

Waldbrandprävention durch waldbauliche Maßnahmen – Eine Analyse von Waldbrandschäden in Kiefernwäldern

 Anne Gnilke¹, Jakob Liesegang², Tanja Sanders¹

- **Kiefernreinbestände und Bestände, in denen mindestens eine andere Laubbaumart vorkam, zeigten signifikante Unterschiede in der Schwere der Brandschäden**
- **Mit zunehmenden Laubholzanteilen nimmt die Schwere der Brandschädigungen ab**
- **Klare Unterschiede zwischen den Baumarten: Kiefern wiesen die höchsten Verkohlungsspuren und den stärksten Vitalitätsverlust auf, die Roteiche zeigte dagegen die niedrigsten Verkohlungshöhen**

Hintergrund

Während der Trockenjahre 2018 und 2019 verbrannten in Deutschland insgesamt 5.060 ha Wald. Seit 1992 gab es in keinem Jahr eine größere verbrannte Gesamtfläche. Mit dem Waldbrand bei Lübbtheen Anfang Juli 2019, dem insgesamt 950 ha Wald zum Opfer fielen, kam es zur größten einzelnen Brandfläche der letzten 26 Jahre (BLE 2019, 2020). In beiden Jahren lag mehr als die Hälfte der geschädigten Flächen in Brandenburg - 2018 waren es 71 %, 2019 noch 51 %. 20 Brände erreichten dort eine Größe von über 10 ha. Die Jahre 2018 und 2019 zeichneten sich durch Extremwetterlagen aus: Neben Sachsen-Anhalt und Berlin verzeichnete Brandenburg bundesweit die geringsten Niederschläge (2018 unter 390 mm, 2019 unter 495 mm) bei gleichzeitigen Rekordtemperaturen (nur NRW war 2018 und Berlin 2019 wärmer). 2020 war Brandenburg das mit Abstand wärmste Bundesland (DWD 2018, 2019, 2020).

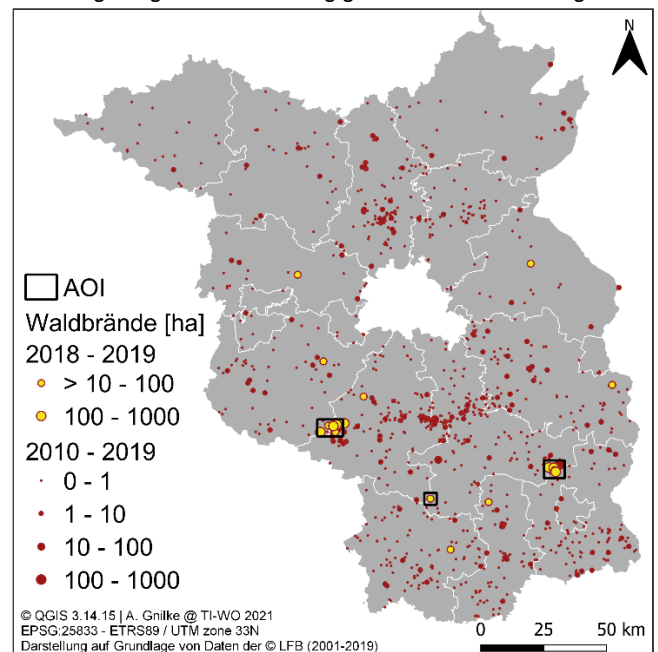
Ziel

Witterung und Topografie haben großen Einfluss auf die Entwicklung eines Waldbrandes, müssen aber als gegeben hingenommen werden. Die Vegetation hingegen ist durch die Bewirtschaftung direkt beeinflussbar. Die Waldbewirtschaftung bestimmt die Baumartenzusammensetzung und Struktur der Bestände und hat damit Einfluss auf die Masse und Feuchtigkeit in der Bodenstreu, der Krautvegetation und des Totholzvorrates (Peringer et al. 2019). Während Sauerstoffzufuhr und Zündtemperatur erst nach dem Ausbruch eines Brandes durch Löschmaßnahmen reduziert werden können, kann die Menge an brennbarem Material, welches durch die vorhandenen Pflanzen und deren abgestorbene Überreste definiert wird, bereits im Vorhinein beeinflusst werden (Omi 2005).

Vorgehensweise

Unter der Fragestellung, welchen Einfluss die Waldstruktur und -zusammensetzung auf die Entwicklung und das Schadausmaß von Waldbränden in Kiefernbeständen haben, wurden Aufnahmen auf drei Waldbrandflächen in Südbrandenburg durchgeführt: Treuenbrietzen (2018, 404 ha) im Westen, Altsorgefeld (2019, 15 ha) in der Mitte Südbrandenburgs und Lieberose (2019, 121 ha) im Osten der Region (Abb. 1).

Abbildung 1: Lage der Untersuchungsgebiete in Südbrandenburg



Quelle: © LFB (2010-2020)

Auf der Brandfläche 2019 bei Treuenbrietzen dominierten Kiefern-Altersklassenwälder die Bestockung. Der Hauptteil der Fläche bei Altsorgefeld liegt in einem Kiefernaltholz. Ein weiterer Teil befindet sich in einem Roteichen-Bestand. Im Bereich der Brandfläche bei Lieberose bestand die Bestockung aus Kiefernaltbeständen, unter denen sich stufige Verjüngung eingestellt hatte. Tabelle 1 zeigt weitere Kenndaten.

Tabelle 1: Wuchsbedingungen der Untersuchungsflächen

| Brandfläche | Treuenbrietzen | Altsorgefeld | Lieberose |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Standort: | M1 und M2 | M2 und Z2 | M2 und Z2 |
| Bodenform: | podsolige Braunerden und Podsol-Braunerden | äolisch abgelagerte Fein-bis Mittelsande | überwiegend Podsole und Braunerde-Podsole |
| Klimastufe: (Jahresmittel Niederschlag) | trocken (500 – 560 mm) | mäßig trocken (580 – 660 mm) | mäßig trocken (580 – 660 mm) |

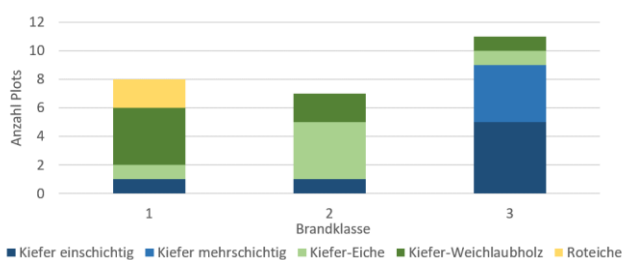
Quelle: © LFB (2010-2020)

Auf insgesamt 26 Stichproben mit einer Kreisfläche von jeweils 500 m² wurden Stammfußkoordinaten, Baumart, Brusthöhen-durchmesser (BHD) und Baumhöhen sowie Kronenansatz, Nadelverlust und Bestandesgrundflächen erfasst. Die Brandschwere, auch als relative Feuerintensität bezeichnet, wurde mit Hilfe der Verkohlungshöhe – gemessen an der windabgewandten Seite des Stammes – ermittelt. Anhand der mittleren Verkohlungshöhen der Kiefern (mVH) wurden die einzelnen Probeflächen nach Adámek et al. (2016) in die Brandklassen 1 (nur teilweise verkohlt), 2 (alle verkohlt, mVH < 2 m) und 3 (alle verkohlt, mVH > 2 m) gruppiert.

Erste Ergebnisse

Abbildung 2 zeigt die Verteilung der verschiedenen strukturierten aufgenommenen Bestände auf die Brandklassen: In Klasse 3 lagen zu überwiegenderem Teil Kiefernreinbestände, in Brandklasse 2 Kiefern-Eichen-Mischbestände und in Brandklasse 1 Kiefern-Weichlaubholz-Mischbestände.

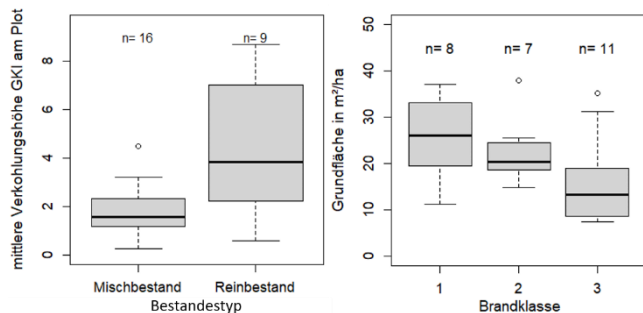
Abbildung 2: Anzahl der Plots nach Bestandstruktur und Brandklassen



Quelle: Eigene Datenerhebungen, (J. Liesegang, 2021)

Der Vergleich der Verkohlungshöhen zwischen Kiefern in Reinbeständen und Beständen, in denen mindestens eine andere Laubbaumart vorkam, zeigt signifikante Unterschiede (Abb. 3, l.). In Reinbeständen beträgt die mittlere Verkohlungshöhe an Kiefern 4,4 m (22 % relativer Standardfehler des Mittelwertes SE), in Mischbeständen sind es nur 1,5 m (SE 19%). Mit steigenden Brandklassen sinkt die Grundfläche, in Brandklasse 3 ist sie signifikant niedriger als in Brandklasse 1 (Abb. 3, r.).

Abbildung 3: Vergleich der mittleren Verkohlungshöhen an Kiefern im Rein- bzw. Mischbestand (l.) und der Grundfläche nach Brandklasse (r.)

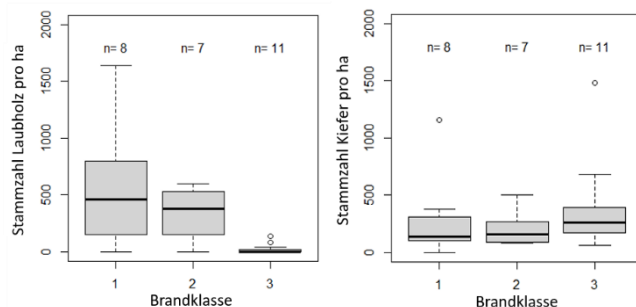


Quelle: Eigene Datenerhebungen, (J. Liesegang, 2021)

Im Vergleich der Stammzahlen nach Baumartengruppen nimmt mit zunehmender Brandklasse der Laubholzanteil ab, wobei die Kiefer signifikant größere Verkohlungshöhen aufweist als die

anderen Baumarten. Dagegen wurden an Roteiche signifikant geringere Verkohlungshöhen als an allen anderen Baumarten erfasst. Die Stammzahl von Kiefern pro Hektar unterscheidet sich zwischen den Plots der jeweiligen Brandklasse kaum (Abb. 4, l.). Die Laubholz-Stammzahl ist in Brandklasse 3 jedoch signifikant niedriger als in Brandklasse 1 (Abb. 4, r.).

Abbildung 4: Vergleich der Stammzahl nach Laubholz (l.) bzw. Kiefern (r.)



Quelle: Eigene Datenerhebungen, (J. Liesegang, 2021)

Generell fand sich bei Plots mit geringer Laubholzgrundfläche eine hohe Variabilität der mittleren Verkohlungshöhe für die Kiefer. Ab einer Laubholzgrundfläche von ca. 3 m² waren keine mittleren Verkohlungshöhen über 3 m mehr vorhanden.

Folgerungen

Die Aufnahmen zeigen deutlich, dass die Baumartenzusammensetzung in einem Bestand das wichtigste Strukturmerkmal ist, welches Einfluss auf die Brandentwicklung hat. Auf den untersuchten Flächen zeigen sich klare Unterschiede sowohl zwischen den Bestandestypen als auch in der Baumartenzusammensetzung: Die höchsten Verkohlungshöhen wurden in Kiefernreinbeständen erfasst, Kiefern in Mischbeständen mit Laubholzanteil wiesen signifikant niedrigere Verkohlungshöhen auf und erreichten auch nur die Hälfte der maximalen Verkohlungshöhen, wobei an Roteiche die niedrigsten Verkohlungshöhen auftraten. Die Aufnahmen zeigen ferner, dass die Restvitalität mit steigenden Verkohlungshöhen sinkt, bzw. in der Brandklasse 3 die Mortalität am höchsten ist.

Ausblick

In Klimaprognosen für Brandenburg wird, bezogen auf die Referenzperiode 1971 – 2000, eine Verdreifachung der Hitzetage mit Temperaturen > 30 °C zum Ende des 21. Jhd. erwartet. Ferner wird mit einer Zunahme aufeinanderfolgender Trockentage mit Niederschlägen < 1 mm von 38 auf 45 Tage gerechnet (Wenzel et al. 2015), welche zu einer weiteren Verschärfung der Waldbrandgefahrenlage führen dürfte, die durch waldbauliche Veränderungen der Bestände nicht vollständig ausgeglichen werden kann. Überlegungen zu waldbrandpräventivem Waldbau sollten insbesondere dort in Handlungskonzepte integriert werden, wo hohes Risiko und eingeschränkte Löschmöglichkeiten zusammentreffen. In Brandenburg betrifft dies insbesondere Kiefernreinbestände, die in kampfmittelbelastetem Gebiet liegen und zu den Landkreisen mit der [Waldbrand-Gefahrenklasse A₁](#) gehören.

Weitere Informationen

Kontakt

¹ Thünen-Institut für Waldökosysteme
Anne.Gnilke@thuenen.de
Tanja.Sanders@thuenen.de
www.thuenen.de/wo

² Georg-August-Universität Göttingen
Fakultät für Forstwissenschaften und
Waldökologie

DOI:10.3220/PB1658237571000

Projekt

<https://www.thuenen.de/index.php?id=10961&L=0>



Laufzeit

6.2020-9.2023

Projekt-ID

2278

Gefördert durch

