinbestände weiterhin dringend erforderlich. Für einen erfolgreichen Waldumbau und die Schaffung eines klimaangepassten Waldes bedarf es ausreichender Verjüngung. Voraussetzung dafür sind an die jeweiligen Habitate angepasste Wildbestände, die das Aufwachsen von Naturverjüngung ohne Zäune erlauben.

## 1.2 Entstehung von Waldbränden und deren Ursachen

Für eine Brandentstehung und dessen Ausbreitung sind drei Faktoren maßgeblich: Sauerstoff, (Wärme-) Energie und brennbares Material. Fehlt eine dieser Voraussetzungen oder ist sie nicht ausreichend ausgeprägt, ist die Entstehung beziehungsweise Ausbreitung von Feuer nicht möglich. Im Brandfall muss

mindestens eine dieser Voraussetzungen entzogen oder unterdrückt werden, um ein Feuer zu bekämpfen.

Die Einteilung der Waldbrandursachen in der Waldbrandstatistik des Bundes erfolgt in natürliche (Blitzschlag) und menschliche Ursachen. Die menschlichen Ursachen werden unterteilt in Vorsatz (Brandstiftung), Fahrlässigkeit, sonstige handlungsbedingte Ursachen und unbekannte Ursachen.

Durch Menschen bedingte Waldbrandursachen lassen sich mitunter identifizierbaren Quellen oder Orten, das heißt gefahrbringenden Objekten, zuordnen. Die Waldstrukturelle Waldbrandvorbeugung kann sich daran orientieren. In den meisten Fällen, insbesondere wenn Menschen vorsätzlich oder fahrlässig einen Brand verursachen, lassen sich die Entstehungsorte nicht vorhersagen. Deshalb beziehen sich die Maßnahmen der Waldstrukturellen Waldbrandvorbeugung auch besonders auf den Schutz von gefährdeten Objekten.

### 1.2.1 Sauerstoff

Mit Ausnahme des Inneren von Moorkörpern ist Sauerstoff in Wäldern stets ausreichend vorhanden und kann nicht vorbeugend entzogen werden.

### 1.2.2 (Wärme-)Energie

Die einzige zu berücksichtigende natürliche Waldbrandursache in Deutschland ist der Blitzschlag. Gegen die Energie von Blitzschlägen sind in Wäldern keine Vorbeugungsmaßnahmen möglich und wegen der Seltenheit auch nicht erforderlich.

Auch bei der Energie ist die direkte Vermeidung an potenziellen Brandorten nicht möglich. Analysiert man die Brandursachen, also die brandauslösenden Energiequellen, können in Abhängigkeit von der erwarteten Energieausbreitung Vorbeugungsmaßnahmen abgeleitet werden.

### 1.2.3 Brennmaterial

Die wirksamste Waldbrandvorbeugung ist die gezielte Beeinflussung des potenziellen Brennmaterials.

Die besonders brandgefährdeten Kiefernwälder im Norddeutschen Tiefland weisen aufgrund ihrer

standörtlichen Eigenschaften eine Bodenvegetation und Vertikalstruktur auf, die leicht entzündlich sind und damit bessere Brandausbreitungsbedingungen bieten als die dort natürlicherweise vorkommenden Wälder.

Dennoch würde sich kein Kiefernwald selbst entzünden, auch nicht auf den häufig betroffenen, ehemaligen Truppenübungsplätzen, die es in Brandenburg großflächig gibt. Selbstentzündung alter Munition ist zwar nicht auszuschließen, jedoch als Brandursache nicht immer nachweisbar. Meistens liegen auch hier Fahrlässigkeit oder Brandstiftung vor.

Im Rahmen der Waldbrandvorbeugung müssen sich die Maßnahmen auf das für die Entstehung und Ausbreitung von Feuer erforderliche Brennmaterial beziehen. Ziel ist die Veränderung des potenziellen Brennmaterials hinsichtlich Menge sowie dessen horizontaler und vertikaler Struktur, so dass die Ausbreitung von Waldbränden unterbunden beziehungsweise gemindert wird und gute Voraussetzungen für die Brandbekämpfung geschaffen werden.

## 1.3 Ausbreitung von Waldbränden

### 1.3.1 Ausbreitungsarten

Die Waldbrandausbreitung ist abhängig von der Energieübertragung von den Zündquellen oder bereits brennenden Materialien auf noch nicht brennenden Materialien. Um natürliche Waldmaterialien zu zünden, müssen mindestens 300 Grad Celsius erreicht werden. Das zündfähigste Material in Brandenburger Wäldern ist trockenes Landreitgras (*Calamagrostis epigeios*).

Die Energieübertragung kann auf vier Wegen erfolgen:

1. Wärmestrahlung: Energieübertragung durch Infrarotstrahlung
2. Konvektion: Energieübertragung durch heiße Luft
3. Massentransport: Energieübertragung durch Verlagerung brennender Materialien
4. Energieübertragung durch Wärmeleiter

Durch die Strahlungsenergie können in einer Entfernung bis zum Dreifachen der Flammenhöhe Zündungen verursacht werden. Flammen von 20 Meter Höhe können demzufolge allein durch Wärmestrahlung Brände in 60 Metern Entfernung auslösen. Hinzu kommt die Konvektion, die insbesondere durch Wind (in Windrichtung) und Hanglagen (hangaufwärts) verstärkt wird. Dies führt bei der horizontalen Ausbreitung von Vollfeuern dazu, dass Kronenfeuer dem Bodenfeuer mehr als 30 Meter vorausziehen können.

Wärmestrahlung und Konvektion sind bei Analysen von Waldzuständen und der Waldstrukturellen Waldbrandvorbeugung stets zu beachten.

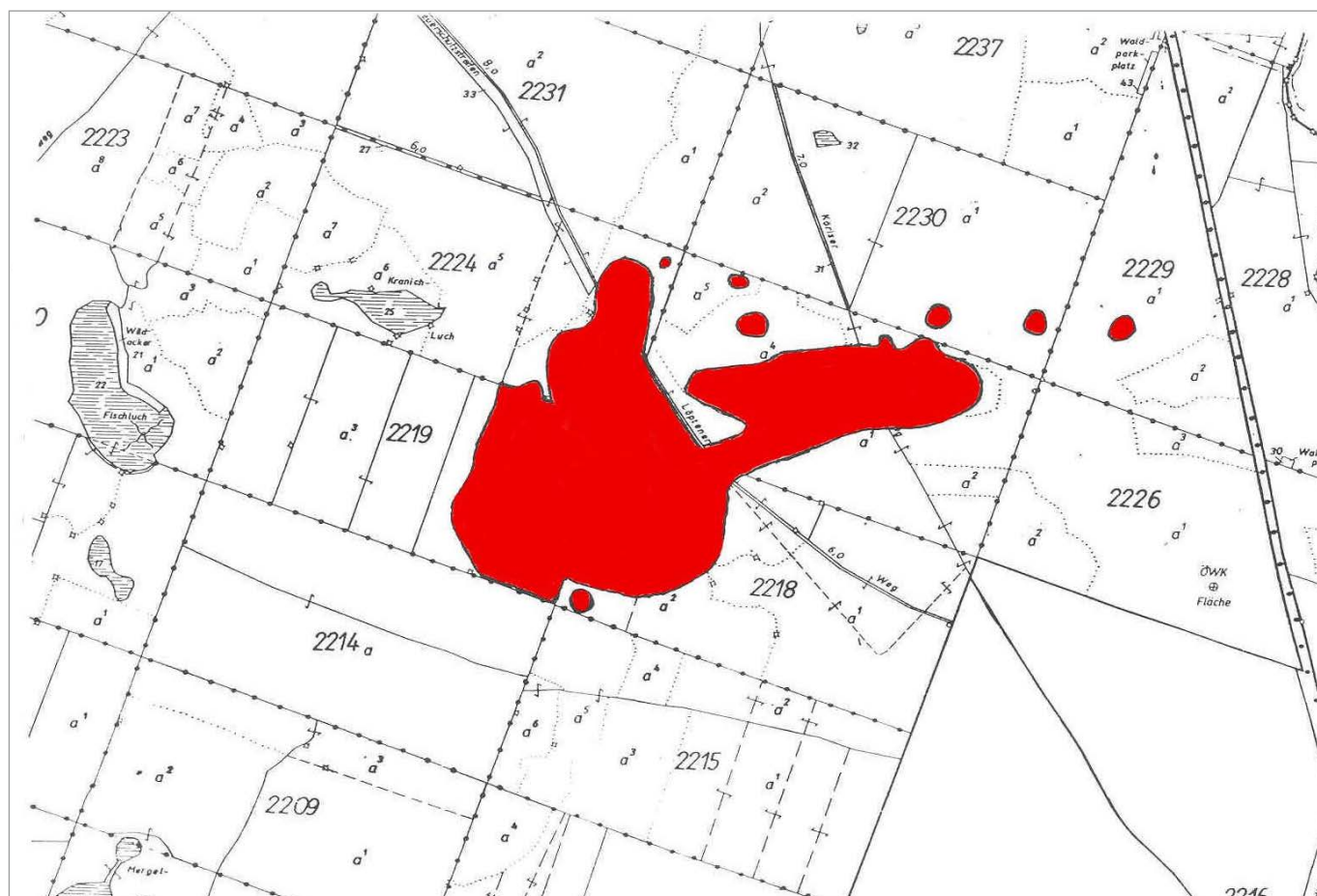
Der Massentransport ist vor allem bei Flugfeuern relevant, die fast ausschließlich aus Vollfeuern entstehen. Der Massentransport kann auch durch Waldstrukturelle Waldbrandvorbeugung nicht voll-

ständig verhindert werden. Für eine schnelle Ortung und Bekämpfung von Flugfeuereinschlägen sollten deshalb operative Maßnahmen, zum Beispiel eine Beobachtung mithilfe von Luftfahrzeugen, während der Brandbekämpfung vorgesehen werden.

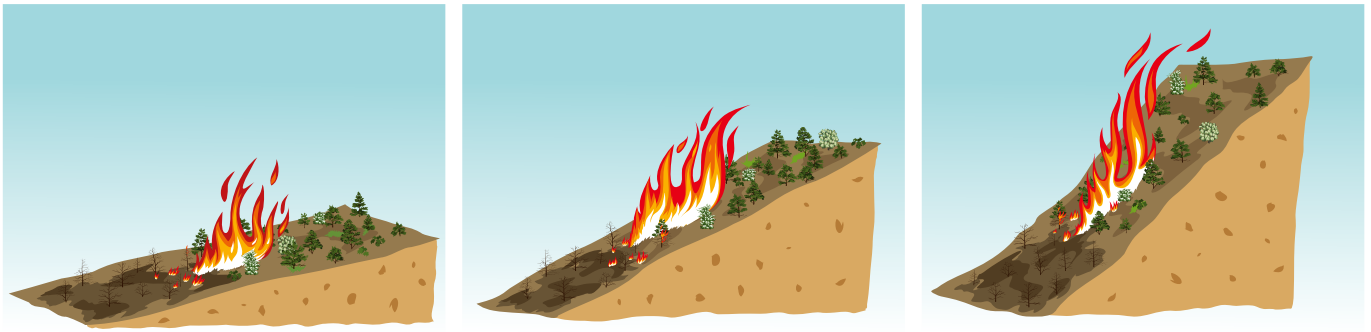
In brandenburgischen Wäldern spielt die Energieübertragung durch Wärmeleiter, beispielsweise Metallteile, keine Rolle.

### 1.3.2 Horizontale Wärme- und Brandausbreitung

Die horizontale Ausbreitungsgeschwindigkeit von Bränden ist in hiesigen Wäldern zumeist langsam. Wenn die Kronenansätze in Kiefernwäldern in einer Höhe von über sechs Metern beginnen und kein ausgeprägter Trockenastbereich vorhanden ist, kommt es hauptsächlich zu Bodenfeuern. Diese haben selbst bei einer hohen Humusaufgabe und einer von Gräsern dominierten Bodenvegetation Lauf-



**Abbildung 1:** Fläche eines Waldbrands vom 17. Mai 2000 in der Nähe von Märkisch-Buchholz im Landkreis Dahme-Spreewald bei Südwestwind mit Ausdehnung in Abhängigkeit von der Windrichtung, unterschiedlichen Brennmaterialien und Brandbekämpfung nach Nordosten einschließlich Flugfeuereinschläge jenseits der Feuerfronten



**Abbildung 2:** Feuer brennen bei gleichem Brennmaterial hangaufwärts schneller und intensiver als hangabwärts, weil durch den Abstand der Flammen zum benachbarten Brennmaterial die Wärmestrahlung und durch die aufsteigende heiße Luft (Konvektion) die Ausbreitung der Wärmeenergie für Trocknung und Zündung des Brennmaterials hangaufwärts wesentlich stärker ist als hangabwärts. Der Effekt ist umso stärker, je größer die Hangneigung ist.

geschwindigkeiten von deutlich unter 0,5 Kilometer pro Stunde und sehr niedrige Flammenhöhen von weniger als 50 Zentimeter. Auch bei einer starken Ausprägung der Humusaufgabe und der Bodenvegetation sind die Flammenhöhen zumeist weniger als anderthalb Meter hoch. Die Feuerfronten sind aufgrund der Energieausbreitung für die Einsatzkräfte gut zu bekämpfen, wenn mit der Ausrüstung bis auf eine Entfernung von 20 Metern gelöscht werden kann.

Ausbreitungsgeschwindigkeiten an der Feuerfront von mehr als einem Kilometer pro Stunde sind in brandenburgischen Wäldern sehr selten. Sie treten nur bei starkem Wind und bei Vollfeuern auf.

Die Form der horizontalen Wärme- und Brandausbreitung ist bestimmt durch:

1. Windrichtung und -stärke: in Windrichtung schneller, entgegen der Windrichtung langsamer oder erliegend (Abbildung 1)
2. Qualität und Quantität der Brennmaterialien: stärker und schneller in Richtung besser brennbarer Materialien; schwächer und langsamer in Richtung schlechter brennbarer Materialien; bei zu geringen Brennmaterialien sogar erlöschend (Abbildung 1)
3. Geländeneigung: bergauf stärker und schneller; bergab normalerweise sehr schwach und langsam oder erlöschend; in Sondersituationen modifiziert durch bergab vorhandene, sehr gute Brennmaterialien oder starke Luftströmungen (Abbildung 2)

### 1.3.3 Vertikale Wärme- und Brandausbreitung nach oben

Vollfeuer entstehen in Kiefernwäldern, wenn ausreichend Brennmaterialien für hohe Energieabgaben am Boden und in einer Vertikalstrukturen vorhanden sind. Dies ermöglicht ein Übergreifen des Feuers auf die Kronen.

Diese Bedingungen sind gegeben, wenn gleichzeitig

- a) am Boden hohe Humus- und Streuaufgaben sowie Bodenvegetation aus Gräsern, gegebenenfalls in Kombination mit feinerem Totholz (trockene Äste mit einem Durchmesser kleiner sieben Zentimeter), und weiterhin
- b) am Baumbestand darüber tiefe Kronenansätze oder bis in etwa sechs Metern Höhe im unteren Stammbereich starke Trockenastbereiche vorkommen.

In Brandenburg betrifft das in der Regel nur Kiefernwälder, die jünger als 40 Jahre sind, also geschlossene Kulturen, Dickungen und Stangenhölzer (Abbildung 3). In diesen Wäldern ist ein intensives Bodenfeuer zu erwarten, dem die Totastbereiche als Feuerbrücken dienen. Dabei werden so hohe Energieabgaben über Strahlung und Konvektion ermöglicht, dass die Trocknung und Zündung der Baumkronen eintritt. In solchen Fällen sind Flammenhöhen bis zum Doppelten der Baumhöhen möglich. Diese Kronenfeuer (bei Vollfeuern) können dem energiespendenden Bodenfeuer in Windrichtung mehr als 30 Meter vorausseilen, was bei der



**Abbildung 3:** Kiefernwald (Jungbestand) am Ende der Vollfeuerphase



**Abbildung 4:** Kiefern aus Naturverjüngung unter Kieferschirm brannten nicht als Vollfeuer

Waldstrukturellen Waldbrandvorbeugung berücksichtigt werden muss.

Für flächige Kiefern-Naturverjüngung unter dem Schirm von Kiefernoberständen liegen bisher keine aussagefähigen Untersuchungsergebnisse vor. Die meisten Beobachtungen deuten darauf hin, dass diese, im Gegensatz zu dichten Kiefernplantagen auf Freiflächen, meist nicht als Vollfeuer brennen und darin vorkommende Brände nicht ausreichen, um die Kronen des Oberstands zu zünden. Möglicherweise sind dafür die filigrane Bestattung und eine geringere Benadelung entscheidend (Abbildung 4).

### 1.3.4 Vertikale Wärme- und Brandausbreitung nach unten

Die vertikale Wärme- und Brandausbreitung nach unten reicht je nach Mächtigkeit und Austrocknung der Streu- und Humusaufgabe sowie des Bodentholzes mit einem Durchmesser von sieben bis maximal zehn Zentimetern in den Mineralboden hinein. Bei der vertikalen Ausbreitung des Feuers nach unten verbrennen je nach Austrocknung nur die Streuaufgabe, auch das nur an besonders austrockneten Stellen, oder die gesamte Humusaufgabe, wenn diese durchgetrocknet ist. Glutnester entstehen in Brennmaterialien in tieferen Bodenschichten. In Brandenburger Wäldern sind dies vor allem unterirdisches Totholz wie Stubben und Wurzeln, durch Bodenarbeiten oder natürlich überdeckte Wurzelteller oder auch Torfeinlagerungen übersandeter oder austrockneter Moore.

# 2 Ausgangssituation und Handlungsbedarf

In Brandenburg haben sich die Strukturen der Waldbrandvorbeugung und Waldbrandbekämpfung bewährt. So können etwa 99 Prozent aller Waldbrände auf weniger als einen Hektar eingegrenzt und innerhalb von zwei Stunden unter Kontrolle gebracht werden. Dies gelingt, weil viele Brandherde innerhalb von zehn Minuten entdeckt werden. Die kameragestützten Waldbrandüberwachungssysteme mit den beiden Waldbrandzentralen Eberswalde und Wünsdorf, aber auch viele aufmerksame Bürgerinnen und Bürger tragen dazu bei, dass die Brandbekämpfung im Regelfall 15 Minuten nach einer Alarmierung beginnt. Vor allem als Ergebnis der in Brandenburg hervorragenden Waldbrandüberwachung, der schnellen und wirksamen Waldbrandbekämpfung sowie der veränderten Waldstrukturen sinkt seit Mitte der 1970er Jahre sowohl die Zahl der Waldbrände. Demzufolge verringert sich auch die geschädigte Fläche (Abbildung 5).

Es ist damit zu rechnen, dass die Klimaveränderungen zukünftig die Entstehung und Ausbreitung von Waldbränden in Brandenburg begünstigen werden. Insbesondere in Gebieten, in denen nicht bekämpft werden kann beziehungsweise darf, wird dies zu einer großen Herausforderung.

## 2.1 Gefahr von Großbränden

Erhöhte Gefahr für die Entstehung von Großbränden von mehr als zehn Hektar besteht in folgenden Sondersituationen:

1. Kampfmittelverdachtsflächen, insbesondere, wenn diese gleichzeitig ausgewiesene Wildnisgebiete sind, weil in ihnen Walderschließung und Waldstrukturelle Waldbrandvorbeugung aufgegeben oder stark eingeschränkt wurden. Dort entstehen Wälder, die für Vollfeuer prädestiniert sind.

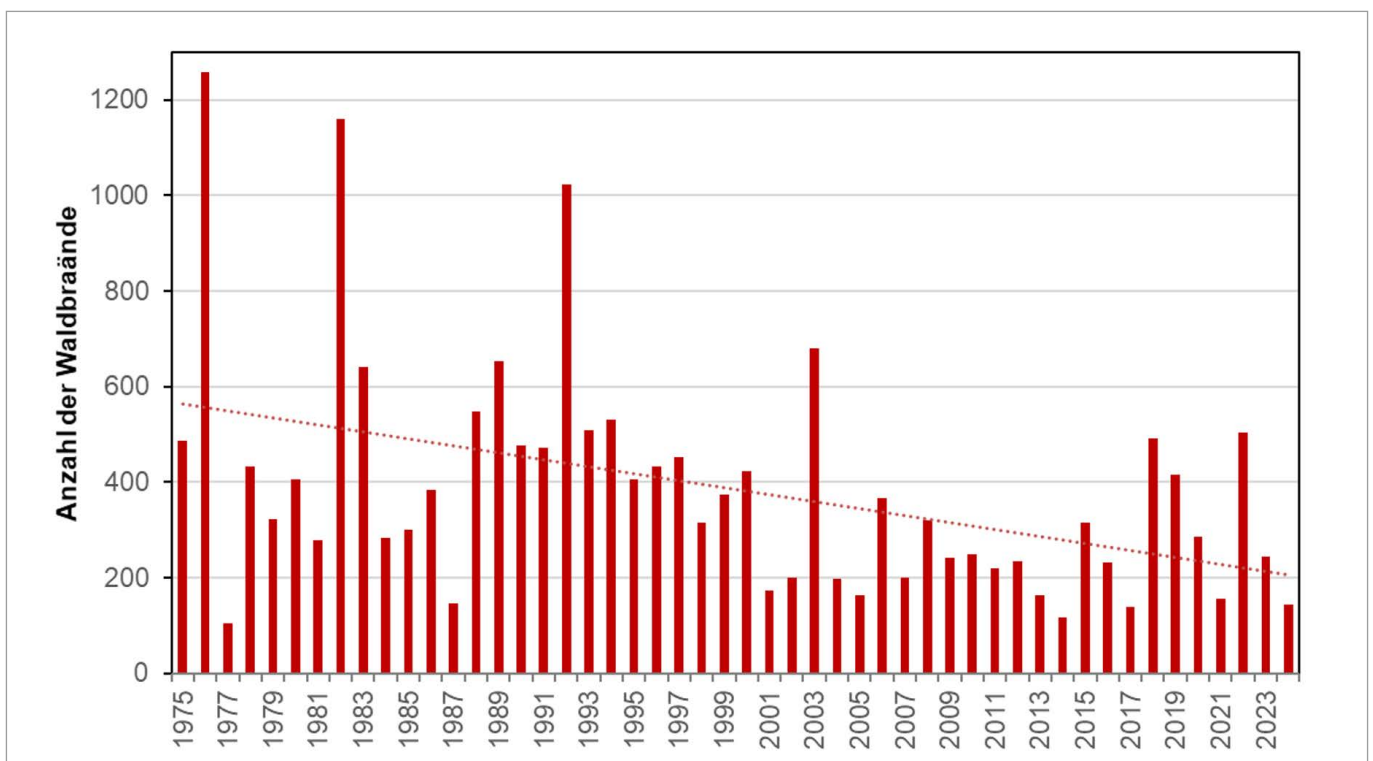


Abbildung 5: Anzahl der Waldbrände im Land Brandenburg von 1975 bis 2024. Die gestrichelte Linie zeigt die lineare Trendlinie über den Zeitraum (Daten aus der Waldbrandstatistik des Landesbetriebs Forst Brandenburg).

2. Wälder auf Bergbaufolgefleichen, wenn eine Betretung aus bergrechtlichen Gründen nicht möglich ist.
3. Wälder mit besonderen Brennmaterialien:
  - a. Kohlestaubeinträgen,
  - b. ungepflegte junge Kiefernwälder.

Hohe Windgeschwindigkeiten tragen dazu bei, Feuerfronten schnell und dynamisch voranzutreiben und bei Vollfeuern vorausseilende Kronenfeuer zu begünstigen. Dieser Faktor ist jedoch nicht über eine Waldstrukturelle Waldbrandvorbeugung beeinflussbar und kann nur bei der Bekämpfungstaktik, beispielsweise durch Löschmittelabwurf aus Luftfahrzeugen, berücksichtigt werden.

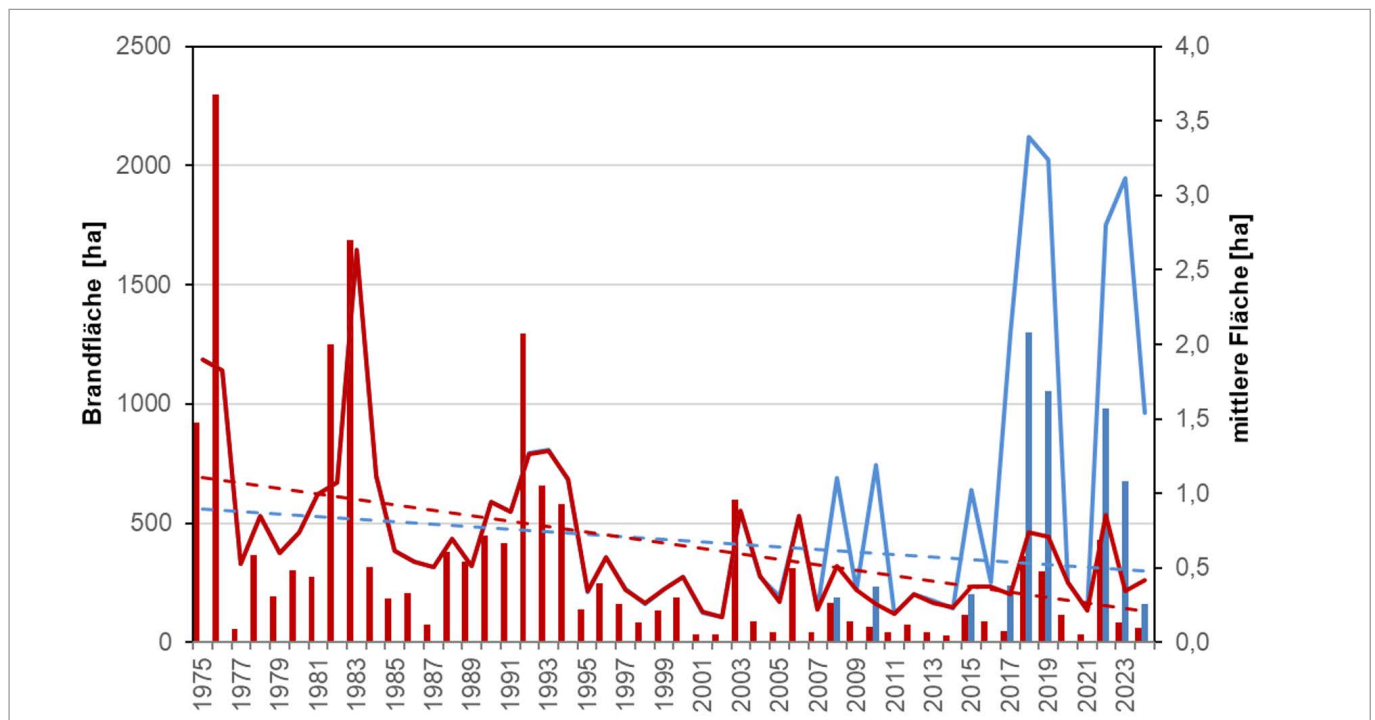
## 2.2 Kampfmittelverdachtsflächen

Von Kampfmittelverdachtsflächen geht ein allgemein höheres Risiko durch Kampfmittelbelastung aus, als das im Land Brandenburg generell vorhandene Grundrisiko. Die Erkenntnisse über die Lage der Flächen werden aus Luftbildauswertungen, Archivrecherchen oder Fundaufkommen gewonnen. Weiter-

hin kommen geophysikalische Methoden (Magnetik, Georadar, induktive Verfahren) bei der Identifizierung und Dokumentation solcher Flächen zum Einsatz. Eine Einstufung als Kampfmittelverdachtsfläche erfolgt durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst des Landes Brandenburg (KMBD) in einer zweistufigen Gefährdungsabschätzung. Es werden Flächen mit einem normalen Grundrisiko (keine Kennzeichnung) und Kampfmittelverdachtsflächen (rote Kennzeichnung) unterschieden.

Zu Brandflächen in einem Umfang von mehr als zehn Hektar kam es hier dann, wenn die Brandbekämpfung entweder aus Sicherheitsgründen nicht unmittelbar aufgenommen werden konnte oder die aktiven Feuerlinien aus anderen Gründen nicht unmittelbar erreichbar waren (Abbildung 6).

Um das niedrige Niveau des Waldbrandgeschehens in Brandenburg weiterhin zu gewährleisten, müssen insbesondere für die hier genannten Flächen die jeweils erforderlichen Maßnahmen der Waldstrukturellen Waldbrandvorbeugung identifiziert und umgesetzt werden.



**Abbildung 6:** Fläche (rote und blaue Balken) und durchschnittliche Fläche (rot und blaue Linie) der Waldbrände im Land Brandenburg von 1975 bis 2024. Rot: Fläche inklusive der zehn Hektar aus den gedeckelten, nicht unmittelbar angegriffenen Bränden auf Kampfmittelverdachtsflächen seit 2008. Blau: Zehn Hektar überschreitende Fläche der nicht unmittelbar angegriffenen Brände auf Kampfmittelverdachtsflächen seit 2008. Die gestrichelten Linien zeigen die jeweilige lineare Trendlinie über den Zeitraum (Daten aus Waldbrandstatistiken des Landesforstbetriebs Brandenburg)

# 3 Identifikation gefahrbringender und gefährdeter Objekte – Charakteristika, Kriterien und Priorisierung

## 3.1 Objekte mit ausgehender erhöhter Gefährdung (gefahrbringende Objekte)

Lokal und zeitlich wenig veränderliche Bereiche oder Objekte, von denen mit höherer Wahrscheinlichkeit Brände ausgehen können, werden als gefahrbringende Objekte bezeichnet.

Landwirtschaftliche Erntemaschinen sind in diesem Sinne also keine gefahrbringenden Objekte, obwohl von diesen oft Brände ausgehen können.

Auch durch Explosionen oder Brände in Industrieanlagen kann es zu extremen Energieabgaben und damit Bränden in der Umgebung kommen. Bezogen auf die Konzeption von Maßnahmen der Waldstrukturellen Waldbrandvorsorge werden in diesem Abschnitt (gefahrbringende Objekte) diese Fälle nicht gesondert behandelt, da Industrieanlagen, insbesondere Produktionsanlagen, in Brandenburg nur in extrem seltenen Fällen sehr nah an Waldflächen liegen.

Gefahrbringende Objekte werden nachfolgend in vier Kategorien näher beschrieben.

Ziel der Waldstrukturellen Waldbrandvorbeugung ist es, durch Vorbeugungsmaßnahmen das Herauslaufen von Feuern und ein Übergreifen auf benachbarte Wälder zu verhindern sowie den Einsatzkräften eine effektive und zügige Brandbekämpfung zu erleichtern.

Ausgehend von der Auswertung der Waldbrandstatistik mit Blick auf Brandhäufigkeit und Größe der Brandflächen sowie den typischen Waldzuständen auf diesen Flächen sollte die Waldstrukturelle Waldbrandvorbeugung auf Kampfmittelverdachtsflächen (Kategorien 2a-b) und bergrechtlich gesperrten Flächen (Kategorie 3) die höchste Priorität erhalten.

## 3.2 Kategorie 1 – Gefahrbringende Infrastrukturen

<b>Gefahrbringende Objekte</b>	<p><b>Abschnitte von Autobahnen und Bundesstraßen mit folgenden Merkmalen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Autobahnkreuzungen und Autobahndreiecke</li> <li>▪ Abschnitte von Autobahnen, Bundesstraßen und Bahnlinien, wenn dort Unfallschwerpunkte ausgewiesen sind (siehe Beschilderung)</li> <li>▪ Abschnitte von Autobahnen, Bundesstraßen und Bahnlinien, wenn dort hangaufwärtsgerichtete Böschungen mit einer Steigung über zehn Prozent und einer Länge (rechtwinklig zum Fahrbahnrand gemessen) mehr als 20 Meter vorhanden sind</li> <li>▪ Abschnitte von Autobahnen und Bundesstraßen, wenn Kampfmittelverdachtsflächen (Kategorie 2) oder bergrechtlich gesperrte Flächen (Kategorie 3) weniger als 500 Meter entfernt sind</li> <li>▪ Abschnitte von Bahnlinien, wenn dort Wälder mit besonderen Brennmaterialien, zum Beispiel Kohlestaubablagerungen, angrenzen</li> <li>▪ Sprengplätze</li> <li>▪ aktive militärische Übungsgebiete: Truppenübungsplätze</li> <li>▪ genehmigte offene Feuerstellen, zum Beispiel für Lagerfeuer und Grillplätze</li> </ul>
<b>Charakteristika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ erhöhte Wahrscheinlichkeit für Entstehung von Waldbränden</li> <li>▪ in der Entstehungsphase ausschließlich Bodenfeuer</li> <li>▪ Objekte sind gut identifizierbar</li> </ul>
<b>Waldstrukturelle Waldbrandvorbeugung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Waldbrandschutz- und Wundstreifensysteme</li> </ul>

## 3.3 Kategorie 2 – Kampfmittelverdachtsflächen

### 3.3.1 Kategorie 2a – Kampfmittelverdachtsflächen in Nichtwirtschaftswäldern mit und ohne Möglichkeit für innere Waldstrukturelle Waldbrandvorbeugung

<b>Gefahrbringende Objekte</b>	<p><b>Kampfmittelverdachtsflächen in Nichtwirtschaftswäldern</b> (beispielsweise Kernzonen in Schutzgebieten, Wildnisgebiete)</p>
<b>Charakteristika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ häufig Bodenfeuer (Flammenhöhen von weniger als anderthalb Meter), Vollfeuer und große Brandflächen aufgrund der typischen Waldstrukturen (Ansammlung von Brennmaterialien)</li> <li>▪ eingeschränkte Brandbekämpfung wegen Kampfmittelbelastung</li> <li>▪ teilweise große Flächenausdehnungen, dennoch gut identifizierbar</li> <li>▪ je nach Kampfmittelbelastung sind bei der Brandbekämpfung Sicherheitsabstände zu berücksichtigen</li> </ul>
<b>Waldstrukturelle Waldbrandvorbeugung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufgrund des Schutzstatus ist in Abhängigkeit der jeweiligen Schutzgebietsverordnung keine oder nur eingeschränkte Waldbewirtschaftung im Inneren der Flächen erlaubt.</li> <li>▪ Maßnahmen zur Waldbrandvorbeugung können im ausreichendem Maße in Abhängigkeit von der jeweiligen Schutzgebietsverordnung nur außerhalb der Gebiete an den Außengrenzen oder eingeschränkt innerhalb der Gebiete erfolgen.</li> <li>▪ Ein Herauslaufen oder Hineinlaufen von Waldbränden muss durch Waldstrukturelle Maßnahmen vom Rand her verhindert werden.</li> <li>▪ Sind Maßnahmen im Inneren der Flächen möglich, können zweiseitige Waldbrandriegel, an den Rändern einseitige Waldbrandriegel, eine Brandausbreitung verhindern.</li> <li>▪ Für Waldgebiete in siedlungsnahen Bereichen sollte ein Waldbrandschutzkonzept mit Maßnahmen zur Waldbrandvorbeugung erstellt werden. Dabei sind der Brand- und Katastrophenschutz (Erreichbarkeit und Befahrbarkeit von Wegen, Munitionsbelastung) und die Waldbrandprävention (Anlage von Löschwasserentnahmestellen und Waldbrandriegeln) zu berücksichtigen.</li> </ul>

### 3.3.2 Kategorie 2b – Kampfmittelverdachtsflächen in Wirtschaftswäldern

Gefahrbringende Objekte	Kampfmittelverdachtsflächen in Wirtschaftswäldern
<b>Charakteristika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ häufig Bodenfeuer (Flammenhöhen weniger als anderthalb Meter), Vollfeuer und große Brandflächen aufgrund der typischen Waldstrukturen (Ansammlung von Brennmaterialien)</li> <li>▪ Waldbrandvorbeugungsmaßnahmen sind aufgrund der Kampfmittelbelastung meist nur eingeschränkt möglich</li> <li>▪ teilweise große Flächenausdehnungen, dennoch gut identifizierbar</li> <li>▪ Brandbekämpfung oft nur außerhalb der Objekte, weil Sicherheitsabstände eingehalten werden müssen</li> </ul>
<b>Waldstrukturelle Waldbrandvorbeugung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Waldbewirtschaftung zur Schaffung brandmindernder Waldstrukturen (Waldumbau)</li> <li>▪ Kampfmittelberäumung</li> <li>▪ Waldbrandriegel entlang der Außengrenzen</li> <li>▪ In der Nähe gefährdeter Objekte, beispielsweise Ortschaften, sind prioritär Maßnahmen zur Minderung der Brandausbreitung notwendig. Dabei sind der Brand- und Katastrophenschutz (Erreichbarkeit und Befahrbarkeit von Wegen, Munitionsbelastung) und die Waldbrandprävention (Anlage von Löschwasserentnahmestellen und Waldbrandriegeln) zu berücksichtigen.</li> </ul>

### 3.4 Kategorie 3 – bergrechtlich gesperrte Flächen

Gefahrbringende Objekte	Bergrechtlich gesperrte Flächen
<b>Charakteristika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ häufig intensive Bodenfeuer (Flammenhöhen mehr als anderthalb Meter), Vollfeuer und große Brandflächen aufgrund der typischen Waldstrukturen (Ansammlung von Brennmaterialien)</li> <li>▪ zumeist fehlende Waldbrandvorbeugung</li> <li>▪ rechtlich eingeschränkte Betretungsmöglichkeit</li> <li>▪ eingeschränkte Bekämpfbarkeit unter anderem wegen Rutschungsgefahr</li> <li>▪ teilweise große Flächenausdehnungen, rechtlich ausgewiesen und somit gut identifizierbar</li> </ul>
<b>Waldstrukturelle Waldbrandvorbeugung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ aufgrund des Betretungsverbots keine Waldstrukturelle Waldbrandvorbeugung innerhalb dieser Flächen</li> <li>▪ Waldstrukturelle Waldbrandvorbeugung nur unmittelbar an den Rändern der Gebiete</li> </ul>

### 3.5 Kategorie 4 – Schutzgebiete (ohne aktive Waldbewirtschaftung)

Gefahrbringende Objekte	Wildnisgebiete und Totalreservate ohne Kampfmittelverdacht
Charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ intensive Bodenfeuer (Flammenhöhen mehr als anderthalb Meter)</li> <li>▪ Vollfeuer und große Brandflächen aufgrund der typischen Waldstrukturen (Ansammlung von Brennmaterialien) möglich</li> <li>▪ Flächen sind rechtlich ausgewiesen, eindeutig abgegrenzt und somit gut identifizierbar.</li> <li>▪ Es sind keine Restriktionen bei der Waldbrandbekämpfung gegeben, wenn eine unmittelbar drohende Gefahr für die öffentliche Sicherheit und Ordnung abgewehrt werden muss. Sie ist im Inneren der Gebiete durch die oft fehlende Walderschließung nur eingeschränkt möglich.</li> </ul>
Waldstrukturelle Waldbrandvorbeugung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ je nach Naturschutzstatus keine Waldbewirtschaftung</li> <li>▪ Waldstrukturelle Waldbrandvorbeugung im Inneren der Flächen nur sehr eingeschränkt</li> <li>▪ Für Waldgebiete in siedlungsnahen Bereich sollte ein Waldbrandschutzkonzept mit Maßnahmen zur Waldbrandvorbeugung erstellt werden. Dabei sind der Brand- und Katastrophenschutz (Erreichbarkeit und Befahrbarkeit von Wegen) und die Waldbrandprävention (Anlage von Löschwasserentnahmestellen und Waldbrandschutzriegeln) zu berücksichtigen</li> <li>▪ Waldstrukturelle Waldbrandvorbeugung und Abwehr von Waldbränden mit dem Schwerpunkt auf die Außengrenzen</li> </ul>

### 3.6 Gefährdete Objekte

Durch Waldbrände gefährdete Objekte zeichnen sich zum einen dadurch aus, dass sich diese Objekte oder Gebiete im Wald oder in nur geringen Abständen zu Wäldern befinden, so dass Brände auch ohne Flugfeuer auf diese übergreifen können. Zum anderen erfüllen sie mindestens eines von fünf Kriterien, mit denen der besondere Schutz dieser Objekte begründet wird:

- Kriterium 1: Erhöhte Gefährdung von Menschen
- Kriterium 2: Kritische Infrastruktur
- Kriterium 3: Hoher materieller oder ideeller Wert
- Kriterium 4: Hohe Brandgefahr
- Kriterium 5: Sehr schlechte Erreichbarkeit

Ziel der Waldstrukturellen Waldbrandvorbeugung ist es ein Hineinlaufen von Waldbränden in diese gefährdeten Objekte zu verhindern und den Einsatzkräften gute Ansätze für die erfolgreiche Waldbrandbekämpfung zu bieten.

Die Statistiken zeigen, dass Brände in Objekten, in denen Feuer nicht unmittelbar nach der Ortung bekämpft werden dürfen beziehungsweise bekämpft werden können (insbesondere auf Kampfmittelverdachtsflächen), immer auch dazu führen können,

sich großflächig auszubreiten (Abbildung 6). In der Folge können Ortschaften sowie andere gefährdete Objekte bedroht sein. Dies kann Evakuierungen oder zumindest deren Vorbereitung erfordern.

Eine eindeutige Identifizierung von durch Waldbrände gefährdete Objekte erweist sich in der Praxis oft als schwierig, da die Gefahr von Großbränden nicht immer eindeutig bestimmbar ist. Eine klare Schwerpunktsetzung bei der Ableitung und vorrangigen Durchführung von Maßnahmen der Waldstrukturellen Waldbrandvorbeugung sollte jedoch immer in der unmittelbaren Nähe von Gebieten erfolgen, von denen eine erhöhte Gefährdung (insbesondere gefährdende Objekte der Kategorien 2) ausgeht.

#### 3.6.1 Kriterium 1: Erhöhte Gefährdung von Menschen

Hierzu zählen Objekte, bei denen es zu einer erhöhten Gefährdung von Menschen kommen kann. Das betrifft beispielsweise Ortschaften, Einrichtungen für physisch oder psychisch beeinträchtigte Menschen, Schulen, Hotels, größere medizinische Einrichtungen sowie Erholungs- und Tourismuseinrichtungen mit regelmäßigen Menschenansammlungen. Übergreifend sind alle Objekte gemeint, die einer Brandverhütungsschau unterliegen. In Branden-

burg regelt dies das Gesetz über den Brandschutz, die Hilfeleistung und den Katastrophenschutz des Landes Brandenburg (Brandenburgisches Brand- und Katastrophenschutzgesetz - BbgBKG), zuletzt geändert am 24. Mai 2004.

Nicht ständig bewohnte Gebäude außerhalb von Ortslagen wie Wanderhütten und Rastplätze werden nicht als gefährdete Objekte eingestuft. Die Anzahl derartiger Objekte ist extrem hoch und unmittelbar darauf ausgerichtete Vorbeugungsmaßnahmen wären unverhältnismäßig.

### **3.6.2 Kriterium 2: Kritische Infrastruktur**

Im Sinne der Richtlinie (EU) 2022/2557 über die Resilienz kritischer Einrichtungen sind kritische Infrastrukturen Objekte, Anlagen, Ausrüstung, Netze oder Systeme oder Teile eines Objekts, einer Anlage, Ausrüstung, eines Netzes oder eines Systems, die für die Erbringung eines wesentlichen Dienstes erforderlich sind.

Dazu gehören insbesondere:

- Energieversorgung: Elektroenergie, Gasversorgung, Fernwärme, Tankstellennetz
- Kommunikation: Rundfunk, Internet, Festnetz-Telefonie, Mobilfunk, Postwesen
- stoffliche Ver- und Entsorgung: Müllentsorgung, Trink- und Abwasser, Recycling
- Verkehrsinfrastruktur
- medizinische Versorgungseinrichtungen

Wenn sich diese Objekte im Wald oder in Waldnähe in einem Abstand von weniger als 50 Metern befinden, muss im Einzelfall geprüft werden, ob sie tatsächlich durch einen Waldbrand geschädigt werden können.

### **3.6.3 Kriterium 3: Hoher materieller oder ideeller Wert**

Hierunter fallen Objekte mit einem besonders hohen materiellen oder ideellen Wert wie Natur- und Baudenkmäler, Tierhaltungen und Parkanlagen.

### **3.6.4 Kriterium 4: Besonders hohe Brandgefahr**

Zu dieser Kategorie zählen Objekte, die eine besonders hohe Brandgefahr aufweisen. Sie umfasst vor allem militärisch genutzte Anlagen und Gebiete,

sowie Kampfmittelverdachtsflächen. Die Flächen sind sowohl gefahrbringende als auch gefährdete Objekte.

### **3.6.5 Kriterium 5: Sehr schlechte Erreichbarkeit**

Objekte dieser Kategorie können beispielsweise durch Bahnlinien, Autobahnen, Flüsse oder eingeschränkt befahrbare Zuwegungen eingeschränkt beziehungsweise schlecht erreichbar sein. Dies kann auch bei Campingplätzen oder vereinzelt liegenden Wohnbebauungen im Wald gegeben sein. Zu dieser Kategorie zählen außerdem bergrechtlich gesperrte Flächen.

## **3.7 Suchradien und Mindestabstände**

Abstände und Entfernungen, die bei der Dimensionierung von Maßnahmen der Waldstrukturellen Waldbrandvorbeugung zu berücksichtigen sind, können auf Grundlage der für brandenburgische Kiefernwälder typischen Brandsituation und der rechtlichen Rahmenbedingungen für die Bekämpfbarkeit von Waldbränden abgeleitet werden. Die Vorbeugungsmaßnahmen müssen den dann zu erwartenden Feuern angepasst sein. Dabei wird aufgrund der in Brandenburg vorherrschende Bedingungen von einer starken Austrocknung der Brennmaterialien ausgegangen. Anders als bei den seit längerem für Brandenburg festzustellenden Trends beim Klimawandel werden tagesaktuelle Witterungseinflüsse wie starke Winde oder einsetzender Regen im Rahmen von Vorsorgekonzepten nicht betrachtet. Diese müssen aber von den Einsatzkräften in der Bekämpfungstaktik berücksichtigt werden.

Wie erwähnt breiten sich Bodenfeuer mit 0,5 Kilometer pro Stunde in Brandenburger Wäldern sehr langsam aus. Auch bei ausgeprägter Humusaufgabe und Bodenvegetation erreichen die Flammen zumeist nicht mehr als anderthalb Meter, sodass die Feuerfronten aufgrund der Energieausbreitung mit den üblichen Löschmitteln und für Einsatzkräfte mit Schutzausüstung erreichbar sind.

Da von der Branderkennung bis zur Aufnahme der Bekämpfung zumeist weniger als 30 Minuten vergehen, wäre an gefahrbringenden Objekten der

Kategorie 1 ein Abstand von abgerundet 200 Metern ausreichend, um ein Bodenfeuer auch ohne gezielte Waldstrukturelle Waldbrandvorbeugung zu stoppen, bevor es gefährdete Objekte erreicht.

Befinden sich innerhalb dieses Bereichs Vollfeuerwälder, die durch Kiefernbestände unter 40 Jahren Kronenansätze mit ausgeprägten Trockenastbereichen unter sechs Metern dominiert werden, müssten diese im Rahmen der regulären Bewirtschaftung durch Waldpflegemaßnahmen in eine Struktur überführt werden, die nur noch Bodenfeuer erwarten lassen. In manchen Waldentwicklungsphasen sind potenzielle Vollfeuerwälder aus ökologischen oder ökonomischen Gründen nicht zu vermeiden. Das betrifft insbesondere Wälder mit einer natürlichen Waldentwicklung, also in Totalreservate und Wildnisflächen.

Um das Übergreifen von Vollfeuern hier zu verhindern, ist neben einer guten Walderschließung die Anlage von Waldbrandriegeln notwendig. Durch diese können anlaufende Vollfeuer in bekämpfbare Bodenfeuer umgewandelt beziehungsweise der ableitbare Abstand zum rechtzeitigen Stoppen des Bodenfeuers von 200 Meter auf 50 Meter verringert werden. Ist das nicht möglich, sollten für die Brandbekämpfung Luftfahrzeuge zum Löschwasserabwurf eingesetzt werden. So können Vollfeuer zu Bodenfeuer gewandelt werden, die wiederum von Bodenkräften gestoppt werden.

Die Bekämpfung von Feuern, die auf Kampfmittelverdachtsflächen oder bergrechtlich gesperrte Flächen zulaufen, kann von einer sicheren Waldfläche aus erfolgen.

In Wäldern mit gefahrbringenden Objekten der Kategorien 2, 3 oder 4 sind mit wesentlich größerer Wahrscheinlichkeit sehr intensive Bodenfeuer mit Flammenhöhen über anderthalb Meter und Vollfeuer zu erwarten. Die Nichtbewirtschaftung des Waldes führt normalerweise zu erhöhten Brandlasten durch ausgeprägte Bodenvegetation, erhöhten Totholzmassen mit Durchmesser unter sieben Zentimetern sowie zu jungen Wäldern mit Kiefer und Birke in der Sukzessionsphase.

### **3.8 Vorbeugender Waldbrand-schutz bei der Bauleitplanung**

In Brandenburg gibt es im Vergleich zu anderen Bundesländern in Deutschland derzeit keine landesrechtlichen Regelungen zu Mindestabständen zwischen (Wohn-)Gebäuden und Wäldern (Waldabstand). Aus Gründen der öffentlichen Sicherheit ist es jedoch unverzichtbar, den vorbeugenden Waldbrandschutz gerade bei einer Bauleitplanung in Waldnähe zu beachten. So wird eine Gefährdung von Menschen sowie Hab und Gut bei einem potenziellen Waldbrand weitestgehend ausgeschlossen. Für einen wirkungsvollen vorbeugenden Waldbrandschutz sind mindestens 50 Meter Abstand zwischen der Bebauung und der Waldgrenze notwendig. Darüber hinaus sollte bei konkreten Planungs- und Genehmigungsverfahren auch die Anlage eines Waldbrandschutz- und Wundstreifensystems am Rand des Bebauungsgebiets hin zum Waldrand zur Waldbrandprävention festgesetzt werden. Hinweise zur möglichen Ausgestaltung finden sich in den rechtlichen Vorschriften zum Planen und Bauen (beispielsweise Baugesetz, Bauordnung) oder in von den Bauverwaltungen veröffentlichten Informationen, beispielsweise in der "Arbeitshilfe Bebauungsplanung" des MIL Brandenburg aus dem Jahr 2022.

Dem Waldbrandschutz sollte im Rahmen der bauleitplanerischen Abwägung immer entsprechend Rechnung getragen werden. Hier ist ein verantwortungsvolles Handeln vom Träger der Bauleitplanung gefragt.

# 4 Maßnahmen der Waldstrukturellen Waldbrandvorbeugung

## 4.1 Grundsätzliche Empfehlungen

Die Waldstrukturelle Waldbrandvorbeugung umfasst alle Maßnahmen in Wäldern und Waldnähe, die darauf ausgerichtet sind, die Ausbreitung von Waldbränden möglichst zu verzögern und/oder die Brandbekämpfung wirkungsvoll zu unterstützen. Dazu zählen neben Waldstrukturelementen wie Baumartenwahl, deren horizontale und vertikale Anordnung/Verteilung sowie Pflegezustände auch Wege einschließlich Bankette, Randstreifen und Lichtraumprofile, Löschwasserentnahmestellen, Waldbrandriegel sowie Schutz- und Wundstreifensysteme.

### 4.1.1 Reduktion von Brennmaterial

In der Nähe von gefährdeten Objekten sollte durch eine gute Waldpflege die gezielte Reduktion von Brennmaterial sichergestellt werden. Die Ablage von Hiebsresten ist immer auf der vom Waldrand abgewandten Seite und auf den Arbeitsgassen vorzusehen. Dadurch kann eine Brandbekämpfung am Waldrand wirksam unterstützt werden.

### 4.1.2 Umgang mit Totholz

Die dauerhafte Befahrbarkeit von Wegen, die dem Waldbrand- und Katastrophenschutz (BMIH und BMEL 2024) dienen, hat oberste Priorität. Gleiches gilt für das erforderliche Lichtraumprofil. Die Befahrbarkeit ist durch das Herunterschneiden hängender und angeschobener Bäume (tot und lebend) zu sichern. Beidseitig des Hauptwegesystems sowie angrenzend an Siedlungen und anderer Infrastrukturen wie Löschwasserentnahmestellen und Bahnlinien sind aus Gründen des vorbeugenden Brandschutzes mindestens 30 Meter breite Pufferstreifen vollständig von stehendem Totholz zu räumen. Entlang anderer Wege sollte Totholz aus Gründen

der Verkehrssicherung beidseitig im Abstand von mindestens einer Baumlänge nur als liegendes Totholz verbleiben. Gegebenenfalls müssen Bäume gefällt werden.

### 4.1.3 Zugänglichkeit und Erreichbarkeit sichern

Wege und andere Walderschließungen sind im Rahmen der Waldstrukturellen Waldbrandvorbeugung essenziell, um im Brandfall die Zugänglichkeit und Erreichbarkeit abzusichern. Einsatzkräfte müssen sehr schnell am Brandort sein, um die Brandflächen klein und die Brandbekämpfungszeiten kurz halten zu können. Insbesondere bei gefährdeten Objekten ist es wichtig, auf eine schnelle Erreichbarkeit zu achten. Idealerweise befindet sich zwischen dem gefährdeten Objekt und dem Waldrand ein Weg, der den Einsatzkräften den Zugang und die Verteidigung ermöglicht. Ist ein Weg nicht vorhanden, muss der Zugang für die Einsatzkräfte zum Waldrand über die an den Wald angrenzenden Grundstücke gegeben sein.

### 4.1.4 Aufnahme gefährdeter Objekte in Waldbrandeinsatzkarten

Identifizierte, gefährdete Objekte sollten in die Waldbrandeinsatzkarten aufgenommen werden, um diese im Einsatzfall schnell erkennen und Gefährdungen abwehren zu können.

## 4.2 Schutz- und Wundstreifensysteme

Schutz- und Wundstreifensysteme (Abbildungen 7 und 9) empfehlen sich insbesondere für gefährbringende Objekte der Kategorie 1 (beispielsweise Autobahnen, Straßen, Bahnlinien). Sie sollen durch das Unterbrechen (Mindern oder Beseitigen) der

auf dem Boden oder in Bodennähe befindlichen Brennmaterialien Bodenfeuer in ihrer Ausbreitung stoppen.

#### 4.2.1 Schutzstreifen

Der Schutzstreifen hat eine Breite von mindestens zehn Metern. Er wird von jeglichen trockenen Baumbestandteilen befreit und die tiefe Beastung von den dort stehenden Bäumen bis auf sechs Meter Höhe beseitigt. Es verbleiben nur die Bodenvegetation, die Streu- und die Humusaufgabe sowie lebende Bäume ohne Äste unterhalb von sechs Metern. Die aus dem Schutzstreifen geräumten Brennmaterialien werden nicht direkt hinter dem Wundstreifen abgelegt, sondern müssen zumindest mehrere Meter weit in den Wald hinein verbracht werden. Nach einer Brandentstehung kann sich so im Schutzstreifen lediglich ein Bodenfeuer ausbreiten.

#### 4.2.2 Wundstreifen

An den Schutzstreifen schließt sich ein Wundstreifen an. Dieser wird mindestens zweimal jährlich, vor der Waldbrandsaison (März/Anfang April) und Ende Juni/Anfang Juli vor vor dem Sommerhöhepunkt der Waldbrandsaison, mit Scheibeneggen von jeglichem Brennmaterial befreit. Weiterhin sollte er das vom gefahrbringenden Objekt ausgehende Bodenfeuer aufhalten. Der Wundstreifen sollte eine Mindestbreite aufweisen, die dem Doppelten bis

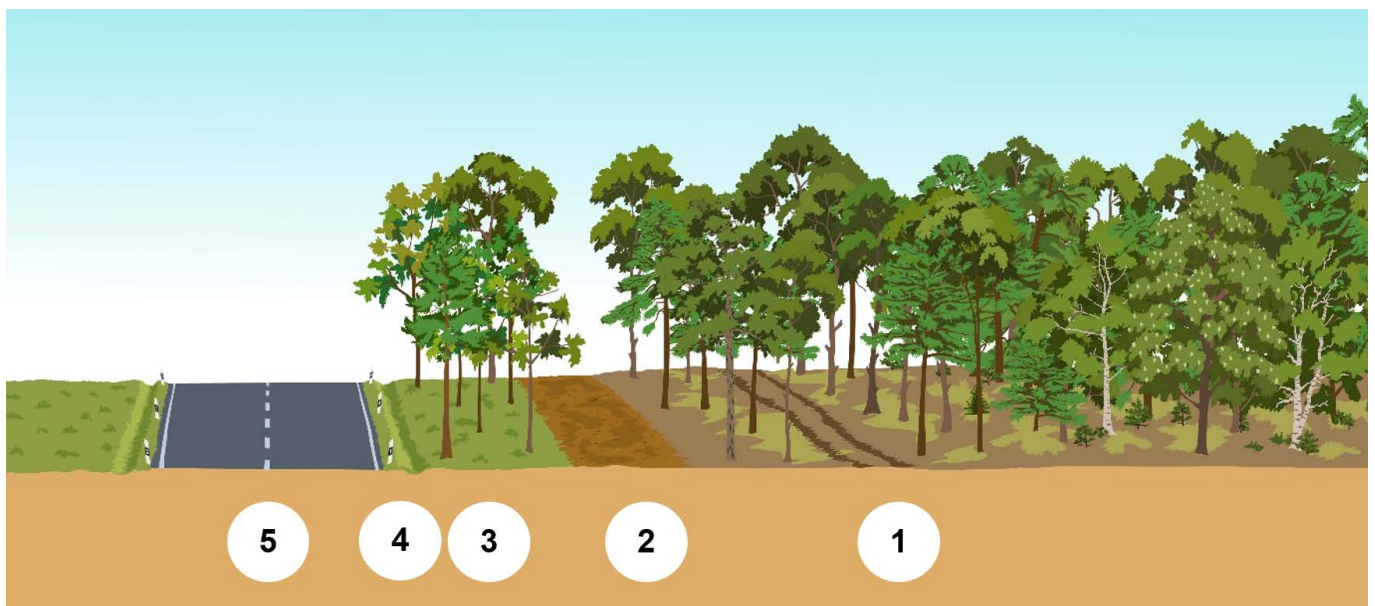
Dreifachen der am Streifenrand anzunehmenden Flammenhöhe entspricht. Zumeist reichen dafür bereits anderthalb bis zwei Meter aus.

#### 4.2.3 Pflegezustand des Waldes

An den Wundstreifen schließt sich der zu schützende Wald an. Dieser soll bis zu einer Tiefe von rund 30 Metern durch einen guten Pflegezustand möglichst ein Vollfeuer verhindern. Dazu wird mit einem Abstand von zehn Metern parallel zum Rand des Wundstreifens eine Arbeitsgasse angelegt, von der aus die Holzerntemaschine beidseitig den Bestand pflegen kann. Der restliche Waldbereich wird von dem Rückegassensystem aus gepflegt. Die Hiebsreste werden auf der Arbeitsgasse abgelegt und überfahren. Durch das Überfahren der Hiebsreste auf der Arbeitsgasse wird das Material verdichtet, in den Boden gedrückt und so dessen Brandlast verringert.

#### 4.2.4 Bankette an Straßen

An Straßen tragen gepflegte Bankette (Abbildung 8) zur Ausdünnung und damit Verringerung des Brennmaterials bei. Die Vegetation auf diesen Flächen, das Straßenbegleitgrün (Bäume, Sträucher, krautige Pflanzen und Gräser) ist damit ebenfalls Bestandteil der Straße. Das Bearbeiten des Straßenbegleitgrüns liegt in Brandenburg in der alleinigen Zuständigkeit des Straßenbaulastträgers und ist damit deren Aufgabe.



**Abbildung 7:** Aufbau eines Schutz- und Wundstreifensystems am Beispiel einer Straße: 1 = parallellaufende Arbeitsgasse mit beidseitig anrainendem Wald in sehr gutem Pflegezustand mit einer Breite von rund 30 Metern, 2 = Wundstreifen (zwei Meter breit), 3 = Schutzstreifen (mindestens 10 Meter breit), 4 = gepflegte Bankette, 5 = Straße



**Abbildung 8:** Brandhemmender Straßenrand durch gepflegte Bankette



**Abbildung 9:** Funktionsgerechtes Schutz- und Wundstreifensystem entlang einer Straße

Bereits bei der Planung von gefahrbringenden Objekten (der Kategorie 1) ist auf einen ausreichenden Abstand zwischen den Objekten und dem bewaldeten Schutzstreifen beziehungsweise dem Waldrand zu achten.

## 4.3 Waldbrandriegel

### 4.3.1 Empfehlungen für gefahrbringende Objekte der Kategorien 2 bis 4

Waldbrandriegel haben die Funktion, ein sich näherndes Vollfeuer in ein Bodenfeuer umzuwandeln, das dann entweder durch die Wirkung der Riegel selbst oder durch relativ einfache Bekämpfungsmaßnahmen angehalten werden kann. Sie sollen idealerweise so gestaltet sein, dass die horizontale Ausbreitung anlaufender Feuer allein durch die Riegelstrukturen zum Stehen gebracht werden kann. Für die Waldbrandbekämpfung soll stets die Option vorgesehen werden, dass Waldbrandriegel von Löschkräften oder autonomen Löschtechnologien am Boden und aus der Luft aktiv verteidigt werden können.

Mit Vollfeuern ist besonders auf Flächen mit natürlicher Sukzession, beispielsweise auf ehemaligen Truppenübungsplätzen oder in nicht gepflegten Kiefernwäldern unter 40 Jahren, die meist höhere Streuauflagen, eine dichtere Bodenvegetation und Trockenastbereiche aufweisen, zu rechnen. Werden innerhalb gefährdeter oder gefahrbringender Wälder der Kategorien 2, 3 und 4 lediglich Bodenfeuer erwartet, können auch dort Schutz- und Wundstreifensysteme unterhalten werden. Diese schränken die Waldbewirtschaftung kaum ein und entfalten die gewünschte Wirkung.

### 4.3.2 Aufbau von Waldbrandriegeln

Ein Waldbrandriegel hat drei Grundkomponenten, die in Richtung des erwarteten Vollfeuers ausgerichtet werden:

1. Wege für Lösch- und Rettungsfahrzeuge mit Banketten und Rand
2. Wundstreifen
3. Schutzstreifen

Je nach Ausgestaltung des Schutzstreifens wird zwischen unbestockten und bestockten Waldbrandriegeln unterschieden.

Die Anlage der Hauptriegel erfolgt in Nord-Süd-Richtung (weitgehend rechtwinklig zur Hauptwindrichtung). In Ost-West-Richtung können geringer ausgelegte Nebenriegel hinzugefügt werden. Die örtlichen Gegebenheiten sind einzubeziehen, auch wenn diese nicht strikt den angegebenen Himmelsrichtungen entsprechen. Abweichungen von der Ausrichtung sollten vorgenommen, wenn die Riegel an den Rändern gefahrbringender Objekte der Kategorien 2 bis 4 eingerichtet werden und deren Rändern folgen.

Waldbrandriegel sind umso wirksamer, je breiter sie sind. Es sollte jedoch nur so viel Waldfläche in Anspruch genommen werden, wie für den Aufbau eines wirksamen Waldbrandriegels unbedingt erforderlich ist. Unter den Bedingungen in Brandenburg ist davon auszugehen, dass das Kronenfeuer dem Bodenfeuer nur selten bis zu 30 Metern vorausseilt.

Zur Erweiterung der Riegeeffekte sollten die an den Schutzstreifen anliegenden Wirtschaftswälder gepflegt und durchforstet werden, um Vollfeuersituationen zu vermeiden.

#### **4.3.3 Wege für Lösch- und Rettungsfahrzeuge**

Der Weg für Lösch- und Rettungsfahrzeuge muss den ungehinderten Einsatz der Lösch- und Rettungsfahrzeuge gewährleisten. Dieser soll deshalb die dafür notwendige Linienführung, Tragfähigkeit und Breite sowie das erforderliche Lichtraumprofil über der Wegekronen von 4,20 Metern aufweisen. Außerdem müssen die Ränder so beschaffen sein, dass die Einsatzfahrzeuge vorzugsweise auf der dem zu erwarteten Feuer zugewandten Seite neben dem Weg Aufstellung nehmen können. Der Weg selbst muss für weitere Einsatz- und Rettungsfahrzeuge freigehalten werden und Schlauchleitungen sollten nicht über den Weg hinweg installiert werden müssen.

#### **4.3.4 Wundstreifen als Teil eines Waldbrandriegels**

Der Wundstreifen dient dem Aufhalten des Bodenfeuers. Je nach der Bekämpfungsstrategie ist es

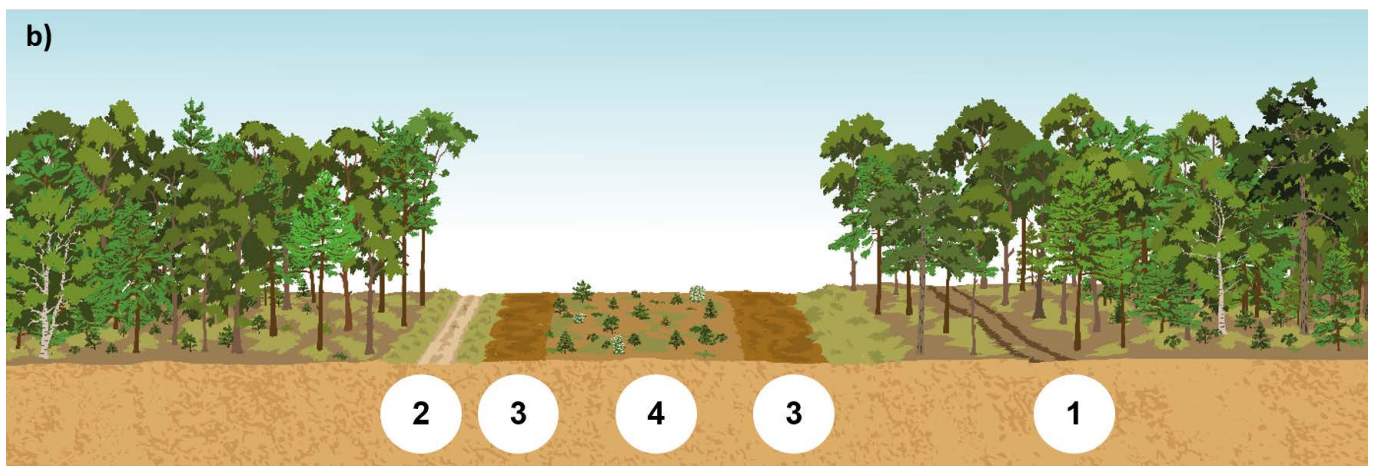
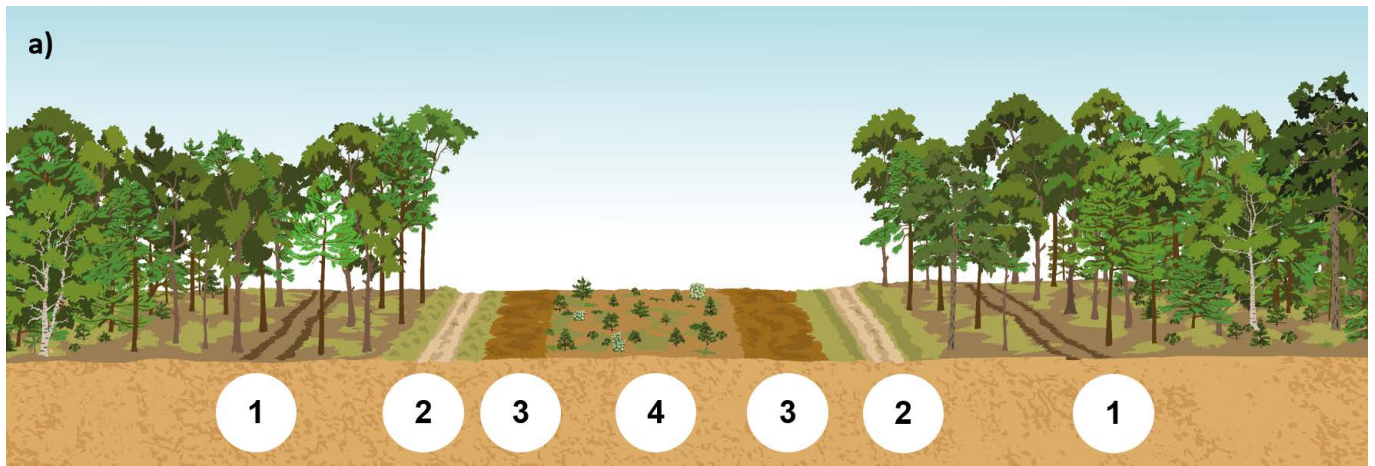
auch als Fläche, von der aus die Brandbekämpfung, erfolgen kann. Er sollte mindestens sechs Meter breit sein, damit Bodenfeuer mit Flammenhöhen bis zu anderthalb Metern auch ohne zusätzliche Löschkaktivitäten sicher gestoppt werden können.

#### **4.3.5 Unbestockte Waldbrandriegel**

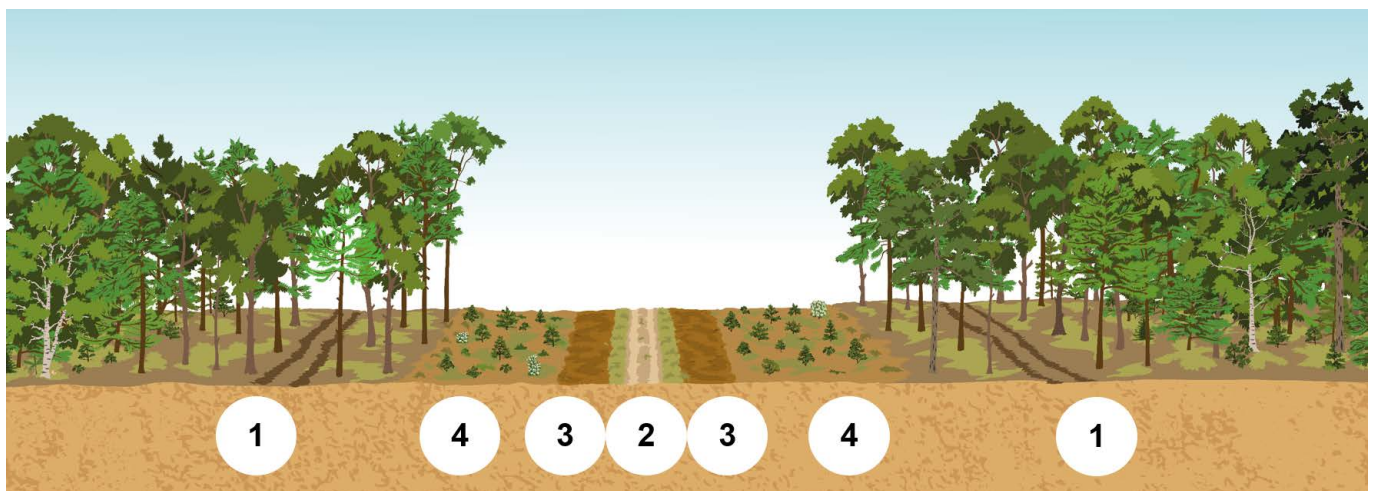
Unbestockte Waldbrandriegel weisen auf der Fläche zwischen den Wundstreifen beziehungsweise dem Wald und dem Wundstreifen keine Gehölze und nur vereinzelt Bodenvegetation auf. Die Flammenhöhen dürfen nicht mehr als anderthalb Meter erreichen, um die Entzündung von brennbaren Materialien im Umfeld zu vermeiden oder zu reduzieren.

Der angrenzende Wald muss einen guten Pflegezustand aufweisen, damit die Gefahr der Entstehung eines Vollfeuers gemindert wird, indem ein Bodenfeuer nur den unbestockten Bereich des Waldbrandriegels erreicht. Dazu sollte mit einem Abstand von zehn Metern parallel-laufend zum Rand des Bestands eine Arbeitsgasse angelegt werden, von der aus die Holzerntemaschine beidseitig für die Pflege eingesetzt werden kann. Die weitere Waldfläche wird von dem bestehenden Rückegassensystem aus gepflegt. Die Hiebsreste werden in diesem Fall auf der Arbeitsgasse abgelegt und überfahren. Dadurch wird Brennmaterial im gepflegten Wald weitgehend beraumt. Bei beidseitiger Ausgestaltung können Vollfeuer in Bodenfeuer gewandelt und gestoppt werden, unabhängig davon, ob diese von links oder von rechts kommen (Abbildungen 10a, 11, 12). Wird nur eine einseitige Wirkung benötigt, müssen die Abfolgen der Komponenten von den Wegen aus gesehen nur in eine Richtung ausgebaut werden (Abbildung 10b). Bei Waldbrandriegeln mit zwei Wegen (Abbildung 11) entstehen für Bau und Unterhaltung der Wege größere Aufwände. Dafür kann bei der gleichen Gesamtbreite des Riegels von den Einsatzkräften ein größerer Abstand zur gegenüber anlaufenden Feuerfront gehalten werden.

Unbestockte Waldbrandriegel haben den Vorteil, dass sie durch das Beseitigen der Bestockung und durch Bodenbearbeitung sehr schnell herstellbar sind. Nachteilig ist, dass sie dauerhaft Waldlebensräume und Produktionsfläche entziehen, häufig und



**Abbildung 10:** Unbestockter Waldbrandriegel mit a) zwei Wegen und beidseitiger Wirkung bei erwarteten Vollfeuern von links oder von rechts und b) mit einem Weg und einseitiger Wirkung bei erwarteten Vollfeuern von rechts: 1 = angrenzender Wald mit besonders gutem Pflegezustand auf den ersten 30 Metern, unterstützt durch parallel verlaufende Arbeitsgassen, 2 = Weg für Lösch- und Rettungsfahrzeuge mit beidseitigen Banketten und Rändern, 3 = Wundstreifen mit Breite von sechs Metern, 4 = Freistreifen mindestens 20 Metern Breite mit nur spärlicher Vegetation von weniger als einem Meter Höhe



**Abbildung 11:** Unbestockter Waldbrandriegel mit einem Weg und beidseitiger Wirkung bei erwarteten Vollfeuern von links oder von rechts: 1 = angrenzender Wald mit besonders gutem Pflegezustand auf den ersten 30 Metern, unterstützt durch parallel verlaufende Arbeitsgassen, 2 = Weg für Lösch- und Rettungsfahrzeuge mit beidseitigen Banketten und Rändern, 3 = Wundstreifen mit Breite von sechs Metern, 4 = Freistreifen mindestens zehn Metern Breite mit nur spärlicher Vegetation von weniger als einem Meter Höhe



**Abbildung 12:** Voll funktionsfähiger unbestockter Waldbrandriegel im Raum Lübtheen mit einem Weg und beidseitiger Wirkung bei erwarteten Vollfeuern von links oder von rechts



**Abbildung 13:** Nicht funktionsfähiger unbestockter Waldbrandriegel bei Lieberose: Die erwartete Wirkung wird nicht erbracht, weil die Wundstreifen nicht ausreichend bearbeitet sind und direkt an den Freistreifen Vollfeuerwälder grenzen.

intensiv bearbeitet werden müssen und Flugfeuer nicht aufhalten.

#### 4.3.6 Bestockte Waldbrandriegel

Bei bestockten Waldbrandriegeln ist die Fläche, die bei unbestockten Waldbrandriegeln ständig von Vegetation freigehalten werden muss, mit Bäumen bewachsen. Bestockte Waldbrandriegel vermeiden fast alle Nachteile der unbestockten Waldbrandriegel. Ihre Einrichtung braucht jedoch Zeit und hat je nach Baumart eine Phase, in der die Riegelwirkung noch nicht erreicht ist,

Das erfolgversprechende Anlegen von bestockten Waldbrandriegeln erfordert ein Mindestmaß an forstlichem Fachwissen. Die Planungen am forstlichen Standort, die Baumartenwahl, die Auswahl geeigneter Sortimente und Herkünfte sowie die Beschaffung und Pflanzung des zugelassenen Vermehrungsguts sollten, wenn nicht bereits vorhanden, unter Zuhilfenahme von forstlichem Sachverstand und örtlicher Erfahrung erfolgen. Rat und Anleitung bieten die zuständigen Revierleitungen der Forstämter. Dort können Informationen zu Förderprogrammen des Landes für entsprechende Vorhaben erfragt werden (siehe auch: <https://mleuv.brandenburg.de/mleuv/de/service/foerderung/forst/>).

Für die nachstehenden Abkürzungen der forstlichen Standortkennzeichnung sowie deren Bedeutung und Ausprägung auf der jeweiligen Fläche steht das Geoportal des Landesbetriebs Forst Brandenburg zur Verfügung. Unter dem Link <https://www.brandenburg-forst.de/geoportal> können Interessierte auf einer digitalen Karte mit der Zoom-Funktion ihre Waldfläche ansteuern. Mit Klick auf das oben linksbefindliche Menüauswahlsymbol kann unter dem Auswahlpunkt „Standort“ sowohl die Forstgrundkarte als auch die Standortkarte mit Baumarteneignung als Zusatzinformation für den ausgewählten Kartenausschnitt angezeigt werden. Mit einem zusätzlichen Mausklick in die ausgewählte Waldfläche werden die geeigneten Baumarten und Baumartenmischungen als Tabelle für eine forstfachlich korrekte Entscheidungsgrundlage bereitgestellt. Für eine detailliertere Beschreibung findet sich in der Tabelle zusätzlich ein Link zur Publikation „Empfehlungen zur Mischung

von Baum- und Straucharten im Wald. Die Baumartenmischungstabelle“.

Analog zu unbestockten Waldbrandriegeln werden bei beidseitiger Ausgestaltung auch durch bestockte Waldbrandriegel Vollfeuer in Bodenfeuer gewandelt und gestoppt (Abbildungen 14a, 15, 17a). Wenn nur eine einseitige Wirkung benötigt wird, müssen die Komponenten nur in eine Richtung ausgebaut werden (Abbildungen 14b, 17b).

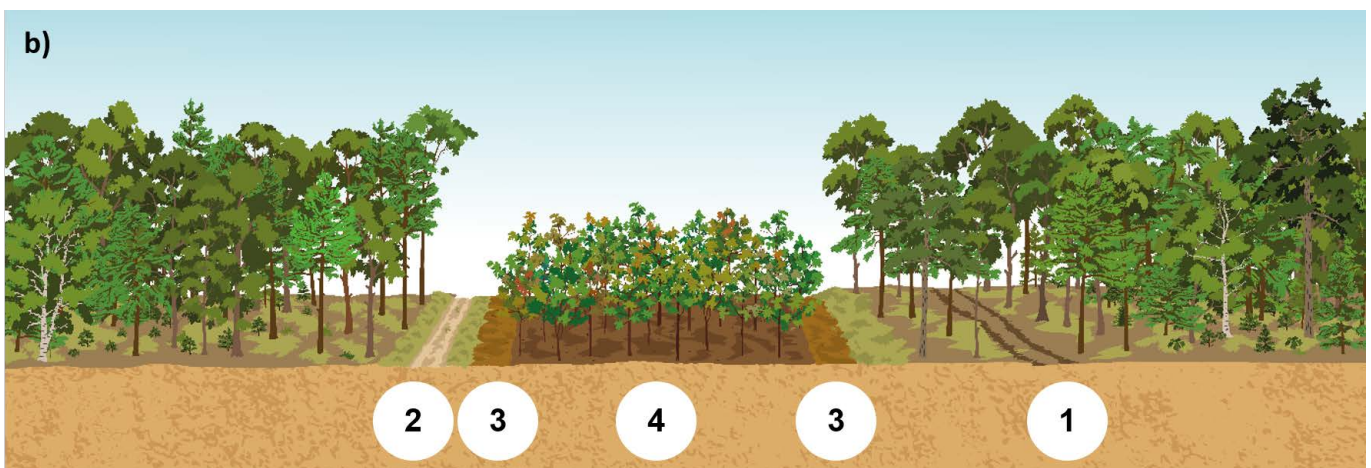
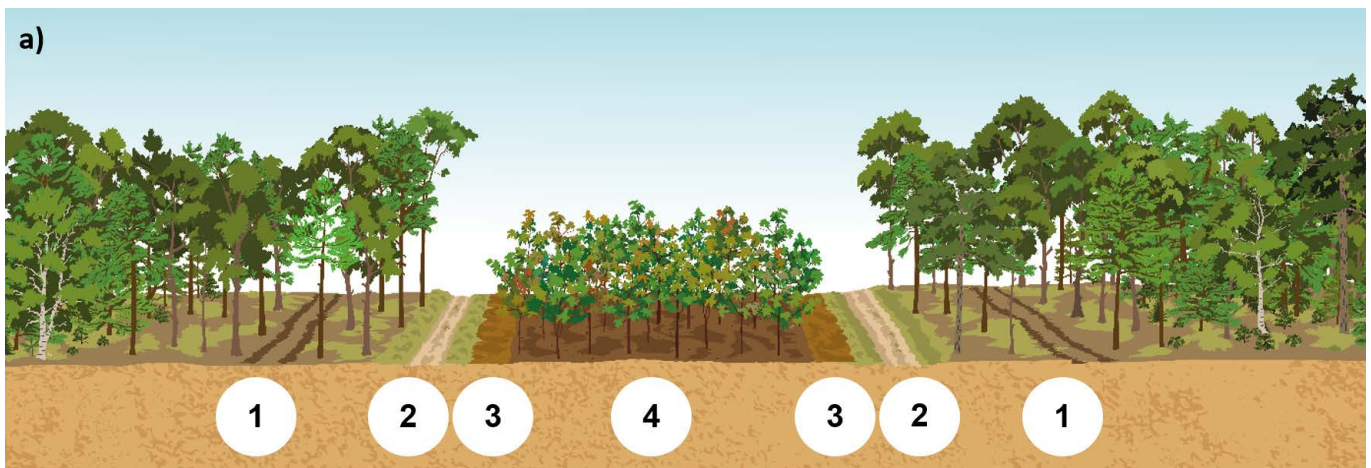
#### 4.3.7 Bestockte Waldbrandriegel aus Rot-Eiche

Die Rot-Eiche (*Quercus rubra*) ist die wirksamste und am besten bewährte Baumart beim Aufbau von Waldbrandriegeln. Die Rot-Eiche ist zwar eine lichtbedürftige Baumart, kann dennoch mit einem relativ dichten Kronenschlussgrad bewirtschaftet werden. Auch wenn der Riegel bei sehr geringen Baumhöhen der Rot-Eichen zunächst wie ein unbestockter Riegel wirkt, treten schon mit dem Bestandsschluss die erwarteten Wirkungen im Inneren des Walds ein. Das Laub der Rot-Eiche lagert sehr dicht, hält zwischen den Blättern für lange Zeit viel Feuchtigkeit und lässt nur eine geringe Bodenvegetation zu. Die Rot-Eiche bietet den heimischen Insekten relativ wenig Lebensraum. Dieser Nachteil ist aufgrund der nur linearen Strukturen, des geringen Flächenumfangs und der besonderen Eignung für die Waldbrandprävention außerhalb von Schutzgebieten zu vernachlässigen.

In vielen Fällen kann bei Rot-Eichen-Riegeln auf den Wundstreifen neben dem Weg für Lösch- und Rettungsfahrzeuge verzichtet oder dieser mit zirka zwei Metern Breite wesentlich schmaler ausgebaut werden. Nach dem Durchlaufen eines Bodenfeuers treibt Rot-Eiche aus den Wurzelstöcken wieder aus.

Die Rot-Eiche kann auf diesen terrestrischen Standortgruppen eingesetzt werden:

- a) Sehr leistungsschwache Standorte und leistungsschwache bis mittlere trockene Standorte (A2+g und besser, Z3, M3, nur Klimafeuchtestufen Tmt bis Tf)
- b) Leistungsschwache und mittlere Standorte mit begünstigter Standortfeuchte (Z1, Z2, Z2g, Z2+, Z2+g, M1- und M2-Standortvarianten, Klimastufen Ttt bis Tf)



**Abbildung 14:** Bestockter Waldbrandriegel mit Rot-Eiche mit a) zwei Wegen und beidseitiger Wirkung bei erwarteten Vollfeuern von links oder von rechts und b) einem Weg und einseitiger Wirkung bei erwarteten Vollfeuern von rechts: 1 = anrainender Wald mit besonders gutem Pflegezustand auf den ersten 30 Metern, unterstützt durch parallel laufende Arbeitsgassen, 2 = Weg für Lösch- und Rettungsfahrzeuge mit beidseitigen Banketten und Rändern, 3 = Wundstreifen mit einer Breite von zwei Metern, 4 = Riegelwald mit Rot-Eiche, mindestens 20 Meter Breite



**Abbildung 15:** Typische Struktur eines Riegelwalds aus Rot-Eiche (*Quercus rubra*)

- c) Leistungsstärkere Standorte (K- und R-Standorte, Klimafeuchtestufen Ttt bis Tf); dieser Standortbereich erfordert nur selten Maßnahmen der Waldstrukturellen Waldbrandvorsorge, da hier der zügige und zeitige Umbau waldbrandgefährdeter Nadelbaumbestände in laub-dominierte Wälder mit sehr geringem Boden- oder gar Vollfeuerrisiko im Vordergrund steht.

#### 4.3.8 Weitere geeignete Baumarten für bestockte Waldbrandriegel

Beim Aufbau von Waldbrandriegeln können folgende weitere Baumarten in Betracht gezogen werden:

- Pappelhybriden, die hohen Dichtstand erlauben (*Populus spec.*)
- Trauben- und Stiel-Eiche (*Quercus petraea* und *Quercus robur*)
- Feld-Ahorn (*Acer campestre*)
- Berg- und Spitz-Ahorn (*Acer pseudoplatanus* und *Acer platanoides*)
- Winter- und Sommer-Linde (*Tilia cordata* und *Tilia platyphyllos*)
- Rot-Buche (*Fagus sylvatica*)
- Hainbuche (lediglich als beigemischte Baumart) (*Carpinus betulus*)
- Esskastanie (*Castanea sativa*) und Walnuss (*Juglans regia*)

Aufgrund ihrer Beschattungswirkung, der typischerweise entstehenden Beschaffenheit des Auflagehumus beziehungsweise der Bodenflora entsprechen diese Baumarten ganz oder teilweise den Anforderungen der Waldstrukturellen Waldbrandvorsorge. Ihre Eignung ist jedoch noch nicht ausreichend erforscht. Hinsichtlich der Standortsansprüche und Erfüllung der Waldfunktion gelten Esskastanie und Walnuss am aussichtsreichsten.

Die Verwendung der Baumarten erfolgt im Riegelbestand vorzugsweise vollflächig als Reinbestand. Es ist ein dauerhaft hoher Kronenschluss sicherzustellen (Kronenschlussgrad größer gleich 0,8 bis 1,0). Eine regelmäßige Waldpflege gewährleistet die Entwicklung vitaler Kronen. Bei Baumartenmischungen ist auf ein weitgehend vergleichbares Wuchsverhalten zu achten, um die Entstehung von Schichten sicherzustellen und die Entwicklung vertikaler Strukturen zu vermeiden.

Die genannten Laubbaumarten können auf den nachfolgenden terrestrischen Standortgruppen eingesetzt werden:

- a) Sehr leistungsschwache Standorte und leistungsschwache bis mittlere trockene Standorte (A1 bis A3, Z3, M3, Klimafeuchtestufen Ttt bis Tf); Balsam-Pappel-Hybriden, Rot-Eiche (nur Klimafeuchtestufen Tmt bis Tf, A2+g und besser)
- b) Leistungsschwache und mittlere Standorte mit begünstigter Standortfeuchte (Z1, Z2, Z2g, Z2+, Z2+g, M1- und M2-Standortvarianten, Klimastufen Ttt bis Tf); Balsam-Pappel-Hybriden, Rot-Eiche, Trauben-/Stiel-Eiche (außer Z2, Z2g und Z2+ und ab Klimafeuchtestufe t und feuchter), Winter-/ Sommer-Linde, Berg-/Spitz-Ahorn (Berg-Ahorn und Winter-Linde auf Z1, Z2g und besser, Spitz-Ahorn und Sommer-Linde nur auf M1- und M2-Standortvarianten), Hainbuche (nur auf M1- und M2-Standortvarianten und nur als Beimischung mit maximal 30 prozentigem Anteil), Rot-Buche (nur auf M1 und M2 und nur in den Klimafeuchtestufen mt bis f), Esskastanie (in der Klimafeuchtestufe t und feuchter und auf Z2g, Z2+, Z2+g und besser)
- c) Leistungsstärkere Standorte (K- und R-Standorte, Klimafeuchtestufen Ttt bis Tf); Rot-Eiche, Trauben-/Stiel-Eiche, Rot-Buche, Berg-/Spitz-Ahorn, Feld-Ahorn (vergleichsweise gut geeignet aber langsam wachsend: langsamere Sicherung der Schutzfunktion), Winter-/Sommer-Linde, Hainbuche (Begleitbaumart mit maximal 30 prozentigem Anteil), Esskastanie, Walnuss; dieser Standortbereich erfordert nur selten Maßnahmen der waldstrukturellen Waldbrandvorsorge, da hier der zügige und zeitige Umbau waldbrandgefährdeter Nadelbaumbestände in laubbaum-dominierte Wälder mit sehr geringem Boden- oder gar Vollfeuerrisiko im Vordergrund steht.

Einige der gelisteten Baumarten stoßen auf den leistungsschwachen, besonders waldbrandgefährdeten Standortbereichen mit geringer Feuchte an die untere Grenze ihrer ökologischen Amplitude. In diesen Fällen ist die erhoffte Funktionalität höher zu gewichten als die optimalen standörtlichen Voraussetzungen für



**Abbildung 16:** Vernachlässigte Waldbrandriegel bei Sperenberg mit Baumarten wie Aspe, Birke oder Robinie fördern sowohl die frontale, als auch seitliche Brandausbreitung und werden zu Strukturen, die Brände beschleunigen.

eine hohe Wüchsigkeit der Baumart. Gedeihen die Baumarten nicht optimal, können sie die beabsichtigte waldbrandhemmende Wirkung nicht entfalten.

#### **4.3.9 Für bestockte Waldbrandriegel ungeeignete Baumarten**

Für Waldbrandriegel ungeeignet sind Aspe (*Populus tremula*), Gemeine Birke (*Betula pendula*) und Robinie (*Robinia pseudoacacia*), da sie bereits im mittleren Alter lichte Kronen oder Bestandslücken aufweisen. Sie lassen damit große Mengen trockener Bodenvegetation zu. Hinzu kommen bei Birke die gute Brennbarkeit von Blättern und Rinde sowie der hohe Wasserverbrauch. Waldbrandriegel aus diesen Baumarten können bei unterlassener Pflege, fehlender Verjüngung und zunehmender Alterung sogar zur Beschleunigung und Intensivierung von Waldbränden beitragen (Abbildung 16). Bestände aus diesen Baumarten sollten durch weniger brandempfindliche Strukturen ersetzt werden.

#### **4.3.10 Bestockte Waldbrandriegel aus Gemeiner Kiefer**

Sofern Waldbrandriegel aus Rot-Eiche oder anderen geeigneten Laubbaumarten nicht erfolgreich etab-

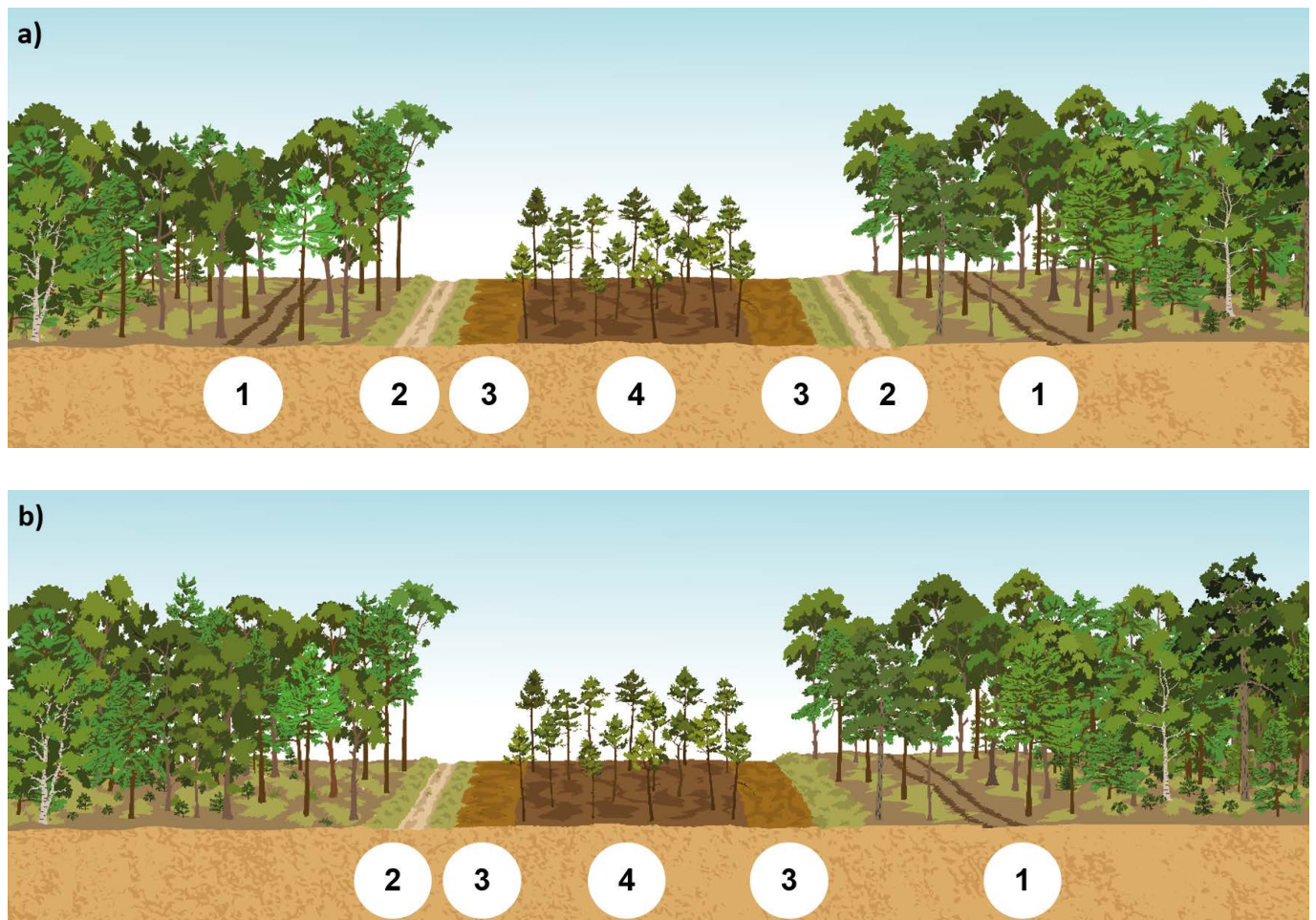
liert werden können, ist die Entwicklung einer Riegelstruktur mit Bestockung aus Gemeiner Kiefer (*Pinus sylvestris*) eine bewährte Option, die jedoch eine besonders konsequente Umsetzung der waldbaulichen Maßnahmen erfordert. Diese Variante steht nicht im Widerspruch zur hohen Waldbrandgefährdung von Kiefernwäldern, da die Riegelfunktion in diesem Fall nicht durch die Baumart, sondern durch die zu entwickelnden horizontalen und vertikalen Strukturen gewährleistet wird. So kann sich auch im jüngeren Kiefernwald nur ein Bodenfeuer entwickeln, weil die Energieabgabe und Übertragung für eine Vollfeuerentwicklung nicht ausreichen.

Die Riegelfunktion wird durch eine sehr lockere Schirmstellung erreicht. Dies bedeutet, dass die Abstände zwischen benachbarten Bäumen mindestens eine Kronenbreite betragen müssen, um die Entstehung von Vollfeuer zu unterbinden. Sämtliche unterständigen Bäume und auf dem Boden befindliches Brennmaterial sind mit Ausnahme der Bodenvegetation sowie der Streu- und Humusaufgabe zu entfernen. Alle im Schutzstreifen verbleibenden Bäume werden, sobald wie möglich, sechs Meter hoch geastet.

Solche Riegelbestände lassen sich, beginnend mit einer Astung bis drei Meter Höhe, auch aus den vor Ort vorhandenen Kiefernwäldern entwickeln, sobald die Bäume eine Mindesthöhe von sieben Metern haben.

Die Verwendung der Gemeinen Kiefer als Riegelbaumart erfolgt auf den folgenden Standortgruppen, sobald dort ein laubbaumbestockter Waldbrandriegel nicht etabliert werden kann:

- a) Sehr leistungsschwache Standorte und leistungsschwache bis mittlere trockene Standorte (A1 bis A3, Z3, M3, Klimafeuchtestufen Ttt bis Tf)
- b) Leistungsschwache und mittlere Standorte mit begünstigter Standortfeuchte (Z1, Z2, Z2g, Z2+, Z2g+, M1- und M2-Standortvarianten, Klimafeuchtestufen Ttt bis Tf)



**Abbildung 17:** Bestockter Waldbrandriegel mit Wald-Kiefer mit a) zwei Wegen und beidseitiger Wirkung bei erwarteten Vollfeuern von links oder von rechts, und b) einem Weg und einseitiger Wirkung also bei erwarteten Vollfeuern von rechts; 1 = anrainender Wald mit besonders gutem Pflegezustand auf den ersten 30 Metern, unterstützt durch parallellaufende Arbeitsgassen, 2 = Weg für Lösch- und Rettungsfahrzeuge mit beidseitigen Banketten und Rändern, 3 = Wundstreifen mit Breite von sechs Metern, 4 = Riegelwald mit Wald-Kiefer, mindestens 20 Metern Breite



**Abbildung 18:** Typische Struktur eines Riegelbestands aus Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) mit geringem Alter und erster Astung auf zirka drei Metern

# 5 Zusammenfassung

Anhand der dargestellten Charakteristika und Kriterien können mit Blick auf Waldbrände sowohl gefährbringende Objekte als auch gefährdete Objekte identifiziert und ausgewiesen werden. Für die meisten dieser Objekte sind die Präventionsmöglichkeiten zum Waldumbau, zu Schutz- und Wundstreifensystemen sowie Waldbrandriegeln ausreichend. Sie sollten konsequent umgesetzt werden.

Kampfmittelverdachtsflächen und Flächen, die aus bergrechtlichen Gründen Sondersituationen sind, bedürfen einer besonderen Aufmerksamkeit.

Zusammenfassend sind folgende Maßnahmen für einen wirksamen Waldbrandschutz erforderlich:

- Unterstützung des naturnahen Waldumbaus durch
  - Förderung der Verjüngung von Laubbäumen als entscheidende und großflächig wirksamste Form der Waldstrukturellen Waldbrandvorbeugung
  - Sicherstellung der dafür notwendigen, an ihr Habitat angepassten Wildbestände

- Gewährleistung von Mindestabständen zwischen Wäldern und bewohnten Bebauungen bei der Bauleitplanung, einschließlich risikoberücksichtiger Anforderungen
- Visualisierung raumbezogener Verflechtungs- und Übergangsbereiche von gefährbringenden und gefährdeten Objekten durch Geoinformationssysteme zur Priorisierung von Maßnahmen
- Erstellung von Konzepten zur Waldstrukturellen Waldbrandvorbeugung für gefährbringende Objekte der Kategorien 2 bis 4
- Anlage und Betrieb von Versuchsflächen zur Untersuchung der Eignung weiterer Baumarten für zukünftige Waldbrandriegelwälder

# 6 Glossar

## **Bodenfeuer**

Bei Bodenfeuern (auch Lauffeuer genannt) in Wäldern brennt das auf dem Boden liegende oder mit dem Boden verbundene organische Brennmaterial mit Ausnahme der stehenden Bäume. In Abhängigkeit von Zündfähigkeit, Dimension und Wassergehalt entwickeln Bodenfeuer Flammhöhen von durchschnittlich weniger als ein Meter, können aber auch mehrere Meter erreichen. Als Brennmaterialien dienen die Streu- und Humusaufgabe, die Bodenvegetation und das Totholz in unterschiedlicher Dimension samt hier vorkommender Pflanzen, Tiere und Pilze. Das Feuer läuft im Anfangsstadium nach allen Seiten und verstärkt sich dann in Richtung der höchsten Sauerstoffzufuhr. Der Rauch ist aufgrund der Beschaffenheit des brennbaren Materials hellgrau gefärbt. Dies ist für Beobachtende ein deutliches Zeichen, dass es sich um einen Bodenbrand handelt. Waldbrandstatistiken belegen, dass 75 Prozent aller Waldbrände in Deutschland Bodenfeuer bleiben und sich nicht zu Vollfeuern ausweiten.

## **Brandlast**

Unter Brandlast versteht man die Wärme, die bei der Verbrennung entstehen kann. Die Zünd- und Brennfähigkeiten von Brennmaterialien in Wäldern werden durch Veränderungen in deren Vorkommen, Dimensionen und Lage bestimmt. Da die Wassergehalte der Brennmaterialien durch Lebensprozesse, Ein- und Ausstrahlung, Niederschläge und Luftfeuchtigkeit ständig schwanken, verändern sich auch die Eigenschaften der Brandlasten.

## **Flugfeuer**

Flugfeuer entstehen vor allem bei Vollfeuern. Dabei werden brennende Materialien durch die Konvektion des Feuers und Wind weit über die Feuerfronten hinausgetragen. Sie können damit neue Brandherde verursachen und sogar Einsatzkräfte einschließen.

## **Gefahrbringende Objekte**

Lokal und zeitlich wenig veränderliche Bereiche oder Objekte, von denen mit höherer Wahrchein-

lichkeit Brände ausgehen können, werden als gefahrbringende Objekte bezeichnet.

## **Gefährdete Objekte**

Gefährdete Objekte im Kontext von Waldbränden sind Einrichtungen, Anlagen, Gebäude oder Flächen, die durch ein Waldbrandereignis in ihrer Substanz oder Funktion bedroht werden und daher besonderen Schutz erfordern.

## **Vollfeuer**

Bei Vollfeuern (auch Kronenfeuer genannt) brennt der Wald in allen seinen Teilen, von der Humusaufgabe bis in die Baumkronen. Die Flammhöhen können die doppelte Baumhöhe erreichen. Vollfeuer entstehen immer aus Bodenbränden, wenn das Feuer über Totholz, trockene Borke oder tief hängende Äste den oberen Bereich der Bäume erreicht. Im Kronenbereich ist durch geringe Verqualmung noch viel Sauerstoff vorhanden. So wird das Feuer genährt und die Ausbreitung zum Vollfeuer geschieht rasend schnell. Der Rauch eines Vollbrandes ist aufgrund von dicht benadeltem oder belaubtem und grünen Brennmaterial dunkelgrau bis schwarz. Ein Vollfeuer verbraucht viel Sauerstoff, dieser Verbrauch führt zu einem starken Luftzug im bodennahen Bereich. Dieser "selbstgemachte" Wind sorgt dafür, dass sich das Feuer rasch zu allen Seiten ausbreitet. Wegen der starken Verqualmung ist die eigentliche Feuerfront nur schwer zu lokalisieren.

## **Vollfeuerwälder**

Als Vollfeuerwälder werden Wälder bezeichnet, in denen aufgrund ihrer Strukturen im Brandfall Vollfeuer entstehen können. Es handelt sich in der Regel um Nadelbaumwälder (meist Wald-Kiefer mit Sand-Birke) mit ausgeprägter Humus- und Streuaufgabe, leicht brennbarer Bodenvegetation (Gräsern, Heide) und Trockenästen der Bäume, die weniger als sechs Metern über der Erde beginnen.

### **Waldbrandriegel**

Waldbrandriegel dienen dazu, durch ihre speziellen Strukturen heranrückende Vollfeuer in Bodenfeuer zu wandeln. Dieses kann entweder durch Komponenten des Riegels selbst oder durch relativ einfache Bekämpfungsmaßnahmen geschehen.

### **Walderschließung**

Die Walderschließung bezeichnet die Zuwegung von Wäldern. Für die Waldstrukturelle Waldbrandvorbeugung werden Wege für Lösch- und Rettungsfahrzeuge ausgewiesen, welche bestimmte Mindestanforderungen erfüllen müssen.

# 7 Quellen

Die hier zugrunde gelegten Empfehlungen zum Waldstrukturellen Waldbrandschutz fußen auf einem fachlichen Gutachten von Professor Doktor Michael Müller und Claudia Jordan-Fragstein von der Technischen Universität Dresden (Müller und Jordan-Fragstein 2024).

Ausschuss Feuerwehrangelegenheiten, Katastrophenschutz und zivile Verteidigung (Hrsg.) (2022): FwDV 500 Feuerwehr-Dienstvorschrift 500, Einheiten im ABC-Einsatz. 50. Sitzung 16. März 2022, o.O.

Bentele, M., Radtke, R. und Müller, M. (2023): „Waldbrandvorbeugung durch Anlegen von Waldstrukturen“, Zeitschriftenartikel, In AFZ-der Wald. 78(1):28, 2023, Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH, München

Bundesministerium des Innern und für Heimat und Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (Hrsg.) (2024): „Bekanntmachung über die Festlegung auf bundeseinheitliche Standards für Waldbrandeinsatzkarten (BAnz AT 15. März 2024 B2)“, Bekanntmachung, 15.03.2024, Bundesanzeiger Verlag GmbH, Köln

Europäisches Parlament und der Rat der Europäischen Union (2022): Richtlinie (EU) 2022/2557 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Dezember 2022 über die Resilienz kritischer Einrichtungen und zur Aufhebung der Richtlinie 2008/114/EG des Rates, Amtsblatt der Europäischen Union L 333/164 vom 27.12.2022, Luxemburg

IPCC (2007): Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Eds. S. Solomon, D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K. B. Averyt, M. Tignor and H. L. Miller: Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge

Lex, P. (1976): Bekämpfung von Waldbränden, Moorbränden, Heidebränden; Verlag W. Kohlhammer Stuttgart, Berlin, Köln, ISBN 3-17-014033-7

Ministerium des Innern und für Kommunales / Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (Hrsg.) (2024): Gemeinsamer Erlass des Ministeriums des Innern und für Kommunales und des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz zur Vorbeugung und Abwehr von Waldbränden (Waldbränderlass). Amtsblatt für Brandenburg, 35. Jahrgang, 07 Februar 2024 Nr. 5

Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg (Hrsg.) (2022): Arbeitshilfe Bebauungsplanung, 1. überarbeitete und erweiterte Neuauflage, Dezember 2022, Potsdam

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (2021): Ordnungsbehördliche Verordnung über das Anlegen von Wundstreifen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen am Waldrand, (GVBl.II/21, [Nr. 19]) 23. 02 21

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt un Klimaschutz des Landes Brandenburg (2022): Empfehlungen zum Umgang mit Waldbrandflächen

- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (Hrsg.) (2024): Empfehlungen zur Mischung von Baum- und Straucharten im Wald - Die Baumartenmischungstabelle. Eberswalde, im Mai 2022, ergänzt im Dezember 2024
- Mißbach, K. (1982): Waldbrand. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin, 3. Auflage
- Müller, M. (2009): Auswirkungen des Klimawandels auf ausgewählte Schadfaktoren in den deutschen Wäldern. Wiss. Zeitschrift. d. TU Dresden, 58 (3-4): 69-75
- Müller, M. (2019): Waldbrände in Deutschland, Teil 1. AFZ-Der Wald 74 (18): 27-31
- Müller, M. (2020a): Waldbrände in Deutschland, Teil 2. AFZ-Der Wald, 75 (01) 29-33
- Müller, M. (2020b): Waldbrände in Deutschland, Teil 3. AFZ-Der Wald, 75 (23) 42-46
- Müller, M. (2023): Waldbrände in Deutschland – Bedeutung, Stand und Perspektiven, Eberswalder Forstliche Schriftenreihe, Band 73: 5-9
- Müller, M. und Jordan-Fragstein, C. (2024): Empfehlungen für Maßnahmen zur Waldbrandprävention gefährdeter Ortschaften und Infrastrukturen unter den naturräumlichen und geografischen Bedingungen des Landes Brandenburg. 58 Seiten (unveröffentlicht)
- Stähr, F. (2024): Waldstrukturelle Waldbrandvorbeugung – Empfehlungen für Baumartenwahl und waldbauliche Maßnahmen im Land Brandenburg. Ministerium für Landwirtschaft Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (Hrsg.), Eberswalde

# 8 Auf einen Blick – Präventionsmaßnahmen für unterschiedliche räumliche und kontextbezogene Ausgangssituationen

## 8.1 Gefahrbringende Objekte

### **Ziel:**

Bezogen auf gefahrbringende Objekte ist es Ziel der Waldstrukturellen Waldbrandvorbeugung, durch Vorbeugungsmaßnahmen das Herauslaufen von Feuern und ein Übergreifen auf benachbarte Wälder zu verhindern sowie den Einsatzkräften gute Ansätze für die erfolgreiche Waldbrandbekämpfung zu bieten.

### **Empfehlung:**

Grundsätzlich sollten für alle gefahrbringenden Objekte der Kategorien 2 bis 4 objektbezogene Waldbrandschutzkonzepte erarbeitet und umgesetzt werden, mindestens aber schnellstmöglich Konzepte zur Waldstrukturellen Waldbrandvorbeugung.

## 8.2 Gefährdete Objekte

### **Ziel:**

Ziel der Waldstrukturellen Waldbrandvorbeugung ist, durch Vorbeugungsmaßnahmen ein Hineinlaufen von Waldbränden in gefährdeten Objekte zu verhindern und den Einsatzkräften gute Ansätze für die erfolgreiche Waldbrandbekämpfung zu bieten.

### **Empfehlungen:**

Gefährdete Objekte außer Kampfmittelverdachtsflächen und bergrechtlich gesperrte Flächen können bereits ausreichend gesichert werden, in dem durch die Pflege angrenzender Waldflächen Brennmaterialien reduziert werden. Weitere Maßnahmen beziehen sich vor allem auf eine schnelle Erreichbarkeit der Objekte und die Zugänglichkeit zur herannahenden Feuerlinie sowie auf weitere Minderungen der Brennmaterialien in den Grenzbereichen zwischen den Objekten und dem Wald.

Insbesondere das Zusammentreffen von gefahrbringenden Objekten der Kategorien 2a-c, 3 und 4 mit gefährdeten Objekten in deren Nähe muss zu einer Priorisierung bei der Ableitung und Durchführung von Maßnahmen der Waldstrukturellen Waldbrandvorbeugung führen.

# 9 Identifizierung gefahrbringender und gefährdeter Objekte

Kategorie	Maßnahmen	Besondere Hinweise / Achtung
<b>Kategorie 1</b> Gefährbringende Infrastrukturen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konzipierung, Anlage und Bewirtschaftung von <b>Schutz- und Wundstreifensystemen</b> zum Vermeiden des Hineinlaufens von Bodenfeuern in umgebende Wälder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ konkrete Ausformung situationsabhängig an gefahrbringenden Objekten und angepasster Bemessung</li> <li>▪ an Straßen zusätzlich gepflegte Bankette einfordern</li> </ul>
<b>Kategorie 2 (a-b)</b> Kampfmittelverdachtstflächen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konzipierung, Anlage, Bewirtschaftung und Verteidigung von <b>Waldbrandriegeln</b>, die intensive Bodenfeuer oder Vollfeuer in geringe und dadurch gut eindämmbare oder selbständig stoppende Bodenfeuer umwandeln und damit das Hinein- oder Herauslaufen von Bränden (und gegebenenfalls im Inneren der Flächen die Ausbreitung) verhindern.</li> <li>▪ an den Außengrenzen zumeist <b>einseitige Ausrichtung</b> zum Verhindern des Herauslaufens von Bränden ausreichend</li> <li>▪ <b>zweiseitige Ausrichtung</b> als Normalfall für Objekte der Kategorie 2b, für 2a, wenn Waldstrukturelle Waldbrandvorbeugung im Innern der Flächen möglich und wenn von außen Vollfeuerwälder an das gefahrbringende Objekt angrenzen, damit ein Hineinlaufen sicher verhindert werden kann</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ je nach Kampfmittelbelastung bei der Brandbekämpfung zusätzlich Sicherheitsabstände berücksichtigen</li> <li>▪ für Einsatzkräfte gilt bei ausreichender Deckung ein Mindestabstand von 500 Metern; bei besonderen Situationen erfolgt eine Anpassung der Abstände</li> <li>▪ Abstandsauflage gestattet ein direktes Verteidigen des Waldbrandriegels nur, wenn aufgrund der Lage die Sicherheitsabstände reduziert werden; geschieht dies nicht, können solche Waldbrandriegel für unbemannte Bekämpfungsverfahren (Regner, Sprühschläuche, Schaumbarrieren) genutzt werden</li> <li>▪ Unter Berücksichtigung des Sicherheitsabstandes ist dringend zu empfehlen, etwa 500 Meter vom Rand des gefährdeten Objektes einen zweiten Waldbrandriegel gegen vom gefahrbringenden Objekt auslaufende Brände einzurichten und zu unterhalten; dieser kann unter Einhaltung des Sicherheitsabstands uneingeschränkt verteidigt werden</li> <li>▪ liegen gefährdete Objekte in der Zone des Sicherheitsbereichs von 500 Metern müssen spezielle Schutzkonzepte entwickelt werden, zum Beispiel Kampfmittelbe-seitigung einschließlich brandmindernder Waldpflege, mobile oder fest installierte unbemannte Löschsysteme</li> </ul>
<b>Kategorie 3</b> Bergrechtlich gesperrte Flächen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konzipierung, Anlage, Bewirtschaftung und Verteidigung von <b>Waldbrandriegeln</b> in direkt an diese Flächen angrenzenden Wäldern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Betretungsverbot</li> <li>▪ darüber hinaus keine weiteren Gefahren, die größere Sicherheitsabstände erfordern</li> </ul>
<b>Kategorie 4</b> Schutzgebiete	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konzipierung, Anlage, Bewirtschaftung und Verteidigung von <b>Waldbrandriegeln</b> in direkt an diese Flächen angrenzenden Wäldern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ergänzend Maßnahmen der Waldstrukturellen Waldbrandvorbeugung und der Walderschließung im Inneren der Gebiete vornehmen und für die Brandbekämpfung nutzen</li> </ul>



Landesregierung Brandenburg  
Ministerium für Land- und Ernährungswirtschaft,  
Umwelt und Verbraucherschutz  
Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit,  
Internationale Kooperation  
Henning-von-Tresckow-Straße 2-13 | Haus S  
14467 Potsdam  
Telefon: 0331 866-7237  
E-Mail: [kontakt@mleuv.brandenburg.de](mailto:kontakt@mleuv.brandenburg.de)  
Internet: <https://mleuv.brandenburg.de/>