

Aktualisierung des Bewertungsberichts - M08 „Investitionen in die Entwicklung von Waldgebieten und Verbesserung der Lebensfähigkeit von Wäldern (Waldumbau und Waldbrandschutz)“ (April 2020)

und

Fallstudienbericht zur Förderung des automatisierten Waldbrandfrüherkennungssystems FireWatch

Laufende Bewertung des Entwicklungsplans für den Ländlichen Raum (EPLR) Brandenburgs und Berlins 2014 – 2024

Bearbeitung: entera Umweltplanung & IT
Lauren Mityorn, Manfred Bathke, 04/2024

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Die aktuelle waldbauliche Situation in Brandenburg	1
3	M08 „Investitionen in die Entwicklung von Waldgebieten und Verbesserung der Lebensfähigkeit von Wäldern -Teilmaßnahme Vorbeugung von Schäden und Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands von Wäldern nach Waldbränden	5
3.1	TM 8.5 Waldumbau	5
3.1.1	Beschreibung der Fördermaßnahmen	5
3.1.2	Bisherige Umsetzung der Fördermaßnahmen	6
3.1.3	Zusammenfassende Bewertung	11
3.2	Beschreibung der Fördermaßnahmen „Waldbrandschutz“	12
3.2.1	Bisherige Umsetzung der Fördermaßnahmen	17
3.2.2	Förderung Löschwasserentnahmestellen - Ausblick	18
3.2.3	Verwaltungsvorschrift Infrastruktur	19
3.2.4	Regionale Verteilung (Landes- sowie Privat und Kommunalwald)	19
3.2.5	Bewertung	20
3.2.6	Empfehlungen	20
4	Zusammenfassung	21
I	Fallstudie zur Förderung des automatisierten Waldbrandfrüherkennungssystems	23
I.1	Einleitung	23
I.2	Methodik	23
I.3	Beschreibung des Fördergegenstands und der Fallstudie	23
I.3.1	Beschreibung des Fördergegenstands - Elemente eines umfassenden Waldbrandschutzkonzeptes	23
I.3.2	Bisherige Umsetzung des Fördergegenstands	24
I.3.3	Automatisiertes Waldbrand-Früherkennungssystem (AWFS) – FireWatch	25
I.3.4	Modernisierung des „FireWatch“ Systems	26
I.3.5	Weitere Waldbrandschutzsysteme	30
I.3.6	Förderung in Berlin	31
I.3.7	Kooperationen über die Grenzen Brandenburgs hinaus	31
I.4	Wirkungen der Förderung	32
I.5	Zusammenfassende Bewertung	32
5	Literatur	33

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Maßnahmenbereiche der Förderrichtlinie MLUK-Forst-RL und Verwaltungsvorschrift Forst-VV	5
Tabelle 2: Maßnahmen der einzelnen Fördergegenstände nach Bewilligungsstand für Privat- und Kommunalwälder (Stand: Ende 2022).	7
Tabelle 3: Maßnahmen der einzelnen Fördergegenstände nach Bewilligungsstand für Landeswälder (Stand: Ende 2022).	7
Tabelle 4: Verteilung der Bewilligungssummen nach der Eigentümerstruktur für Privat- und Kommunalwald (Stand: Ende 2022).	9
Tabelle 5: Verteilung der Bewilligungssummen auf die Landkreise für Landeswald sowie Privat- und Kommunalwald (Stand: Ende 2022).	11
Tabelle 6: Maßnahmenbereiche der Förderrichtlinie MLUK-Forst-RL und Verwaltungsvorschrift Forst-VV	13
Tabelle 7: Auflistung der Förderbedingung der EU-MLUK-Forst-RL und Forst -VV	14
Tabelle 8: Verteilung der Bewilligungen auf die Fördergegenstände im Privat- und Kommunalwald (Stand Ende 2022).....	17
Tabelle 9: Verteilung der Bewilligungssummen nach der Eigentümerstruktur nur Privat- und Kommunalwald (Stand Ende 2022)	18
Tabelle 10: Verteilung der Bewilligungen auf die Fördergegenstände im Landeswald (Stand Ende 2022)	19
Tabelle 11: Verteilung der Bewilligungssummen auf die Landkreise für Landeswald sowie Privat- und Kommunalwald (Stand Ende 2022).....	20
Tabelle 12: Verteilung der Bewilligungen auf die Fördergegenstände des Maßnahmenbereichs II der VV (Stand Ende 2022)	24

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anzahl und Fläche der Waldbrände im Land Brandenburg in den vergangenen 20 Jahren, Quelle: Waldzustandsbericht 2022 (MLUK 2022)	4
Abbildung 2: Entwicklung der Fläche und die Anzahl der Mitglieder der Fortbetriebsgemeinschaften von 2006 bis 2023 (MLUK 2024)	10
Abbildung 3: Auszug aus der Waldbrandschutzkarte, Bereich Luckenwalde	16
Abbildung 4: Foto - Löschwasserentnahmestelle, Aufnahme: ELER Brandenburg / M. Fahrig	19
Abbildung 5: Automatisiertes Waldbrandüberwachungssystem "FireWatch" (IQ wireless GmbH)	25
Abbildung 6: Prozessablauf des automatisierten Waldbrandfrüherkennungssystem "FireWatch" (R. Engel)	26
Abbildung 7: Foto - Waldbrandschutzzentrale Wünsdorf (Eigene Aufnahme)	27
Abbildung 8: Foto – Einzelarbeitsplatz (Eigene Aufnahme).....	28
Abbildung 9: Foto - Meldung einer Rauchentwicklung (Eigene Aufnahme).....	29
Abbildung 10: Foto - Meldung einer Rauchentwicklung in einer Detailaufnahme (Eigene Aufnahme).	29

1 Einleitung

Im Rahmen der Evaluation des ELER-Programms 2014-2022 wurden die bisher vorliegenden Förderdaten sowie weitere Unterlagen für die forstlichen Fördermaßnahmen M08 „Investitionen in die Entwicklung von Waldgebieten und Verbesserung der Lebensfähigkeit von Wäldern“ analysiert und bewertet. Im Fokus dieses Berichts steht dabei die Maßnahme III „Vorbeugung von Waldschäden“.

Der Maßnahmenbewertung wird jeweils eine kurze Beschreibung der Fördermaßnahme sowie eine Auswertung der bis Ende 2022 vorliegenden Förderdaten vorangestellt.

Zur Einführung in die Rahmenbedingungen der Förderung folgen in Kapitel 2 kurze Hinweise zur aktuellen waldbaulichen Situation in Brandenburg nach den Trockenjahren 2018, 2019 und 2022 sowie in Kapitel 3 Informationen zur derzeitigen Waldbrandsituation.

2 Die aktuelle waldbauliche Situation in Brandenburg

Zur Beschreibung der aktuellen waldbaulichen Situation in Brandenburg kann insbesondere auf die Waldzustandsberichte der vergangenen Jahre (u. a. LFB 2022)¹ zurückgegriffen werden. In 2019 dokumentierte der Waldzustandsbericht die schlechtesten Ergebnisse einer Waldzustandserhebung seit Beginn der Dokumentation 1991, die Schadstufenanteile aller vorhandenen Baumarten hatten sich drastisch erhöht. 2021 waren die Witterungsbedingungen nach drei Trockenjahren etwas günstiger, sodass der Anteil der deutlich geschädigten Bäume reduziert werden konnte. Im Jahr 2022 konnten lediglich acht Prozent aller Waldbäume der Schadstufe 0 zugeordnet werden. Der Anteil der deutlich geschädigten² Baumarten ist mit 20 Prozent weiterhin auf einem sehr hohen Niveau, auch wenn sich der Anteil im Vergleich zum Vorjahr um zwei Prozentpunkte verbesserte.

Am meisten geschädigt sind die Baumarten Eiche und Buche. Lediglich fünf Prozent der Eichen bzw. acht Prozent der Buchen werden derzeit ohne Schäden eingestuft. Der Anteil der deutlich geschädigten Eichenbäume hat sich im Vergleich zum Vorjahr um acht Prozentpunkte und der Anteil der deutlich geschädigten Buchenbäume im Vergleich zum Vorjahr um 14 Prozentpunkte verschlechtert, die Situation bleibt weiter angespannt. Die zurückliegende Trockenheit hat die Anfälligkeit der Bestände für Schadorganismen deutlich befördert.

Obwohl die Kieferbestände - Brandenburgs häufigste Baumart - dramatisch unter den Folgen der Hitze und Trockenheit gelitten haben (in 2017 waren noch 50 Prozent der Kiefern ohne Schäden, in 2022 ist nur ein Anteil von fünf Prozent der Kieferbestände ohne Schäden), gilt die Kiefer im Vergleich als die vitalste Hauptbaumart in Brandenburg.

Seit 2019 ist die jährliche Absterberate mit knapp über einem Prozent überdurchschnittlich hoch, Absterbeerscheinungen sind bei fast allen Baumarten aufgrund mehrerer Dürrejahre zu identifizieren.

¹ <https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Waldzustandsbericht-2022.pdf>, zuletzt abgerufen am 03.07.2023

² Die Berechnung der Schadstufen ergibt sich aus der Beurteilung zum Anteil der Kronenverlichtung und Kronenvergilbung.

Aufgrund der klimawandelbedingten Zunahme von Extremwetterereignissen wie Trockenheit/Dürre, Hitze sowie Stürmen in den letzten Jahren, sind biotische Faktoren, beispielsweise bei der Kiefer insbesondere das Diplodia-Triebsterben, häufiger in Erscheinung getreten. An der Buche war u. a. eine starke Zunahme des Befalls mit rindenbesiedelnden und -zerstörenden Pilzen wie dem Münzenförmigen Rindenkugelpilz und der Spaltblättling zu beobachten. Im Jahr 2022 wurden nur lokal und kleinflächig Schäden der Kiefernspinner-Raupen und Eichenprozessionsspinner festgestellt. Im Nordwesten Brandenburgs wurden durch weiteres lokales Auftreten der Kleinen Dunklen Kieferbuschhornblattwespe bereits 2021 teilweise starke Fraßschäden verursacht. Witterungsbedingte Vitalitätseinbußen begünstigen über ein weites Baumartenspektrum hinweg in zunehmendem Maße den Befall durch sekundäre Pathogene beziehungsweise Schwächeparasiten. Somit treten bei unterschiedlichen Baumarten (unter anderem bei Kiefer, Eiche, Buche) häufiger Komplexkrankheiten in Erscheinung, deren Prognose und Bekämpfung als anspruchsvoll zu bewerten sind.

Die Vorkommen der holz- und rindenbrütenden Insekten scheinen sich zwar aufgrund der überdurchschnittlichen warmen und trockenen Jahre generell zu vergrößern, im Vergleich zu den letzten Jahren hat sich die durch Käfer entstandene Schadholzmenge aber eher verringert. Auch die Auswertung der Winterbodensuchen³ hat keine auffälligen Dichten hervorgebracht. Die Befallsfläche der Kiefern- und Eichenschadinsekten ist im Vergleich zu den Vorjahren ebenfalls eher rückläufig (LFE 2022)⁴.

Die schwierige Waldschadenssituation hat sich jedoch 2022 durch die gehäuft auftretenden Waldbrände weiter verschlimmert. Weitere abiotische Faktoren wie Witterung (vorrangig Trockenheit), aber auch Stürme im Februar 2022, verursachten eine Schadholzmenge von knapp 900.000 m³ schwerpunktmäßig in der Uckermark und im Hohen Fläming (LFE 2022⁵).

Die Herleitung des Waldumbaupotenzials erfolgte landesweit durch die forstliche Rahmenplanung (FRP). Danach wäre es möglich, den Flächenumfang der derzeit vorhandenen Kiefernreinbestockungen zu halbieren. Auf etwa 40 % der Waldfläche Brandenburgs könnten stabile, standortgerechte und möglichst naturnahe Mischbestockungen mit Kiefernanteilen entstehen (LFB, 2023⁶). Das Potenzial reiner Laubwaldflächen ist danach aber begrenzt und deren Anteil lässt sich gegenüber dem derzeitigen Zustand nur geringfügig steigern. Nach Angaben des MLUL Brandenburg (2015) wurden von 1990-2015 in Brandenburg 120 Mio. Euro für den Privat- und Körperschaftswald und 184 Mio. Euro für den Landeswald zur Verfügung gestellt. Für die nächsten 40 Jahre wird demnach ein Waldflächenumbau von 2.000-2.500 ha pro Jahr für den Landeswald sowie für den Privat- und Körperschaftswald angestrebt. Der Umbau größerer Flächen pro Jahr ist vor dem Hintergrund der Klimaveränderungen und des Wald-Wild-Konfliktes vermutlich nicht realisierbar.

³ Nach den ersten Frösten starten die sogenannten Winterbodensuchen, Kontrollen in ausgewählten Kiefernwäldern nach Schadinsekten. In der Streuschicht, im Humus und im oberen Mineralboden wird bei der Suche nach einer vorgegebenen Methode nach den Überwinterungsstadien der bekannten Insektenarten gesucht. Das sind die Raupen, Puppen oder Kokons dieser Insekten. <https://www.forstpraxis.de/winterbodensuche-brandenburger-kiefernwaeldern-21296>, abgerufen am 15.06.2023

⁴ Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde: Aktuelle Waldschutzsituation, Nr. 02 vom 05.06.2022, <https://forst.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/WS-Info%2002%202022.pdf>, abgerufen am 13.12.2022

⁵ Ebd.

⁶ <https://forst.brandenburg.de/lfb/de/themen/wald-nutzen/waldreiches-land/>, 26.07.2023

Die allgemeine Waldschadenssituation erfordert weiterentwickelte bedarfsorientierte Waldbaukonzepte, die vitale Baumarten und Einzelbäume sowie Dauerwaldstrukturen fördern und das Waldschadensrisiko insgesamt reduzieren beziehungsweise die Resilienz stärken. Der notwendige Waldumbau hin zu stabileren sowie resilienten Mischwaldbeständen wie auch die Vorbeugung von Waldschäden werden daher weiter vorangetrieben. Die Förderung durch den ELER 2014-2022 im Rahmen der EU-MLUK-Forst-RL und Forst-VV unterstützt u.a. neben dem Waldumbau auch Maßnahmen zur Vorbeugung von Waldschäden. Die Maßnahmen im Rahmen der ELER-Förderung zur Förderung des Waldumbaus sowie zur Vorbeugung von Waldschäden sind Gegenstand des vorliegenden Berichts.

Hinzuweisen ist darauf, dass sich der vorliegende Bericht nur auf die Förderung im Rahmen des ELER bezieht (EU-MLUK-Forst-RL und Forst-VV). Darüber hinaus bestehen weitere Fördermaßnahmen des Landes:

- Förderung forstwirtschaftlicher Zusammenschlüsse (MLUL-Forst-RL-FWZ),
- Förderung Vertragsnaturschutz und Extremwetterereignisse (MLUL-Forst-RL-NSW und BEW),
- Vergabe der Mittel aus der Walderhaltungsabgabe,
- Zuschüsse zu den Verjüngungskosten nach Waldbrandschäden.⁷

Die gelisteten Fördermaßnahmen werden wie auch die ELER-Förderung zum vorbeugenden Waldbrandschutz über die Bewilligungsbehörde Forst als zentralem Fördermittelverwalter des Landes Brandenburg verwaltungstechnisch umgesetzt.

Waldbrandsituation

Brandenburg ist mit seiner Waldfläche von 1,1 Mio. ha, ausgedehnten Kiefernwäldern und leichten Sandböden mit geringem Wasserspeichervermögen bundesweit das Land mit der höchsten Waldbrandgefährdung. Nach den zwei eher ruhigen Waldbrand-Jahren 2020 und 2021, zählt 2022 mit 501 Waldbränden und einer betroffenen Fläche von 1.411 ha zu dem Jahr mit den zweitmeisten und flächenmäßig größten Waldbränden (nach 2018 mit 512 Bränden auf einer Fläche von 1.674 ha) in der Geschichte Brandenburgs der vergangenen 20 Jahre (vgl. Abbildung 1).

Erschwerend kommt die Kampfmittelbelastung von brandenburgischen Waldböden hinzu. Munition und Kampfmittel im Waldboden behindern bei einem Waldbrand die Löscharbeiten massiv. Im brandenburgischen Jüterbog waren beim letzten Brand im Juni 2023 die Löscharbeiten derart erschwert, dass man die Brände nur kontrolliert abbrennen lassen konnte. Die Prioritäten im Rahmen der Kampfmittelbeseitigung liegen beim Schutz der Bevölkerung und damit in den städtischen Verdichtungsräumen⁸.

Für 2024 ist eine Aktualisierung der Waldbrandschutzkarte vorgesehen. Im Jahr 2022 hat Brandenburg rund 14 Mio. EUR für die Kampfmittelräumung verausgabt. Die Kosten der Kampfmittelbeseitigung liegen laut des Waldbrandschutzbeauftragten der Stiftung Naturlandschaften Brandenburg bei rund 1 EUR/m². Bei einer Fläche von 7.000 ha (70. Mio. m²) - wie

⁷ <https://forst.brandenburg.de/lfb/de/struktur/bewilligungsbehoerde-forst/>, zuletzt abgerufen am 03.07.2023

⁸ Reher (2023), <https://www.tagesschau.de/inland/gesellschaft/waldbrand-munition-brandenburg-100.html>, abgerufen am 29.06.2023

beispielsweise der Truppenübungsplatz in Jüterbog aufweist - bleibt die Frage nach der Zuständigkeit und der damit verbundenen Kostenübernahme weiter ungeklärt⁹.

Die Waldbrandsituation in den Jahren 2018/2019 und 2022 hat gezeigt, dass dem vorbeugenden Waldbrandschutz in Zukunft eine weiter steigende Bedeutung zukommen wird. Hier sind der Ausbau der dringend erforderlichen Wegeinfrastruktur, Verbesserung der Zugänglichkeit zu Löschwasserentnahmestellen und die Modernisierung des Überwachungssystems „Firewatch“ zu nennen. Auch besteht für die forstliche Beratung die Aufgabe, die Privatwaldbesitzer für den Waldbrandschutz zu sensibilisieren. Langfristig ist es notwendig, die Umwandlung zu Mischwäldern sowie die Verjüngung der Wälder voranzutreiben. In Bezug auf Brände, die außer Kontrolle geraten, sind vor allem munitionsbelastete Flächen, die als Wildnisgebiet gekennzeichnet sind, Bergbaufolgewälder, Wälder mit Brandlasten aus vorausgegangen Jahren oder Wälder in Berglagen, die schwer zugänglich sind, Katastrophen begünstigende Umstände¹⁰.

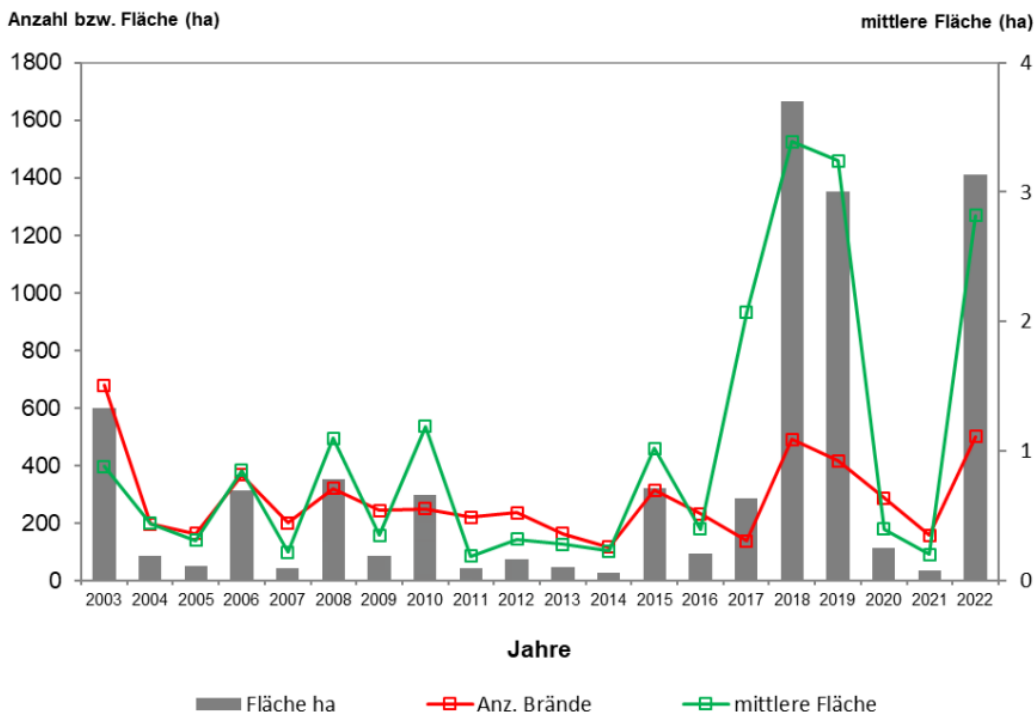


Abbildung 1: Anzahl und Fläche der Waldbrände im Land Brandenburg in den vergangenen 20 Jahren, Quelle: Waldzustandsbericht 2022 (MLUK 2022)¹¹

⁹ Ebd.

¹⁰ Kubatta-Große (2023): Waldbrand – eine wachsende Gefahr, Land und Forst, Ausgabe 31/2023, S. 44-46

¹¹ Aus Waldzustandsbericht 2022 für das Land Brandenburg des MLUK, S. 20

3 M08 „Investitionen in die Entwicklung von Waldgebieten und Verbesserung der Lebensfähigkeit von Wäldern - Teilmaßnahme Vorbeugung von Schäden und Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands von Wäldern nach Waldbränden

3.1 TM 8.5 Waldumbau

Im Bereich Waldumbau werden im Folgenden die Förderteilmaßnahme beschrieben sowie die bisherige Umsetzung. Anschließend folgt eine Zusammenfassung, die sich aus der letzten und der aktuellen Förderperiode ergibt.

3.1.1 Beschreibung der Fördermaßnahmen

Die Förderung der Vorbeugung von Waldschäden im Privat- und Kommunalwald erfolgt auf der Grundlage der Förderrichtlinie zur Gewährung von Zuwendungen für die Förderung forstwirtschaftlicher Vorhaben (EU-MLUK-Forst-RL), die zuletzt mit Wirkung vom 28.07.2022 sowie im Landeswald auf der Verwaltungsvorschrift Forst-VV, welche zuletzt zum 01.01.2023 geändert wurde.

Insgesamt umfassen die Richtlinie und die Verwaltungsvorschrift die folgenden in Tabelle 1 aufgelisteten Maßnahmen.

Tabelle 1: Maßnahmenbereiche der Förderrichtlinie MLUK-Forst-RL und Verwaltungsvorschrift Forst-VV

Förderrichtlinie MLUK-Forst-RL	Verwaltungsvorschrift Forst-VV
I Umstellung auf naturnahe Waldwirtschaft	I Umstellung auf naturnahe Waldwirtschaft
II Inanspruchnahme von Beratungsdiensten	
III Vorbeugungen von Waldschäden	II Überwachung und Vorbeugung von Waldschäden

Laut der nationalen Rahmenregelung soll die Fördermaßnahme für den Waldumbau wie folgt aussehen:

Förderung nachhaltiger Bewirtschaftung bewaldeter Flächen in Brandenburg und Berlin bei:

- Vorhaben naturnaher Waldwirtschaft zur Umwandlung nicht standortgerechter Wälder in standortheimische Wälder
- Vorhaben im Zusammenhang mit der Erhaltung und Entwicklung von Natura-2000-Gebieten sowie Natur- und Landschaftsschutzgebiete

Die Überführung der Waldflächen Brandenburgs in stabile Mischwälder soll auch in der aktuellen Förderperiode fortgesetzt werden. Dabei wird der Fokus der Förderung auf die Standorte gelegt, auf denen ein Erfolg absehbar ist, jedoch nicht ausschließlich auf diesen Flächen. Waldflächen der Länder Brandenburg und Berlin wurden deshalb ebenfalls in die Förderkulisse aufgenommen, auch ohne Schutzstatus.

Verbindung zu anderen Rechtsvorschriften:

- EU-Forststrategie (KOM (2005) 84 endgültig)
- Gesetz über die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (jeweils gültige Fassung)
- Nationales Waldprogramm Deutschland (NWP)
- Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz)
- Brandenburger Waldprogramm 2011 – Gemeinsames Handeln zum Schutz und Nutzen ländlicher Naturräume

Begünstigte

- natürliche Personen
- juristische Personen des privaten und öffentlichen Rechts
- anerkannte forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse und denen gleichgestellte Zusammenschlüsse im Sinne des BWaldG (jeweils geltende Fassung)

Nicht begünstigt

- Bund, als Besitzer forstwirtschaftlicher Flächen im Land Brandenburg und Berlin

Förderfähige Kosten

- Wiederaufforstung sowie Vor- und Unterbau (einschl. Naturverjüngung) mit standortgerechten Baum- und Straucharten durch Saat und Pflanzung
- Kulturvorbereitung
- Waldrandgestaltung
- Schutz der Kultur sowie Pflege in den ersten fünf Jahren
- hinreichender Anteil standortheimischer Bäume ist einzuhalten

Für die Aufforstung und Anlage der Waldflächen wurden Arten, Flächen und Methoden festgelegt, um eine ungeeignete Aufforstung zu vermeiden, einschließlich einer Beschreibung der Umwelt- und Klimabedingungen für die Gebiete, die für eine Aufforstung vorgesehen wurden.

3.1.2 Bisherige Umsetzung der Fördermaßnahmen

Für die gesamte Programmlaufzeit stehen 42,0 Mio. EUR an EU-Fördermitteln inklusive Kofinanzierungsmitteln für den Waldumbau zur Verfügung. Mit der n+3-Regelung werden noch bis einschließlich 2024 neue Förderanträge für den Waldumbau bewilligt. Mit Stand Ende 2022 wurden 3.497 Projekte für den Landeswald und Privat- sowie Körperschaftswald bewilligt. Die Bewilligungssumme, die bisher verausgabt wurde, liegt bei rund 25,5 Mio. Euro (20,6 Mio. Euro für Privat- und Kommunalwald). Das veranschlagte Finanzvolumen für diese Förderperiode ist damit zu rund 60,8 % erschöpft. Die umgebaute Fläche mit erstmaliger Verjüngungsmaßnahme beträgt bisher insgesamt 4.855 ha, darunter 3.242 ha von Privat- und Körperschaftswäldern und 1.613 ha Landeswald. Die ursprünglichen Zielsetzungen konnten damit, in erster Linie aufgrund der nicht vorhersehbaren Entwicklung der Waldschadenssituation, nicht erreicht werden. Aufgrund der erheblichen Belastung der Forstbetriebe durch die Aufarbeitung von Schadholz trat der angestrebte Waldumbau in den Hintergrund. Für die Jahre 2015-2022 wurden die erteilten Bewilligungen detailliert aufgeschlüsselt. Die Verteilung auf die Fördergegenstände für Privat- und Kommunalwälder zeigt Tabelle 1, die für den Landeswald Tabelle 2.

Tabelle 2: Maßnahmen der einzelnen Fördergegenstände nach Bewilligungsstand für Privat- und Kommunalwälder (Stand: Ende 2022).

Maßnahmenbereich	Fläche, Länge, Anzahl	Einheit	davon in FFH-, SPA- oder NSG-Gebiet in %	Bewilligungssumme in Prozent
Umgebaute Fläche insgesamt - erstmalige Verjüngungsmaßnahme	3.902,5	ha	16,9 ¹²	
Pflanzung Stieleiche/Traubeneiche	4.597.324	Stück	-	39,3
Pflanzung sonstiger Laubbäume	5.016.758	Stück	-	48,2
trupp-, gruppen- oder horstweises Einbringen von Laubholz:	3.105.233	Stück	-	29,14
Saat Stieleiche/Traubeneiche	4.459,5	kg	-	0,7
Saat sonstige Laubbäume	1001	kg	-	0,09
Ergänzung Pflanzen	85.892	Stück	-	2,1
Länge Zaunbau	995.450	m	-	64,7
Länge Waldrandgestaltung	35.303	m	-	11,1
Waldrandpflanzung Bäume	27.551	Stück	-	11,7
Waldrandpflanzung Sträucher	126.125	Stück	-	13,1
Nachbesserung	253,9	ha	-	3,5
Kulturpflege	10.414,8	ha	-	50,2
Jungbestandspflege	2.085,4	ha	-	3,4

Quelle: Eigene Darstellung nach Förderdaten MIL.

Privat- und Körperschaftswald

Die Pflanzung von Laubbäumen auf diesen Flächen beträgt rund 9,6 Mio. Stück. Ausgesät wurden ungefähr rund 5.500 kg. Ergänzt wurde die Aufforstung mit weiteren Pflanzen (knapp 86.000 Stück). Die Länge des Zaunbaus beläuft sich auf rund 995 km. Die Waldrandgestaltung wurde auf einer Länge von 35,3 km ausgebaut. Insgesamt wurden rund 154.000 Bäume und Sträucher gepflanzt. In die Maßnahmenbereiche Zaunbau (64,7 %) und Kulturpflege (50,2 %) fließt der größte Teil der Bewilligungssummen.

Tabelle 3: Maßnahmen der einzelnen Fördergegenstände nach Bewilligungsstand für Landeswälder (Stand: Ende 2022).

Maßnahmenbereich	Fläche, Länge, Anzahl	Einheit	davon in FFH-, SPA- oder NSG-Gebiet in %	Bewilligungssumme in Prozent
Umgebaute Fläche insgesamt - erstmalige Verjüngungsmaßnahme	1.795,2	ha	36,2	
Pflanzung Stieleiche/Traubeneiche	2.583.590	Stück	-	59,9
Pflanzung sonstiger Laubbäume	2.488.355	Stück	-	66,4
trupp-, gruppen- oder horstweises Einbringen von Laubholz:	581.075	Stück	-	11,6
Saat Stieleiche/Traubeneiche	34.177	kg	-	1,3
Saat sonstige Laubbäume	3.744	kg	-	2,8
Ergänzung Pflanzen	55.575	Stück	-	1,2
Länge Zaunbau (m)	-	m	-	-
Länge Waldrandgestaltung (m)	2.023	m	-	3,1
Waldrandpflanzung Bäume	3.785	Stück	-	3,1
Waldrandpflanzung Sträucher	4.290	Stück	-	2,6
Nachbesserung	91,5	ha	-	7,4
Kulturpflege	2.124,1	ha	-	41,6
Jungbestandspflege	-	ha	-	-

Quelle: Eigene Darstellung nach Förderdaten MIL.

Landeswald

Die Pflanzung von Laubbäumen auf diesen Flächen beträgt gut 5,1 Mio. Stück. Ausgesät wurden ungefähr 38.000 kg. Die Waldrandgestaltung wurde auf einer Länge von rund 2,0 km ausgebaut. Insgesamt wurden bei der Waldrandgestaltung über 8.100 Bäume und Sträucher gepflanzt.

In die Maßnahmenbereiche Pflanzung SEI und TEI (59,9 %) und Pflanzung sonstiger Laubhölzer (66,4 %) fließt der größte Teil der Bewilligungssummen.

Da die Förderung für den Landeswald erst seit dieser Förderperiode erfolgt, war der Umbauumfang mancher Maßnahmenbereiche zu Beginn noch sehr zurückhaltend oder gar nicht umgesetzt worden. In den letzten fünf Jahren wurde die Förderung des Waldumbaus im Landeswald deutlich ausgebaut. Nachdem in den ersten Jahren der Förderperiode die Förderung der Saat von Laubbäumen sowie das Einbringen ergänzender Pflanzen kaum bis gar nicht beantragt wurde, wurden in den letzten drei Jahren gut 3.700 kg sonstige Laubbäume eingesät, sowie über 55.000 ergänzende Pflanzen gepflanzt. Auch Nachbesserungen erfolgten bis Ende 2022 auf gut 90 ha sowie Vorhaben zur Kulturpflege auf gut 2.100 ha.

Die Verteilung der bewilligten Fördermittel hinsichtlich der Besitzstrukturen, der Privat- und Kommunalwaldbesitzer, geht aus der folgenden Tabelle 4 hervor:

Tabelle 4: Verteilung der Bewilligungssummen nach der Eigentümerstruktur (Privat- und Kommunalwald, Stand: Ende 2022).

Zuwendungsempfänger	Bewilligungssumme Mio. Euro	Relativer Anteil der Bewilligungssumme in %
Privatwaldbesitz: 0-5 ha	1,78	8,6
Privatwaldbesitz: 5-20 ha	3,22	15,6
Privatwaldbesitz: 20-200 ha	4,70	22,8
Privatwaldbesitz: > 200 ha	4,53	22,1
Forstbetriebsgemeinschaften insg.	4,69	22,8
Forstbetriebsgemeinschaften: < 800 ha	0,88	4,3
Forstbetriebsgemeinschaften: > 800 ha	3,81	18,5
Öffentlich (Kommunen)	1,68	8,1
Keine Angabe	10,01	>0,1

Quelle: Eigene Darstellung nach Förderdaten MIL.

Zuwendungsempfänger sind hier zum einen Privatwaldbesitzer, zum anderen Forstbetriebsgemeinschaften und Kommunen. Die größten Anteile der Bewilligungssummen entfallen auf Privatwaldbesitzer mit 20-200 ha (22,8 %) und mehr als 200 ha (22,1 %). Forstbetriebsgemeinschaften (FBG) mit mehr als 800 ha machen einen Anteil von 18,5 % aus. Auf FBGs mit weniger als 800 ha hingegen entfallen 4,3 % der Bewilligungssumme.

Zu beachten ist hier die Anzahl der Besitzer der jeweiligen Flächengrößen. Die meisten Privatwaldbesitzer in Brandenburg (insg. 99.141, Stand 2023) verfügen über weniger als 200 ha (61 %). 39 % Prozent der Waldfläche entfällt auf Waldbesitzer mit einer Eigentumsfläche von über 200 ha (Informationsdienst Privatwald, 2023).

Die Klasse der Privatwaldbesitzenden mit mehr als 200 ha ist unter den Fördermittelempfangenden weiterhin überrepräsentiert. Im Laufe der noch laufenden Förderperiode haben die Förderanteile für Waldbesitzende mit vergleichsweise kleineren Waldflächen jedoch deutlich an Volumen zugelegt.

Anfang Januar 2024 waren 16.500 Waldbesitzende mit einer Fläche von rund 285.500 Hektar in 260 FBGen organisiert (MLUK, 2023¹³). Seit 2006 reduziert sich die Anzahl der FBGen, auch die Mitgliederzahlen verzeichnen einen leichten Rückgang. Der Umfang, der in FBGen organisierten Waldfläche bleibt dagegen, abgesehen von leichten Schwankungen, in etwa gleich (vgl. Abbildung 2). Im Allgemeinen ist eine Weiterentwicklung hinsichtlich „weniger, aber dafür leistungsstärker“ zu bemerken, welche sowohl von den Beschäftigten des Landesbetriebs Forst Brandenburg als auch von der Landesregierung unterstützt wird¹⁴. Nicht zuletzt mussten kleinere FBGen in der Vergangenheit erkennen, dass sie aufgrund ihrer wirtschaftlichen Größe oftmals nicht bestehen können und es ratsam ist, sich mit anderen Forstbetriebsgemeinschaften zusammenschließen.

¹³ <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/landwirtschaft/forst/waldeigentum/forstwirtschaftliche-zusammenschlusse/entwicklung-der-zusammenschlusse-seit-1992/>, abgerufen am 04.09.23

¹⁴ Ebd.

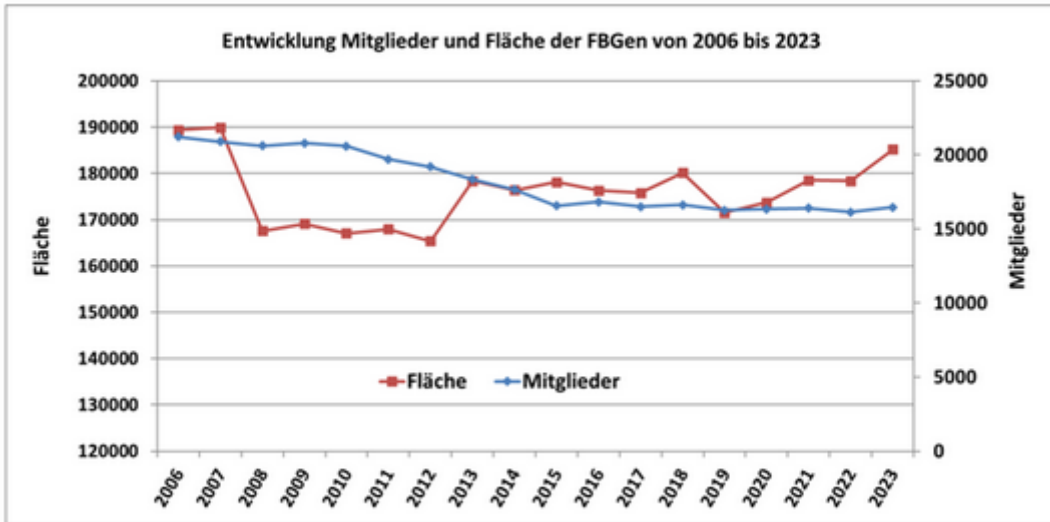


Abbildung 2: Entwicklung der Fläche und die Anzahl der Mitglieder der Fortbetriebsgemeinschaften von 2006 bis 2023, Quelle: MLUK 2024

In Tabelle 4 sind die Bewilligungssummen auf die einzelnen Landkreise, für den Landeswald sowie Privat- und Kommunalwald, aufgeschlüsselt. Der Landkreis Prignitz erhielt mit knapp 14 % den größten Anteil der Bewilligungssummen zum Waldumbau. Zudem erhielten Landkreise 484 von den insgesamt 3.512 Bewilligungen.

Tabelle 5: Verteilung der Bewilligungssummen auf die Landkreise (Landeswald sowie Privat- und Kommunalwald, Stand: Ende 2022) (nur Landkreise mit einem Anteil >1%).

Landkreis	Anzahl von Bewilligungen	Bewilligungssumme in Euro	Relativer Anteil der Bewilligungssumme in %
Prignitz	484	3.517.485,98	13,77
Elbe-Elster	383	3.181.876,31	12,45
Potsdam-Mittelmark	345	2.609.423,82	10,21
Ostprignitz-Ruppin	262	2.253.968,29	8,82
Havelland	324	2.187.289,55	8,56
Uckermark	214	2.026.720,90	7,93
Oberhavel	184	1.828.221,19	7,16
Oder-Spree	233	1.576.775,91	6,17
Spree-Neiße	313	1.560.726,07	6,11
Barnim	154	1.348.531,91	5,28
Märkisch-Oderland	186	1.217.659,39	4,77
Teltow-Fläming	181	1.202.577,2	4,71
Dahme-Spreewald	156	823.170,57	3,22
Oberspreewald-Lausitz	75	36.8316,22	1,44
Gesamt	3.512	25.549.164,00	100

Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der Förderdaten.

3.1.3 Zusammenfassende Bewertung

Bezüglich der Wirkungen der Fördermaßnahme kann an dieser Stelle auf die bereits vorliegenden Berichte verwiesen werden. Die Wirkungszusammenhänge sind dort detailliert beschrieben (Bathke & Orłowski, 2020; Bathke, 2012). Auch finden sich im Bericht des Jahres 2020 Hinweise zum Konflikt Forst und Jagd. Hier besteht weiterhin starker politischer Handlungsbedarf, um die teils divergierenden Interessen verschiedener Landnutzerguppen auszugleichen und spürbare Ergebnisse bei der Steigerung der Klimaresilienz von Brandenburgs Wäldern zu erzielen. Hierzu müssten unverzüglich und über einen gewissen Zeitraum (10 bis 20 Jahre) hinweg Naturverjüngungsanteile und deren Mischungsgrade nahezu flächendeckend deutlich erhöht werden. Dies gilt im kleinstrukturierten Privatwald umso mehr, da die (jagd-)rechtlichen Möglichkeiten sowie personellen und finanziellen Ressourcen hinsichtlich der Handlungsfähigkeit am kritischsten einzuschätzen sind, bei gleichzeitig hohem Gesamt-Waldflächenanteil.

Empfehlungen für folgende Förderperioden sind daher die anschließenden waldbaulichen und darüber hinaus forst- und jagdpolitischen Aspekte:

- weiterhin Sicherstellung eines hohen Maßes an Personalkontinuität sowohl in den Revierförstereien als auch in der Bewilligungsbehörde,
- grundsätzlich wird die Jungbestandspflege maximal zwei Mal gefördert¹⁵. Förderung einer mehrfachen Jungwuchspflege unter besonderen Bedingungen und bei nachgewiesenem Bedarf würde das Förderziel unterstützen,
- weiterhin Verfolgung des Ziels, die Jagdausübung mit der dringend benötigten Waldentwicklung in Einklang zu bringen.

¹⁵ Laut EU-MLUK-Forst-RL

Insgesamt sind seit der letzten Förderperiode einige waldbauliche Veränderungen bezüglich der Umsetzung der Fördermaßnahmen vorgenommen worden. So werden beispielsweise die verschiedenen Standorttypen (Z-, M-Standort) bei der Pflanzung von Laubhölzern stärker berücksichtigt und die Pflanzung angepasst. Weiterhin wurden die Verwaltungs- und Kontrollsysteme vereinfacht sowie der Verwaltungsaufwand für Begünstigte verringert. Das sollte einerseits zu einer zügigeren Bearbeitung und Durchführung der Maßnahmen führen, andererseits Waldeigentümer:innen zu Antragstellungen ermutigen, um das Förderziel zu erreichen.

Zudem findet keine Förderung für den Zaunbau für Waldbesitzende statt, die über einen Eigenjagdbezirk verfügen. Die partielle Beibehaltung der Förderung für den Zaunbau scheint auf den ersten Blick eine gute Strategie zu sein, um den Waldumbau voranzubringen. Sie entschärft allerdings nicht die Diskrepanz zwischen Forstleuten und Jagdausübungsberechtigten, was die aktuelle Wilddichte und den daraus resultierenden Wildschäden betrifft. Die Methodik der Wildschadensermittlung durch Wildverbiss soll indes überprüft und überarbeitet werden. Daraus können möglicherweise neue Ansätze zur Milderung des immer noch präsenten Konflikts gewonnen werden.

Der Waldumbau verfolgt in erster Linie ökologische beziehungsweise sozio-ökonomische Ziele. Kurzfristige betriebswirtschaftliche Interessen werden zurückgesteckt. Die Umsetzung der Maßnahme hängt daher in besonderer Weise von den ökonomischen Rahmenbedingungen ab, die sich derzeit aufgrund der Waldschadensproblematik und des hohen Holzanfalls stark negativ entwickeln. Die aktuelle Waldschadensproblematik kann vor diesem Hintergrund aber dennoch eine Chance darstellen, die geschädigten Bereiche mit stabileren Mischbestockungen neu zu begründen. Dies erfordert aber auch eine entsprechende Förderung sowie eine intensive Beratung der Privatwaldbesitzenden.

Der Waldumbau bleibt in jedem Falle eine langfristige Aufgabe und erfordert einen hohen Personalaufwand und eine intensive Ansprache und Betreuung der Privatwaldbesitzenden über einen längeren Zeitraum.

3.2 Beschreibung der Fördermaßnahmen „Waldbrandschutz“

Die Förderung der Vorbeugung von Waldschäden im Privat- und Kommunalwald erfolgt auf der Grundlage der Förderrichtlinie zur Gewährung von Zuwendungen für die Förderung forstwirtschaftlicher Vorhaben (EU-MLUK-Forst-RL), zuletzt geändert mit Wirkung vom 28.07.2022, sowie im Landeswald auf der Verwaltungsvorschrift Forst-VV, welche zuletzt zum 01.01.2023 geändert wurde.

Insgesamt umfassen die Richtlinie und die Verwaltungsvorschrift die folgenden in Tabelle 6 aufgelisteten Maßnahmen.

Tabelle 6: Maßnahmenbereiche der Förderrichtlinie MLUK-Forst-RL und Verwaltungsvorschrift Forst-VV

Förderrichtlinie MLUK-Forst-RL	Verwaltungsvorschrift Forst-VV
I Umstellung auf naturnahe Waldwirtschaft	I Umstellung auf naturnahe Waldwirtschaft
II Inanspruchnahme von Beratungsdiensten	
III Vorbeugungen von Waldschäden	II Überwachung und Vorbeugung von Waldschäden

Ziel der Förderung ‚Vorbeugung von Waldschäden‘ ist die *„Unterstützung vorbeugender Aktionen zur Förderung von Vorhaben zur Vorbeugung von Waldschäden und Verringerung der Waldbrandgefährdung sowie der Verbesserung der Voraussetzung für die Waldbrandbekämpfung“* (EU-MLUK-Forst-RL, Forst -VV).

Im Rahmen der Förderung gelten folgende in Tabelle 7 aufgelistete Förderbedingungen und förderfähige Kosten. Investitionen für technische Vorkehrungen zur Waldbrandvorbeugung und Investitionen für Waldbrandschutzriegelsysteme sind übergreifend. Investitionen zur Errichtung und Verbesserung von Anlagen zur Überwachung des Auftretens von Waldbrand-schäden und Forstschädlingen sind nur über die Verwaltungsvorschrift Forst förderbar. Aktuell gibt es in der für den Privat- und Kommunalwald Anwendung findenden EU-MLUK-Forst-RL keinen eigenen Fördertatbestand für Systeme der Waldbrandfrüherkennung. Jedoch können Systeme zur Waldbrandfrüherkennung im Privat- und Kommunalwald in den Fördergegenstand III.2.1 „Investitionen für technische Vorkehrungen zur Waldbrandvorbeugung, einschließlich der erforderlichen Untersuchungen, Planungen, Gutachten und Genehmigungskosten“ implementiert werden. Zu beachten ist hierbei, dass es im Waldschutzplan, Teilplan Vorbeugender Waldbrandschutz, keine Förderkulisse für eine Waldbrandfrüherkennung über das bestehende System der Automatisierten Waldbrandfrüherkennung „FireWatch“ hinaus existiert. Dahingehend ist in einer Überarbeitung des Waldschutzplans die Technologieoffenheit zu prüfen, welche die Systemauswahl berücksichtigt (bspw. Sensoren mit „Geruchserkennung“, drohnengestützte Überwachungssysteme), um Innovationen sowie Effizienzverbesserungen bei der Waldbrandfrüherkennung zu fördern.

Mit dem 6. Änderungsantrag aus dem März 2022 sind ebenfalls Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bei Vorhaben, die im Zusammenhang mit Instandsetzung von Wegen für Waldbrandschutz stehen, über die Richtlinie MLUK-Forst-RL förderbar. Nicht mehr förderfähig mit der neuen Fassung der Forst-VV sind Kosten für die aviotechnische Bekämpfung großflächiger Insektenkalamitäten.

Tabelle 7: Auflistung der Förderbedingung der EU-MLUK-Forst-RL und Forst -VV

EU-MLUK-Forst-RL	Forst-VV
III Vorbeugungen von Waldschäden	II Überwachung und Vorbeugung von Waldschäden
	Investitionen zur Einrichtung und Verbesserung von Anlagen zur Überwachung des Auftretens von <ul style="list-style-type: none"> a) Waldbrandschäden b) Forstschädlingen
Investitionen für technische Vorkehrungen zur Waldbrandvorbeugung, einschließlich der erforderlichen Untersuchungen, Planungen, Gutachten und Genehmigungskosten <ul style="list-style-type: none"> - Anlage von Löschwasserentnahmestellen - Instandsetzung von Wegen für Waldbrandschutz - Brückensanierung 	
Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bei Vorhaben im Zusammenhang mit forstlichem Wegebau¹⁶	
Investitionen für Waldbrandschutzriegelsysteme <ul style="list-style-type: none"> - Auf- und Ausbau von Waldbrandschutzriegelsystemen mit einer Tiefe von mindestens 50 Metern - Nachbesserung bei Ausfällen in Höhe von 30 Prozent Pflanzenanzahl oder Hektarfläche - Unterhaltung, Nachbesserung und Pflege der Flächen von Waldbrandschutzriegelsystemen 	

Die Beihilfeintensität beträgt bis zu 100% der förderfähigen Gesamtkosten. Die Maßnahme ist nicht Bestandteil der Nationalen Rahmenregelung. Die Kappungsgrenze von 200.000 EUR darf pro Zuwendungsempfänger:in nicht überschritten werden. Ausnahmen können in begründeten Einzelfällen zugelassen werden, sofern die Überschreitung als sinnvoll erachtet wird und ausreichende Haushaltsmittel zur Verfügung stehen.

Zuwendungsempfänger im Rahmen der oben genannten Richtlinie sind:

- Besitzende forstwirtschaftlicher Flächen,
- Forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse (nach Bundeswaldgesetz),
- Das Land Berlin als Waldbesitzerin.

¹⁶ Mit dem 6. Änderungsantrag vom 09.03.2021 geändert.

Als Zuwendungsempfänger ausgeschlossen sind hier der Bund und das Land Brandenburg sowie juristische Personen, deren Kapitalvermögen sich zu mindestens 25% in den Händen der vorher genannten Institutionen befindet.

Der Landesbetrieb Forst wird separat über die „ELER-Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft zur Umsetzung von forstwirtschaftlichen Vorhaben des Landesbetriebes Forst Brandenburg vom 1. Mai 2016, geändert zum 1. April 2017, 15. Dezember 2017, 1. Januar 2019 sowie 01.01.2023“ gefördert. Die Projektauswahlkriterien fokussieren hier wie auch bei der EU-ELER-Forst-RL auf die Waldbrandgefährdungsklasse, daneben auf die Hauptbaumart (nur für Überwachung von Forstschädlingen), den Maßnahmenbereich und die geschützte Fläche. Für die Fördergegenstände „Überwachung“ und „Monitoring“ wird die Größe der Beobachtungsfläche herangezogen.

Es gelten u. a. folgende Fördervoraussetzungen:

- Das Projekt liegt in einem Waldgebiet mit mindestens hoher Waldbrandgefahrenklasse (nach Erl. des MLUK vom 09.02.2012 gibt es in BB seit 2012 nur noch die Waldbrandgefahrenklassen A- hohe und A1 – sehr hohe Waldbrandgefahrenklasse).
- Das Vorhaben ist Teil des Plans zum Schutz der Wälder vor Waldbrandgefahren (Waldschutzplan, siehe Betriebsanweisung Nr. 28/2012 des Landesbetrieb Forst BB).

Sämtliche Maßnahmen sind nur bei Vorliegen eines abgestimmten Waldschutzplans förderfähig. Voraussetzung für die Bewilligung ist die Übereinstimmung eines Vorhabens mit den genannten Plänen. In Bezug auf die Wegeinstandsetzung müssen die beantragten Wege als „Waldbrandschutzwege“ gekennzeichnet sein.

Die Erstellung der Waldschutzpläne ist abgeschlossen und die Pläne werden nunmehr laufend aktualisiert. Die Karten sind mittlerweile auch im Internet für alle Interessierten unter <https://www.brandenburg-forst.de/LFB/client/> einsehbar. Die folgende Karte zeigt einen Ausschnitt aus dem Raum Luckenwalde. Gekennzeichnet sind die für einen Ausbau empfohlenen Waldbrandschutzwege in Form roter Linien sowie mögliche Standorte für Wasserentnahmestellen in Form umrandeter roter Punkte. Gelb schraffiert sind Suchräume für Waldbrandriegel dargestellt.

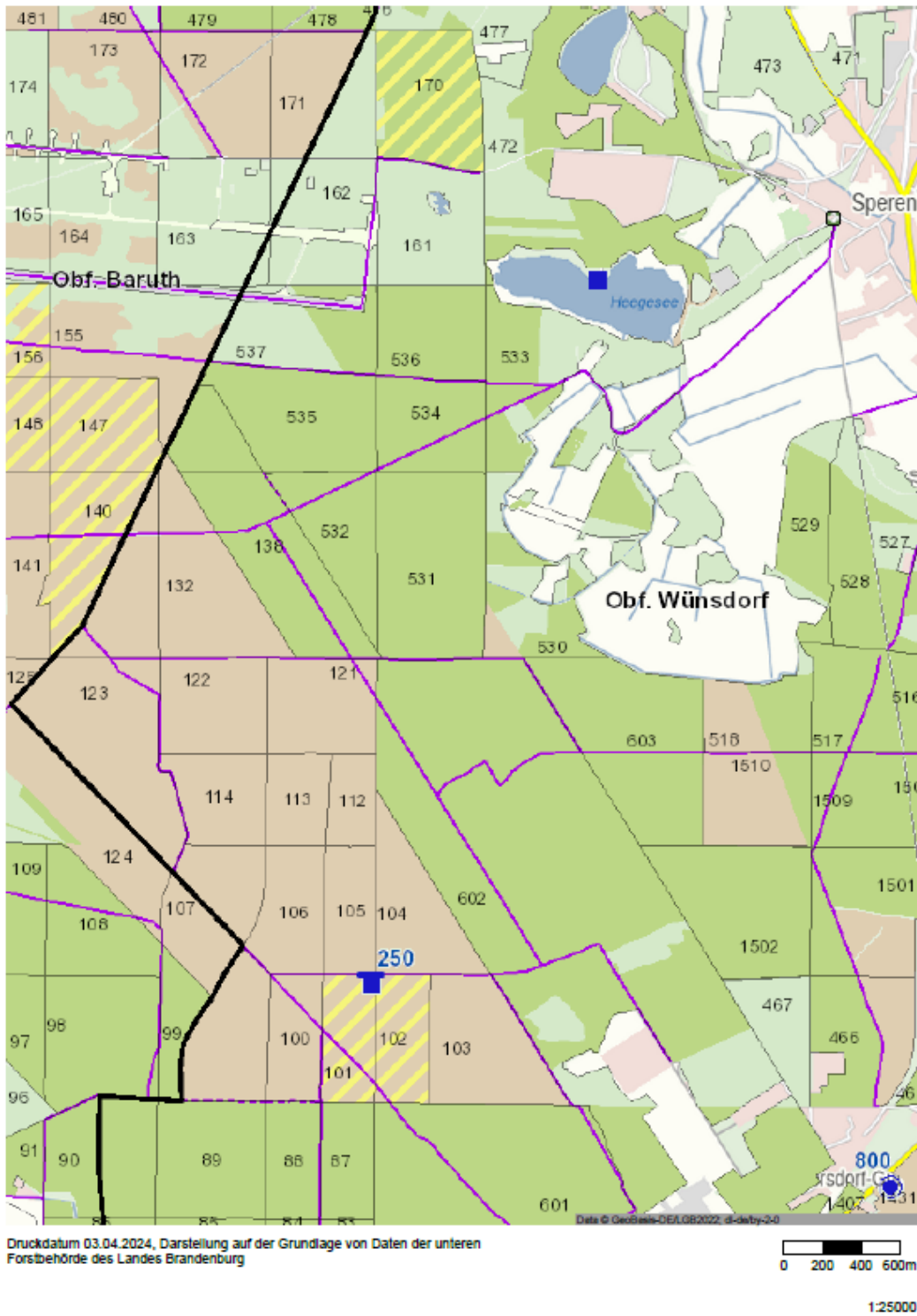


Abbildung 3: Auszug aus der Waldbrandschutzkarte, Bereich Spereberg¹⁷

¹⁷ Quelle: <http://www.brandenburg-forst.de/LFB/client/>, 04/2024

3.2.1 Bisherige Umsetzung der Fördermaßnahmen

Für die laufende Periode stehen rund 84 Mio. EUR zur Vorbeugung von Schäden und zur Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands von Wäldern nach Waldbränden zur Verfügung (Brandenburg: 61.962.508 Mio. EUR EU-Mittel zzgl. 75% Kofinanzierungsmittel; Berlin: 721.500 EUR EU-Mittel zzgl. 53% Kofinanzierungsmittel, insgesamt ca. 21 Mio. EUR nationale Kofinanzierung). Das Budget ist im 6. Änderungsantrag im Jahr 2021 um 32,8 Mio. EUR erhöht worden. Bis einschließlich 2024 werden Anträge bewilligt.

Nach den vorliegenden Unterlagen wurden bis Ende 2022 (Stand: Ende 2022) insgesamt 978 Vorhaben (davon 625 Vorhaben im Privat- und Kommunalwald) mit einem Finanzvolumen von 53,1 Mio. Euro (davon 32,9 Mio. Euro für den Privat- und Kommunalwald) bewilligt.

Die Verteilung der Fördersumme auf die einzelnen Fördergegenstände zeigt die Tabelle 8 (Stand: Ende 2022). Hier werden nur die Privat- und Kommunalwälder aufgeführt.

Tabelle 8: Verteilung der Bewilligungen auf die Fördergegenstände im Privat- und Kommunalwald, Stand Ende 2022

Fördergegenstand	Anzahl Bewilligungen	Bewilligungsbetrag Mio. Euro	Anteil %	Länge, Anzahl (IST)	Davon im Schutzgebiet (FFH-SPA) (IST)
Neuanlage/Sanierung von Löschwasserentnahmestellen	125	3,25	9,8	160 Stück	23 Stück
Grundhafte Wegeinstandsetzung	491	29,2	88,8	933,9 km	146,6 km
Unterhaltung/Pflegemaßnahmen Waldbrandschutzriegelsystem	5	0,2	0,6	470,8 ha	468,3 ha
Löschwasserentnahmestelle, Wegeinstandsetzung, Auf- und Ausbau Waldbrandschutzriegelsysteme ¹⁸	4	0,25	0,8	7 Stück und 4,5 km, 0,18 ha	7 Stück, 1,825 km, 0,18 ha
Gesamt	625¹⁹	32,9	100		

Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der Förderdaten.

Auf den Fördergegenstand Wegebau/Wegeinstandsetzung entfallen etwa 88,8 % der Fördermittel (934 km). Rund 9,8 % der Fördersumme wurde für die Neuanlage und Sanierung von Löschwasserentnahmestellen bewilligt (160 Stück). Der kleinste Anteil mit 0,6 % der Fördermittel entfällt auf die Unterhaltung inkl. Pflegemaßnahmen von Waldbrandschutzriegelsystemen auf einer Fläche von rund 471 ha. Die Vorhaben zu Waldbrandschutzriegelsystemen liegen überwiegend in FFH-SPA-Gebieten.

Die folgende Tabelle 9 gibt einen Überblick über die Verteilung der bewilligten Fördersummen hinsichtlich der Zuwendungsempfänger und der Eigentümerstruktur bei den Privatwaldbesitzenden.

¹⁸ Bei vier Bewilligungen wurden mehrere Fördergegenstände pro Antrag bewilligt. Der Transparenz halber wurden diese Projekte separat dargestellt.

¹⁹ Bereinigt um zurückgezogene und nicht bewilligte Anträge

Tabelle 9: Verteilung der Bewilligungssummen nach der Eigentümerstruktur (nur Privat- und Kommunalwald), Stand Ende 2022

Maßnahmenbereich	Bewilligungs- summe Mio. Euro	Anzahl Be- willigungen	Relativer Anteil der Zahlungssumme in %
Privatwaldbesitz: 0-5 ha	0,17	8	0,5
Privatwaldbesitz: 5-20 ha	0,12	7	0,4
Privatwaldbesitz: 20-200 ha	0,86	27	2,6
Privatwaldbesitz: > 200 ha	11,1	202	33,8
Privatwaldbesitz insgesamt	12,3	244	37,3
Kommunen (öffentlich)	18,7	336	57,0
Forstbetriebsgemeinschaft < 800 ha	1,2	34	3,7
Forstbetriebsgemeinschaft > 800 ha	0,7	11	2,0
Forstbetriebsgemeinschaften (FBG)	1,9	45	5,7

Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der Förderdaten.

Aus der Tabelle 9 geht hervor, dass die Bewilligungssumme zum größten Teil auf die Kommunen (57,0 %) entfällt. Auf Privatwaldbesitzende insgesamt entfallen 37,3 % der Bewilligungssumme. Privatwaldbesitzende mit mehr als 200 ha Waldfläche machen den größten Anteil aus (33,8 %). Der Anteil der geförderten Forstbetriebsgemeinschaften im Waldbrandschutz fällt verhältnismäßig gering aus.

Ein kurzer Exkurs zur Pächter-Verpächter-Regelung im Rahmen der Förderung für Löschwasserentnahmestellen wird vorangestellt.

3.2.2 Förderung Löschwasserentnahmestellen - Ausblick

Einen entscheidenden Einfluss auf die Schnelligkeit der Brandbekämpfung haben die Befahrbarkeit der Waldwege, die Zugänglichkeit sowie die flächendeckende Errichtung von Löschwasserentnahmestellen. Anfangs gestaltete sich die Förderung von Löschwasserentnahmestellen für mögliche Antragstellende im Privatwald schwierig, da weiterhin das Vorschussprinzip für die Errichtungskosten gilt. Um dem entgegenzuwirken, wurde in 2023 eine neue **Pächter-Verpächter-Regelung** eingeführt, nach welcher eine kleine Privatwaldparzelle für zwölf Jahre an den Landesbetrieb verpachtet wird. Auf dieser wird vom Landesbetrieb Forst Brandenburg eine Löschwasserentnahmestelle gebaut und über den Pachtzeitraum von zwölf Jahren vom Land auch unterhalten. Privatwaldbesitzende haben grundsätzlich die Möglichkeit, nach Ablauf der zwölf Jahre den Rückbau der Löschwasserentnahmestelle zu fordern.

Dieses Angebot ist bisher sehr gut angenommen worden. Den geplanten 66 (erhöht auf 100) Löschwasserentnahmestellen stehen mit 123 eingegangenen Anträgen mehr als doppelt so viele Interessensbekundungen gegenüber. Lediglich ca. 10 % der eingegangenen Anträge behalten sich die Rückbauoption vor. Die Waldbrandschutzbeauftragten Herr Engel und Herr Haase nennen folgende Beweggründe, die der Rückbauoption zu Grunde liegen: zum einen sind die anfallenden Unterhaltungskosten der Löschwasserentnahmestelle nach Ablauf der Zweckbindungsfrist von zwölf Jahren von der/dem Eigentümer:in zu tragen. Darüber hinaus muss pro Jahr eine Brunnenprüfung durchgeführt werden.



Abbildung 4: Foto - Löschwasserentnahmestelle, Aufnahme: ELER Brandenburg / M. Fahrig

3.2.3 Verwaltungsvorschrift Infrastruktur

Die Förderung des Landesbetriebs Forst erfolgt über die oben genannte Verwaltungsvorschrift. Mit Stand Ende 2022 wurden folgende Projekte bewilligt:

Tabelle 10: Verteilung der Bewilligungen auf die Fördergegenstände im Landeswald (Stand Ende 2022)

Fördergegenstand	Anzahl Bewilligungen	Bewilligung Mio. Euro	Anteil der bewilligten Mittel in %	Länge, Anzahl
Überwachung von Forstschädlingen, aviotechnische Bekämpfung von Insektenkalamitäten	4	0,5	2,5	
Einrichtung/Verbesserung zur Überwachung von Waldbrandschäden	2	4,2	20,8	
Wegeinstandsetzung	310	14,5	71,8	565,2
Anlage/Erweiterung von Löschwasserentnahmestellen/Teichen	37	1,0	4,9	40
Gesamt	353	20,2	100	

Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der Förderdaten.

Auch der Fördergegenstand „Wegeinstandsetzung“ umfasst am gesamten Fördervolumen der Verwaltungsvorschrift mit über 70 % den Hauptanteil der Fördersumme. Die Einrichtung/Verbesserung zur Überwachung von Waldbrandschäden beansprucht gut ein Fünftel der Bewilligungen. Auf die Überwachung der von Forstschädlingen, aviotechnische Bekämpfung von Insektenkalamitäten entfällt mit 2,5 % der geringste Anteil der Fördersumme. Im Jahr 2022 ist ein Teil des Fördergegenstandes (aviotechnische Bekämpfung von Insektenkalamitäten) aus der Förderung genommen worden.

3.2.4 Regionale Verteilung (Landes- sowie Privat- und Kommunalwald)

Ein Überblick über die regionale Verteilung der Fördermittel auf die Landkreise, für den Landeswald sowie Privat- und Kommunalwald, gibt die folgende Tabelle 11:

Tabelle 11: Verteilung der Bewilligungssummen auf die Landkreise (Landeswald sowie Privat- und Kommunalwald), (nur Landkreise mit einem Anteil >1%). Stand Ende 2022

Landkreis	Anzahl Bewilligungen	Höhe der Bewilligungssumme in Mio. EUR	Relativer Anteil Bewilligungssumme in %
Elbe-Elster	168	6,6 Mio.	12,5
Potsdam-Mittelmark	112	6,1 Mio.	11,5
Barnim	101	5,6 Mio.	10,5
Potsdam, Stadt	8	4,9 Mio.	9,2
Oberhavel	86	4,4 Mio.	8,2
Teltow-Fläming	85	3,9 Mio.	7,4
Dahme-Spreewald	61	3,8 Mio.	7,2
Havelland	58	3,3 Mio.	6,3
Ostprignitz-Ruppin	67	3,2 Mio.	6,0
Uckermark	72	3,1 Mio.	5,9
Oder-Spree	61	2,3 Mio.	4,3
Prignitz	25	1,7 Mio.	3,2
Oberspreewald-Lausitz	36	1,66 Mio.	3,1
Spree-Neiße	14	0,9 Mio.	1,6
Berlin, Stadt	5	0,9 Mio.	1,6
Märkisch-Oderland	18	0,7 Mio.	1,3
Gesamt	978		100

Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der Förderdaten.

Die relativ gesehen größten Anteile der Fördermittel fließen in die Landkreise Elbe-Elster (12,5 %) und Potsdam-Mittelmark (11,5 %). Der hohe Wert für Potsdam Stadt im Vergleich zur Anzahl der Bewilligungen ergibt sich durch den Sitz des Landesbetriebs Forst und die Tatsache, dass die Bewilligungen für die Erneuerungen der automatisierten Waldbrandfrüherkennungssystems „FireWatch“ hier verbucht wurde.

3.2.5 Bewertung

Bezüglich einer Beschreibung der Wirkungszusammenhänge und einer Bewertung der Maßnahme kann auf den Bericht des Jahres 2020 verwiesen werden (Bathke & Orłowski, 2020).

3.2.6 Empfehlungen

- Vor dem Hintergrund der Anzahl der eingegangenen Anträge, hat sich der Ansatz der Verpächter-Regelung bei der Förderung der Löschwasserentnahmestellen bewährt und sollte weiter als Möglichkeit zur Verfügung stehen.
- Mit dem AWFS „FireWatch“ haben sich die Waldbrandzentralen in Brandenburg als Vorreiter im Waldbrandschutz etabliert, welcher sowohl national als auch international gewürdigt wird. Die technische Weiterentwicklung sollte unbedingt weiter unterstützt werden (siehe dazu auch die nachfolgende „Fallstudie zur Förderung des automatisierten Waldbrandfrüherkennungssystems“).
- Landesgrenzen übergreifende Kooperationen für den Waldbrandschutz in Deutschland werden dank des einheitlichen Systems begünstigt. Durch Kreuzpeilungen der Sensoren an den Landesgrenzen kann eine verbesserte Überwachung der Fläche gewährleistet werden. Allerdings ist die Zusammenarbeit mit anderen Bundesländern von dem

jeweiligen Stand der Technik in den Bundesländern abhängig. Trotz der langen Landesgrenze von 250 km zu Polen, könnten die Bemühungen hinsichtlich einer deutsch-polnischen Zusammenarbeit im Rahmen des Waldbrandschutzes intensiviert werden.

4 Zusammenfassung

Die schwierige Waldschadenssituation hat sich in 2022 weiter verschlimmert. Weitere abiotische Faktoren wie Trockenheit, aber auch Stürme im Februar 2022, verursachten umfangreiche Schadholzmengen. Das Jahr 2022 zählte zu dem Jahr mit den zweitmeisten und flächenmäßig größten Waldbränden in der Geschichte Brandenburgs der vergangenen 20 Jahre.

Die bisher verausgabte Bewilligungssumme für den Waldumbau liegt bei rund 25,5 Mio. Euro (20,6 Mio. Euro für Privat- und Kommunalwald). Das ursprünglich veranschlagte Finanzvolumen für diese Förderperiode ist damit zu knapp zwei Dritteln ausgeschöpft.

Knapp die Hälfte der Bewilligungssumme entfällt auf Privatwaldbesitzende mit mehr als 20 ha. Forstbetriebsgemeinschaften (FBG) mit mehr als 800 ha machen einen Anteil von knapp einem Fünftel aus.

Die Klasse der Privatwaldbesitzenden mit mehr als 200 ha ist unter den Fördermittelempfangenden weiterhin überrepräsentiert.

Sowohl die Anzahl der FBGen als auch die Mitgliederzahlen verzeichnen einen stetigen, wenn auch weniger ausgeprägten Rückgang. Demgegenüber bleibt die in FBGen organisierte Waldfläche annähernd gleich. Im Allgemeinen ist eine Weiterentwicklung hinsichtlich „weniger, aber dafür leistungsstärker“ festzustellen.

Schwerpunkte der Förderung lagen in den Landkreisen Prignitz und Elbe-Elster.

Im Rahmen der Förderung für den Waldbrandschutz wurden bis Ende 2022 insgesamt 978 Vorhaben (davon 625 Vorhaben im Privat- und Kommunalwald) mit einem Finanzvolumen von 53,1 Mio. Euro (davon 32,9 Mio. Euro für den Privat- und Kommunalwald) bewilligt. Das veranschlagte Finanzvolumen ist für diese Förderperiode damit zu knapp zwei Dritteln erschöpft.

Die Bewilligungssummen entfallen zum größten Teil auf die Kommunen (57,0 %), gefolgt von Privatwaldbesitzenden mit insgesamt 37,3 % der Bewilligungssumme. Auf Privatwaldbesitzende mit mehr als 200 ha Waldfläche entfällt auch in der Förderung des Waldbrandschutzes mit rund einem Drittel der größte Anteil der Bewilligungssumme. Der Anteil der geförderten Forstbetriebsgemeinschaften im Waldbrandschutz fällt verhältnismäßig gering aus.

Auf den Fördergegenstand Wegebau/Wegeinstandsetzung entfallen etwa 88,8 % der Fördermittel (934 km) im Privat- und Kommunalwald. Auch im Landeswald umfasst der Fördergegenstand „Wegeinstandsetzung“ mit über 70 % den Hauptanteil der Fördersumme.

Die relativ gesehen größten Anteile der Fördermittel fließen in die Landkreise Elbe-Elster und Potsdam-Mittelmark.

Die Erneuerung des Früherkennungssystems „Firewatch“ leistet einen Beitrag zur Verringerung des Risikos größerer Waldbrände auf der gesamten Waldfläche Brandenburgs (1,1 Mio. ha). Die Verringerung des Risikos von großflächigen Waldbränden sichert die Waldbestände und ermöglicht deren nachhaltige Bewirtschaftung. Insofern trägt die Fördermaßnahme in vollem Umfang zur Stärkung einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung bei.

Die verstärkte Förderung der Löschwasserentnahmestellen durch die Pächter-Verpächter-Regelung erfreut sich großer Akzeptanz. Mehr als doppelt so viele Anträge für die ursprünglich

geplanten Löschwasserentnahmestellen wurden eingereicht. 10 % der eingegangenen Anträge behalten sich eine Rückbauoption vor.

Sowohl die Verringerung des Waldbrandrisikos als auch die umgesetzten waldbaulichen Vorhaben leisten einen Beitrag zum Erhalt der hier im Fokus stehenden ökologischen Faktoren des Waldes. Die Fördermaßnahme trägt in vollem Umfang zur Stärkung einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung sowie auch zum Klima- und Umweltschutz bei.

I Fallstudie zur Förderung des automatisierten Waldbrandfrüherkennungssystems

I.1 Einleitung

Das automatisierte Waldbrandfrüherkennungssystem (AWFS) „FireWatch“ wurde im Rahmen der Teilmaßnahme 8.3 des Entwicklungsprogramms für den ländlichen Raum Brandenburgs und Berlins 2014 bis 2022 (EPLR) gefördert. Die Förderung erfolgte über die Verwaltungsvorschrift Forst zur Gewährung von Zuwendungen für die Förderung forstwirtschaftlicher Vorhaben im Landeswald (zuletzt geändert am 01.01 2023).

I.2 Methodik

Für die Bearbeitung der Fallstudie ist zunächst eine Desktop-Recherche zu verfügbarer Literatur und aktuellen Informationen zum AWFS „FireWatch“ durchgeführt worden. Parallel dazu wurden die Monitoringdaten mit Stand Ende 2022 ausgewertet. Ergänzend wurde ein Interview mit dem Waldbrandschutzbeauftragten des Landes Brandenburg, Raimund Engel, und seinem Stellvertreter Philipp Haase in der Waldbrandschutzzentrale Wünsdorf geführt. Die Auswertung aller Informationsquellen dient der Beantwortung der Frage, in welcher Weise sich die Aufwendungen der laufenden Förderperiode für das AWFS „FireWatch“ in Brandenburg bewährt haben.

Zunächst wird eine kurze Beschreibung der Elemente eines umfassenden Waldbrandschutzkonzeptes vorangestellt, bevor auf die bisherige Umsetzung des Fördergegenstands eingegangen wird.

I.3 Beschreibung des Fördergegenstands und der Fallstudie

I.3.1 Beschreibung des Fördergegenstands - Elemente eines umfassenden Waldbrandschutzkonzeptes

Ziel der Förderung ‚Vorbeugung von Waldschäden‘ ist die *„Unterstützung vorbeugender Aktionen zur Förderung von Vorhaben zur Vorbeugung von Waldschäden und Verringerung der Waldbrandgefährdung sowie der Verbesserung der Voraussetzung für die Waldbrandbekämpfung“* (Forst-VV).

Zur Waldbrandprävention und -bekämpfung zählt neben automatischen bzw. automatisierten Waldbrandfrüherkennungssystemen auch die Neuanlage und Sanierung von Löschwasserentnahmestellen, die Förderung von Wegebau und Wegeinstandsetzung für den Brand- und Katastrophenschutz sowie der Auf- und Ausbau inklusive Pflegemaßnahmen von Waldbrandschutzriegelsystemen. Jeder dieser Fördergegenstände leistet für sich einen Beitrag zum Waldbrandschutz. In früheren Fallstudien wurden die Wirkungen dieser Fördergegenstände bereits näher untersucht (Bathke 2015, Bathke/Orlowski 2020).

In der 2023 durchgeführten Fallstudie stand das automatisierte Waldbrand-Früherkennungssystem „FireWatch“, welches in Brandenburg auf nahezu der gesamten Waldfläche Anwendung findet, im Vordergrund.

1.3.2 Bisherige Umsetzung des Fördergegenstands

Die Förderung des Landesbetriebs Forst erfolgte über die Verwaltungsvorschrift Forst (VV). Mit Stand Ende 2022 wurden folgende Projekte im Maßnahmenbereich II der VV bewilligt:

Tabelle 12: Verteilung der Bewilligungen auf die Fördergegenstände des Maßnahmenbereichs II der VV (Stand Ende 2022)

Fördergegenstand	Anzahl Bewilligungen	Bewilligung Mio. Euro	Anteil der bewilligten Mittel in %	Länge IST, Anzahl
Überwachung von Forstschädlingen, aviotechnische Bekämpfung von Insektenkalamitäten	4	0,5	2,5	
Einrichtung/Verbesserung zur Überwachung von Waldbrandschäden	2	4,2	20,8	
Wegeinstandsetzung	310	14,5	71,8	565,2 km
Anlage/Erweiterung von Löschwasserentnahmestellen/Teichen	37	1,0	4,9	32 km
Gesamt	353²⁰	20,2	100	

Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der Förderdaten.

Die Einrichtung/Verbesserung zur Überwachung von Waldbrandschäden - das automatisierte Waldbrand-Früherkennungssystem (AWFS) „FireWatch“ - beansprucht gut ein Fünftel der Bewilligungssumme (20,8 %, vgl. Tabelle 12). Insgesamt sind rund 4,2 Mio. EUR für die Modernisierung des bestehenden Systems in den Jahren 2018 und 2020 bewilligt worden. AWFS „FireWatch“ ist seit 2003 in Brandenburg im Einsatz und wurde kontinuierlich weiterentwickelt - zuletzt 2018 mit der Einführung der 7. Generation des Systems, welche im Fokus dieser Fallstudie steht. Im Rahmen eines Vergabeverfahrens ist der Auftrag zur umfangreichen Erneuerung des Systems (siehe Kap. 5.4) vergeben und mittlerweile abgeschlossen worden.

²⁰ Bereinigt um zugezogene und sich in VWN-Prüfung befindende Anträge.

I.3.3 Automatisiertes Waldbrand-Früherkennungssystem (AWFS) – FireWatch

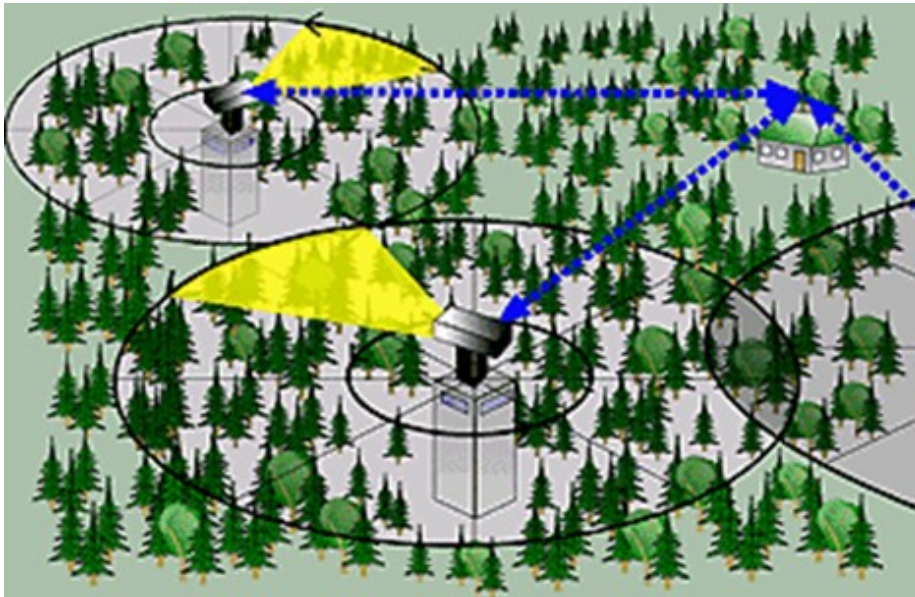


Abbildung 5: Automatisiertes Waldbrandüberwachungssystem "FireWatch", Quelle: IQ wireless GmbH

Bei dem automatisierten Waldbrandfrüherkennungssystem „FireWatch“ handelt es sich um ein sensorgestütztes, digitales Fernbeobachtungssystem, dessen ursprüngliche Sensorelektronik und Bildverarbeitungssoftware im Zuge einer Weltraummission entwickelt und durch die IQ wireless GmbH zur Serienreife gebracht wurde. Über 105 (Stand 07/2023) im Land verteilte Sensoren, montiert auf ehemaligen Feuerwachtürmen, Mobilfunkmasten und hohen Gebäuden, erkennen mit Hilfe der Bildverarbeitungssoftware die Anzeichen einer Rauchwolke in der Frühphase eines Waldbrandes. Das System sichtet den Ursprungsort der detektierten Rauchwolken in einer Entfernung von bis zu 20 km mit einer Genauigkeit von 100 m und verknüpft die Information mit einer digitalen Karte. Zudem ist jeder optische Sensor in der Lage 700 km² innerhalb von sechs Minuten zu überwachen. Dazu rotiert der Sensor um die eigene Achse und erstellt fortlaufend in einem 10° Sektor Bilder in Form eines 360 Grad-Panoramas (vgl. Abbildung 5) (Chitioui/ Kaulfuß (2020))²¹. Das „FireWatch“-System meldet per Richtfunk eine kritische Situation an die Waldbrandzentralen. Hier erfolgt eine Prüfung durch speziell geschulte Forstmitarbeiter:innen, die ggf. eine Meldung an die Leitstellen der Feuerwehren weiterleiten.

²¹ Chitioui/ Kaulfuß (2020): Waldbrandüberwachung, <https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/schadensmanagement/waldbrand/waldbrandueberwachung>, aufgerufen am 20.12.2022

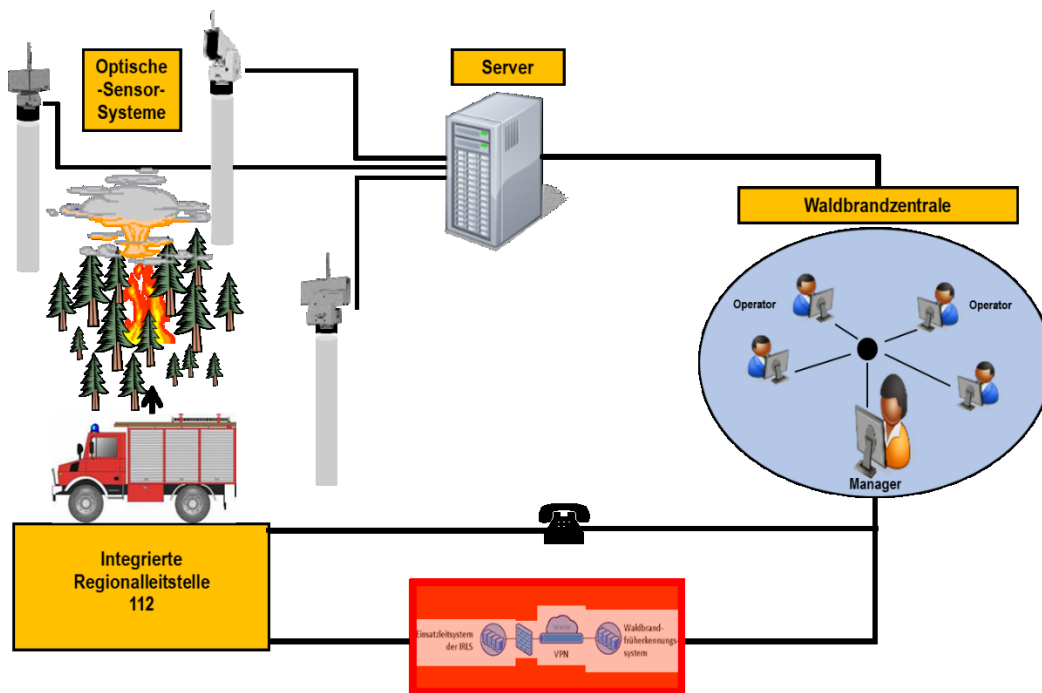


Abbildung 6: Prozessablauf des automatisierten Waldbrandfrüherkennungssystem "FireWatch", Quelle: R. Engel

1.3.4 Modernisierung des „FireWatch“ Systems

In 2018 wurde die Anlage umfangreich erneuert. Insgesamt 50 bis 60 Sensoren wurden bislang modernisiert. Ein Sensorkopf hat eine mittlere Lebensdauer von etwa zehn Jahren. Allerdings beträgt die Zweckbindungsfrist im Rahmen der Förderung für die Servertechnologie des Früherkennungssystems „FireWatch“ zwölf Jahre. Hier liegt eine Diskrepanz zwischen der technischen Machbarkeit und der derzeitigen Förderstruktur vor. Im Vordergrund der Modernisierung stand die Zentralisierung der Waldbrandstationen, welche im Zuge des Auf- und Ausbaus der Waldbrandzentralen Süd (Wünsdorf, siehe Abbildung 7: Foto - Waldbrandschutzzentrale Wünsdorf (Eigene Aufnahme)) und Nord (Eberswalde) stattfand. Aus vormals sechs Waldbrandzentralen wurden die Kompetenzen an zwei Standorten gebündelt. Die Standortauswahl erfolgte aufgrund der technischen Rahmenbedingungen der Standorte. Durch bereits bestehende Behördenzentren konnten Leitungskapazitäten und der Ausbau des Kommunikationsnetzwerkes durch ein hohes Maß an vorhandener Technik und Datenverarbeitung gegenüber anderen Standorten verhältnismäßig günstig eingerichtet werden.

An den Standorten Eberswalde und Wünsdorf werden seit 2021 die eingehenden Sensordaten der Überwachungskameras analysiert (LFB 2022²²). Durch eine Kreuzpeilung der Sensordaten können die geografischen Daten des Brandherdes exakt bestimmt werden (vgl. Abbildung 5). Die durchschnittliche Zeitspanne zwischen Branderkennung und Löschbeginn lag laut der Waldbrandstatistik 2021 bei 15 Minuten (MLUK 2022)²³.

Die Verbesserung des Waldbrandschutzes durch die modernisierte Anlage ist insbesondere auch auf eine durch die Zentralisierung ermöglichte Professionalisierung zurückzuführen. Die

²²<https://forst.brandenburg.de/lfb/de/themen/wald-schuetzen/waldbrandgefahr-in-brandenburg/modernisierung-waldbrandfrueherkennung/>, abgerufen am 20.12.2022

²³ MLUK 2020: Waldbrandstatistik 2021

zwei Koordinatoren je Waldbrandzentrale sind hauptamtlich mit dem Waldbrandschutz beschäftigt und verfügen über eine umfangreiche Expertise und Erfahrungen. Ihnen obliegt die Steuerung des Operativen Geschäfts in der Waldbrandzentrale. Unterstützt werden sie durch weitere Beschäftigte (vorwiegend Forstwirtinnen und Forstwirte) aus dem LFB, die als Bearbeiter:innen (Operator) an den Bildschirmen sind und die Erstauswertung der eingehenden Meldungen übernehmen.



Abbildung 7: Foto - Waldbrandschutzzentrale Wünsdorf (Eigene Aufnahme)

Die Anzahl der Arbeitsplätze wurde auf acht Operatoren erhöht. Bei Ausrufung einer Waldbrandgefahrenstufe in allen der Zentrale zugeordneten Landkreise erfolgt eine Besetzung mit einem Schichtleiter und fünf Operatoren. Die noch verfügbaren Arbeitsplätze dienen als Reserve, Ausbildungsplatz und Einsatzplatz für den Fall, dass bei einer Störung bzw. einem Ausfall einer Zentrale die andere Zentrale die Leistungen mit übernehmen kann. Die Arbeitsplätze der Operatoren wurden technisch modernisiert sowie das Mobiliar (Schreibtische und -stühle) auf ergonomisches Arbeiten angepasst. Die Grundlage zur Ausstattung bilden Leitstellenarbeitsplätze bei Polizei und Feuerwehr. Jeder Arbeitsplatz wurde um einen weiteren (dritten) Bildschirm erweitert (siehe Abbildung 8), sodass auch die Möglichkeit der Panoramen-Ansichten je Sensor von acht auf 16 pro Arbeitsplatz verdoppelt werden konnte (in der Regel werden meist zwölf Sensoren zeitgleich gewählt) (Engel/ Haase, 2023, mdl. Mitteilung). Der mittlere Monitor stellt den eigentlichen Arbeitsbildschirm dar. Der Kartenmonitor zeigt dem Operator in Echtzeit die jeweils aktive Meldung an, mit einer ersten Darstellung des Ereignisortes.



Abbildung 8: Foto - Einzelarbeitsplatz (Eigene Aufnahme)

Eine weitere Neuerung besteht darin, dass die Sensoren untereinander per Richtfunk verbunden sind. Die Ausfallsicherheit im Sensorenverbund ist durch die Bildung einer Vielzahl von Subnetzen gewährleistet, da auch während des Ausfalls einer Funkbrücke die Daten in Sekundenschnelle über eine weitere Funkverbindung gesendet werden können. Auch die Servertechnik kann diese zusätzliche Datenbelastung im Notfall leisten. Entsprechende Konfigurationen wurden in der Hardware ergänzt.

Mit der Modernisierung ist darüber hinaus auch der Bau eines weiteren Turms für einen Sensor vorgesehen, der sich derzeit noch in der Umsetzung befindet und bis Anfang 2025 abgeschlossen werden soll.

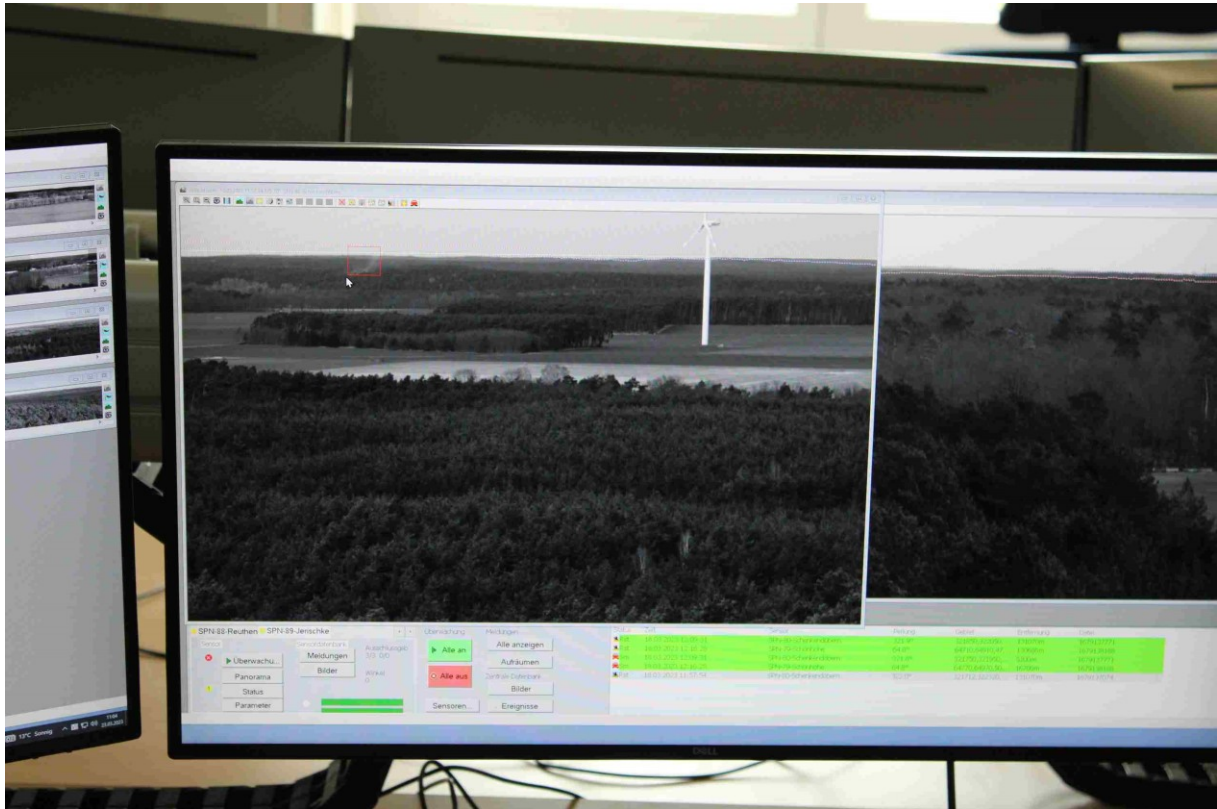


Abbildung 9: Foto - Meldung einer Rauchentwicklung (Eigene Aufnahme)

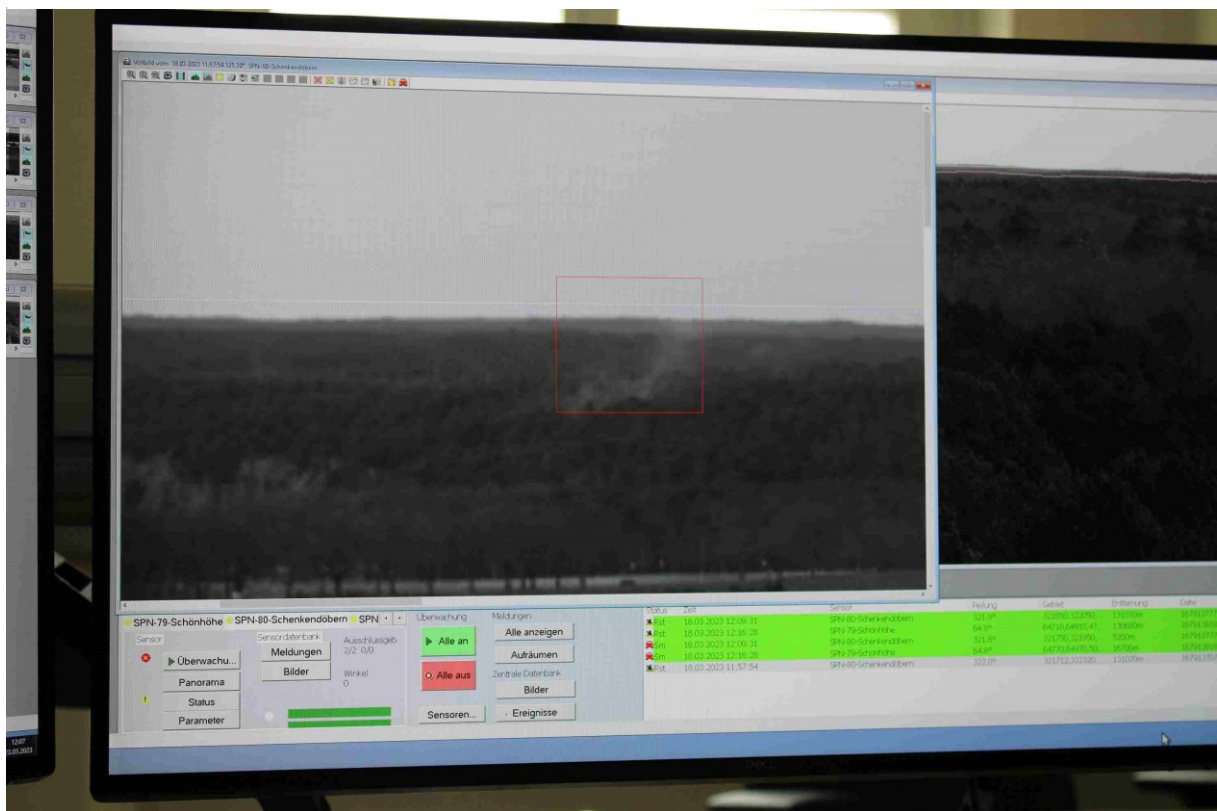


Abbildung 10: Foto - Meldung einer Rauchentwicklung in einer Detailaufnahme (Eigene Aufnahme)

Die Software wird in kürzeren Zeitabständen überarbeitungsbedürftig und ist auf stetige Soft-

ware-Aktualisierungen angewiesen. Im Rahmen der Modernisierung und Softwareaktualisierung sind Luftbilder und die Waldbrandeinsatzkarten hinterlegt worden, sodass die Lokalisierung weiter erleichtert wurde. Darüber hinaus lernt die Software mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz (KI) bei ausreichend häufiger Eingabe, wann es sich bei einer Meldung nicht um einen Brandherd, sondern beispielsweise um eine Aufwirbelung durch eine Windkraftanlage oder Staub durch landwirtschaftliche Tätigkeiten handelt. Mittlerweile kommen während einer Tagesschicht 200 bis 400 Meldungen, die durch den jeweiligen Operator bewertet werden müssen. Im Vergleich zu den vormals 4.000 bis 5.000 Meldungen vor der Software-Aktualisierung, hat sich das Meldeaufkommen auf unter 10 % des Vorwertes reduziert.

Exkurs Windkraftanlagen

Die Luftaufwirbelung von Windkraftanlagen ist eine Herausforderung für die Sensorenteknik, da die Unterscheidung zwischen Rauchentwicklung und Luftaufwirbelung nicht immer eindeutig ist. Durch das Einbinden von Künstlicher Intelligenz (KI) im Rahmen der Software-Updates werden auch Luftaufwirbelungen deutlich besser erkannt und zugeordnet. Dennoch können ältere Windkraftanlagen als optische Barrieren die Waldbrandfrüherkennung beeinträchtigen. Neuere Anlagen mit Narbenhöhen von > 120 m sind diesbezüglich deutlich weniger problematisch, da die Sensoren die Landschaft problemlos unterhalb der Rotorblätter scannen können.

Zielkonflikte zwischen Windkraftausbau und Waldbrandschutz sind aufgrund genehmigungsrechtlicher Vorgaben gering. Beim Bau einer Windkraftanlage müssen nicht nur eine Löschwasserentnahmestelle und Wege zwingend mit eingeplant werden, auch durch Ausgleichsmaßnahmen in Form von Waldumbau kann der Waldbrandschutz zusätzlich von der Windkraft profitieren. Nicht zuletzt ist es gesetzlich geregelt, dass beim Bau einer Windkraftanlage ein Gutachten zur Kompatibilität mit dem Waldbrandschutz erstellt werden muss.

Die Erfahrungen in den Waldbrandjahren 2018, 2019 und 2022 haben eindrücklich gezeigt, welche Bedeutung dem Überwachungssystem zukommt. Abbildung 9 zeigt die Meldung einer Rauchentwicklung. Der Operator bewertet nun auf Grundlage dieser Information die weitere Vorgehensweise. Die Technik ermöglicht weitere Detailansichten (siehe Abbildung 10). Bei Waldbrandverdacht wird umgehend die zuständige Integrierte Regionaleleitstelle der Feuerwehr und des Rettungsdienstes (IRLS) informiert. Die Zuständigkeit der IRLS ist bereits durch eine automatische Zuordnung des ermittelten Ereignisortes auf die Gemarkungen vorgegeben. Dadurch kann eine Fehlinformation an eine ggf. unzuständige IRLS ausgeschlossen werden. Durch die gute Kommunikation und Zusammenarbeit mit den Leitstellen ist das Maß an Effektivität deutlich erhöht worden.

1.3.5 Weitere Waldbrandschutzsysteme

Es kommen zunehmend neue Start-ups auf den Markt, deren Produkte und Dienstleitungen in Form zweier Pilotprojekte in Brandenburg erprobt werden sollen.

1. Im Landkreis Havelland durch Überwachung mit Hilfe von Infrarot-Nanosatellitenerkennung in Echtzeit der Firma *OroraTech*²⁴, seit August 2022

²⁴ <https://ororatech.com/>

2. In der Stadt Eberswalde - im Stadtwald Fürstenwalde mit 80 Sensoren und im Stadtwald Eberswalde mit 400 Sensoren - auf einer Fläche von 300-500 ha Überwachung durch Gassensorik der Firma *DRYAD, Bosch Silvanet*²⁵

Nach Auffassung des Waldbrandschutzbeauftragten des Landes Brandenburg (Engel, 2023, mdl. Mitteilung) hat das „Firewatch“-System entscheidende Vorteile gegenüber anderen Systemen. Danach seien Systeme, die auf Gassensorik oder Infrarot-Nanosatellitenerkennung beruhen, nicht für eine Überwachung großer Flächen, sondern eher für eine punktuelle Überwachung kritischer Infrastruktur geeignet. Der Satellitenüberflug und die Prozessierung von Daten lassen keine Früherkennung zu. Eine Erkennung kann hier bis zu mehreren Stunden dauern. Das minimale Pixelfeld für eine gesicherte Erkennung beträgt zwischen 100x100 bis 200x200 Metern. Brandereignisse müssten folglich bereits eine Flächenausdehnung von mind. 1 bis 4 Hektar aufweisen, um erkannt zu werden. Für beide hier aufgezeigten Erkennungssysteme liegen dem LFB noch keine Daten aus den Feldversuchen vor, die einen Abgleich ermöglichen.

1.3.6 Förderung in Berlin

Im Frühjahr 2022 wurde in Berlin erstmalig ein Sensor auf dem Müggelberg installiert. Es besteht eine Kooperationsvereinbarung mit dem Land Brandenburg, sodass dieser Sensor durch die Zentrale in Eberswalde mitbetreut wird. Gleichzeitig können Sensoren aus Brandenburg an der Landesgrenze zu Berlin das Berliner Einzugsgebiet mitabdecken.

Für 2023 ist die Einrichtung weiterer Sensoren im Grunewald und dem Tegeler Forst geplant. Die konkrete Umsetzung ist jedoch von den Koalitionsvereinbarungen des neuen Senats in Berlin²⁶ abhängig. Die Berliner Forsten wollen das Vorhaben ausdrücklich fokussieren.

1.3.7 Kooperationen über die Grenzen Brandenburgs hinaus

Während Kooperationen mit Berlin angelaufen sind, kommen „FireWatch“-Sensoren bereits in den Nachbarbundesländern Brandenburgs zum Einsatz (in Mecklenburg-Vorpommern sind es 24, Niedersachsen und Sachsen derzeit jeweils 17 und in Sachsen-Anhalt 15 Sensoren)²⁷. Durch die Installation der Sensoren in Nachbarbundesländern Brandenburgs wurde insofern ein Vorteil geschaffen, dass die Sensoren über die Landesgrenzen hinweg miteinander in Verbindung stehen und so auch Auffälligkeiten außerhalb der Landesgrenzen gemeldet werden können. Durch Kreuzpeilungen der Sensoren an den Landesgrenzen kann dieser Bereich außerdem deutlich besser abgedeckt werden. Allerdings ist die Zusammenarbeit mit anderen Bundesländern vom jeweiligen Stand der Technik in den Bundesländern abhängig. Die einzelnen Länder haben ihre Anlagen mit zeitlichem Verzug modernisiert. Da die verwendete Richtfunktechnik einer raschen technischen Entwicklung unterliegt, können relativ leicht Kompatibilitätsprobleme auftreten.

Die deutsch-polnische Zusammenarbeit befindet sich im Rahmen des Waldbrandschutzes noch am Anfang. Eine konkrete Kooperation steht bislang jedoch aus. Mit 250 km hat Brandenburg die längste Grenze eines deutschen Bundeslands mit Polen, sodass eine Kooperation

²⁵ <https://www.bosch.com/stories/early-forest-fire-detection-sensors/>

²⁶ Laut des Koalitionsvertrags (<https://www.berlin.de/rbmskzl/regierender-buergermeister/senat/koalitionsvertrag/>) wurde der Bereich Waldbrandschutz nicht explizit thematisiert, abgerufen am 14.06.23

²⁷ Mitteilung von Herrn Engel, Waldbrandschutzbeauftragter des Landes Brandenburg

in der präziseren Abdeckung der grenznahen Waldbereiche insbesondere im Waldbrandschutz und vor dem Hintergrund steigender Waldbrandgefahren wünschenswert wäre.

I.4 Wirkungen der Förderung

Die Fördermaßnahme zielt auf die Umsetzung **vorbeugender** Maßnahmen zur Erhaltung von Wäldern ab.

Zukünftig ist aufgrund steigender Sommertemperaturen mit einer Tendenz zu erhöhter Feuergefahr in ganz Brandenburg zu rechnen, sowohl in heute eher feuchteren als auch in heute schon sehr trockenen Gebieten. Mit Hilfe des Waldbrandfrüherkennungssystems kann zwar nicht die Häufigkeit von Waldbränden verringert werden, wohl aber deren Ausdehnung. Entscheidend für den Waldbrandschutz ist die Zeitdauer von der Erkennung bis zum Beginn der Brandbekämpfung. Dank der Modernisierung des Frühwarnerkennungssystems „FireWatch“ wurde die Zusammenarbeit mit der Leitstelle optimiert und so auch die Zeitdauer von der Erkennung bis zum Beginn der Brandbekämpfung verkürzt. Hierzu haben insbesondere die weitere Professionalisierung der Mitarbeiter durch die Zusammenfassung an zwei Standorten, die hiermit einhergehende raschere Erkennung von Waldbränden und die Verringerung der Zahl von Fehlmeldungen des Systems beigetragen.

Waldbrandflächen verlieren für einen längeren Zeitraum sämtliche Funktionen des Waldes: die ökonomische Funktion (wirtschaftlicher Nutzen), die soziale Funktion (Erholung/Freizeitraum) und vor allem die ökologische Funktion (Schutz des Lebensraums, der Lebensgrundlagen, Kohlenstoffspeicherung).

Die für diese Bewertungsfrage relevante ökologische Funktion des Waldes bezieht sich auf die Schutzgüter Biodiversität (Verlust des Lebensraumes), Wasser (Verlust der Speicher- und Pufferfunktion) und Klima (Freisetzung des in der oberirdischen Biomasse gebundenen Kohlenstoffs).

Hinzuweisen ist in diesem Zusammenhang insbesondere auf die Freisetzung von klimarelevanten Gasen. Die C-Speicherung eines 40- bis 60-jährigen Nadelholzbestandes in der oberirdischen Biomasse der Baumschicht dürfte bei etwa 60 t/ha liegen. Diese Menge wird bei einem Totalfeuer innerhalb kurzer Zeit wieder freigesetzt.

Die Verringerung des Waldbrandrisikos sichert demnach nicht nur die Waldbestände und ermöglicht deren nachhaltige Bewirtschaftung, sondern leistet auch einen Beitrag zum Erhalt der hier im Fokus stehenden ökologischen Funktionen. Insofern trägt die Fördermaßnahme in vollem Umfang zur Stärkung einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung sowie auch zum Klima- und Umweltschutz bei.

I.5 Zusammenfassende Bewertung

Im nationalen Vergleich ist es in Brandenburg - dem waldbrandgefährdetsten Bundesland Deutschlands - mit dem AWFS „FireWatch“ gelungen, flächendeckend, effizient und damit auf nationaler Ebene einzigartig aufgestellt zu sein. Im Zuge der letzten Modernisierung konnten die Effizienzfaktoren des Systems, wie die Qualität der eingehenden Meldungen, der Häufigkeit von Fehlermeldungen, sowie die Zusammenarbeit mit den Leitstellen der Feuerwehren und des Rettungsdienstes zudem weiter deutlich optimiert werden.

Mit dem AWFS „FireWatch“ haben sich die Waldbrandschutzzentralen in Brandenburg als Vorreiter im Waldbrandschutz etabliert, welcher sowohl national als auch international gewürdigt wird.

5 Literatur

Bosch (2023): The Dryad early forest-fire detection system - Preventing wildfires with a small sensor, <https://www.bosch.com/stories/early-forest-fire-detection-sensors/>

Chitioui/ Kaulfuß (2020): Waldbrandüberwachung, <https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/schadensmanagement/waldbrand/waldbrandueberwachung>, abgerufen am 20.12.2022

Forstpraxis (2013): Winterbodensuchen in Brandenburger Kiefernwäldern, <https://www.forstpraxis.de/winterbodensuche-brandenburger-kiefernwaeldern-21296>, abgerufen am 15.06.2023

Kubatta-Große (2023): Waldbrand – eine wachsende Gefahr, Land und Forst, Ausgabe 31/2023, S. 44-46

LFE (2022): Aktuelle Waldschutzsituation Nr. 2, <https://forst.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/WS-Info%2002%202022.pdf>, abgerufen am 13.12.2022

LFB (2022): Modernisierung des Systems der Waldbrandfrüherkennung und Zentralisierung der Waldbrandzentralen an zwei Standorten im Land Brandenburg, <https://forst.brandenburg.de/lfb/de/themen/wald-schuetzen/waldbrandgefahr-in-brandenburg/modernisierung-waldbrandfrueherkennung/>, abgerufen am 20.12.2022

LFB (2023): Waldreiches Land Brandenburg, <https://forst.brandenburg.de/lfb/de/themen/wald-nutzen/waldreiches-land/>, 26.07.2023

LFB (2024) Waldbrandschutzkarte Brandenburg, <http://www.brandenburg-forst.de/LFB/client/>, 03.04.2024

MLUK (2022a): Waldzustandsbericht 2022 des Landes Brandenburg, <https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Waldzustandsbericht-2022.pdf>, am 03.07.2023

MLUK (2022b): Waldbrandstatistik 2021, <https://forst.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/wbra2021.pdf>, abgerufen am 18.09.2023

MLUK (2024): Die Entwicklung der forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse in Brandenburg, <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/landwirtschaft/forst/waldeigentum/forstwirtschaftliche-zusammenschluesse/entwicklung-der-zusammenschluesse-seit-1992/>, abgerufen am 04.04.24

Orora Technologies (2023): <https://ororatech.com/>, abgerufen am 18.09.2023

Reher (2023): Feuer in Brandenburg - Warum alte Munition weiter im Wald liegt, <https://www.tageschau.de/inland/gesellschaft/waldbrand-munition-brandenburg-100.html>, abgerufen am 29.06.2023