



Waldbrandmanagement: Eine neue gesetzliche Verpflichtung?

Auch wenn bisher „nur“ ein „geleakter“ Referentenentwurf bekannt geworden ist, zeichnet es sich klar ab, dass das Thema Waldbrand – sinnhafterweise – Eingang in künftige Waldgesetze finden wird. Legt man den aktuellen Entwurfstext des Bundeswaldgesetzes zugrunde, dann werden Waldbesitzende „im Rahmen des Zumutbaren verpflichtet, geeignete vorbeugende Maßnahmen zum Schutz des eigenen Waldes und der umliegenden Wälder gegen Brandgefahren zu ergreifen“.

TEXT: CHRISTOPH HARTEBRODT, YVONNE HENGST, FELIX MAITRY, ALEXANDER HELD

Die Pflicht, spezifische Maßnahmen zu ergreifen, wird dabei an das Waldbrandrisiko geknüpft und es sind ggf. räumlich wirksame Maßnahmen (genannt werden Waldbrandschutzstreifen und -riegel) zu ergreifen.

Öffentlich bereitgestellte Waldbrandrisiko- und -managementkarten würden hier eine wichtige Grundlage darstellen. Diese Informationen sollen nach einheitlichen Standards erfolgen.

Dem Grunde nach leiten sich hieraus zwei Notwendigkeiten ab: Zum einen braucht es ein Verfahren, das genutzt werden kann, um das Waldbrandrisiko einzuschätzen, und darauf aufbauend ein Instrument, mit dem erforderliche Maßnahmen sachgerecht räumlich verortet werden können.

Waldbrandrisiko aus unterschiedlichen Blickwinkeln

Beide Fragestellungen sind nicht grundsätzlich neu, sondern beschäftigen die Forstpraxis, mit großen regionalen Unterschieden, seit Jahrzehnten. Insofern wurden beide Fragen in einem vom Waldklimafonds finanzierten Projekt aufgegriffen und in einer „Modellregion Waldbrand Hardtwald“ in der nördlichen Rheinebene (Abb. 1) proaktiv bearbeitet. Die wichtigsten Ergebnisse werden nachfolgend vorgestellt.

Eine wesentliche Frage war dabei die Klärung, welche Informationen bei der Definition von risikobehafteten Flächen herangezogen werden können. Zunächst bestehen bestockungsbedingt erhebliche Unterschiede u. a. in Sachen Brandintensität und -ausbreitung. Trotzdem gilt, dass bei ei-

Modellregion Waldbrand

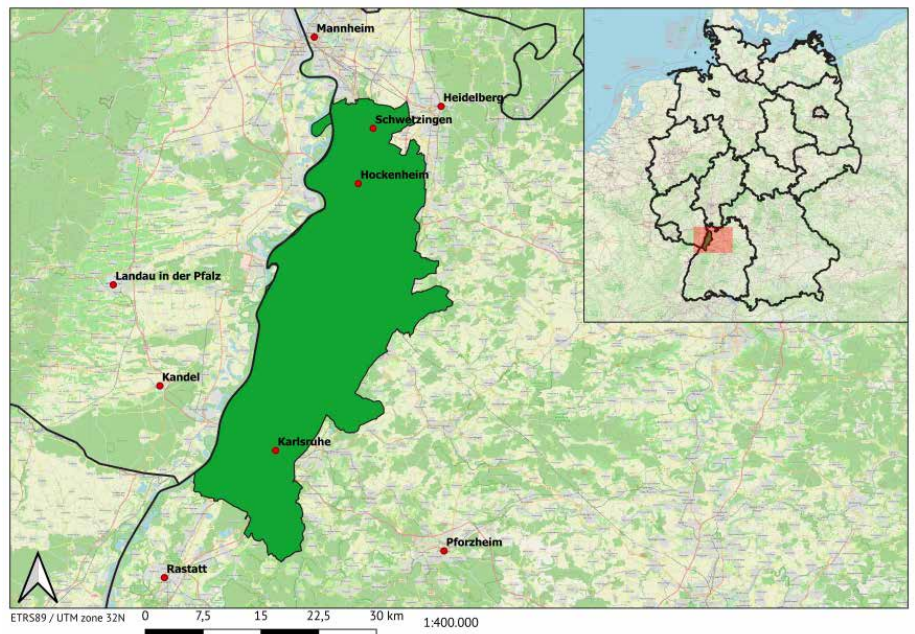


Abb. 1: Überblick über die Modellregion Waldbrand Hardtwald im Nordwesten Baden-Württembergs

ner langen Phase der Austrocknung grundsätzlich jeder Wald brennbar ist. In der Folge wäre der gesamte Wald ein potenzieller Raum für die Ausweitung von risikobehafteten Flächen und in der Folge auch für risikomindernde Maßnahmen.

Bei knappen Personalressourcen und einem sich abzeichnenden Fachkräftemangel muss die Leistbarkeit einer solchen Vorgehensweise hinterfragt werden. Basierend auf den diesbezüglich artikulierten Bedenken in der Modellregion wurde eine Vorgehensweise entwickelt, welche die Schwere von potenziellen Schadfolgen nutzt, um zu einer stärkeren Fokussie-

rung zu kommen. Dabei wurde folgende Wertehierarchie angewendet:

- P1: Leib und Leben
- P2: Wichtige und gefährdete Infrastrukturen
- P3: Besondere Kultur- und Naturgüter sowie ökologisch besonders hochwertige Waldflächen
- P4: Waldflächen ohne besondere Merkmale

Auch im Kommentar des Entwurfstextes ist diese zweiseitige Betrachtungsweise (Schutz des Waldes, Bezug zum Bevölkerungs- und Katastrophenschutz) bereits sichtbar. Im Konzept Waldbrandmanagementkarten wurde aufgrund der o. g. Wertehierarchie

klar in Richtung Bevölkerung und Katastrophenschutz priorisiert.

Hinzu kommt, dass die monetäre Dimension von Schäden außerhalb des Waldes jene der Schäden im Wald in der Regel deutlich übersteigt.

Erste Lösungsansätze sind erkennbar

Natural folgte die Priorisierung vereinfacht der Regel, dass Flächen mit hohen Nadelholzanteilen und mit einem hohen Anteil von feinem Brennmaterial als besonders gefährdet zu betrachten sind. Letzteres kann regelmäßig für junge und damit niedrige Bestände angenommen werden.

Grundsätzlich könnte diese Einstufung im Rahmen eines örtlichen Begangs vorgenommen werden, was aber mit einem relevanten Zeit- und Kostenaufwand verbunden wäre. Die Bemühungen im Projekt richteten sich daher darauf, eine größtmögliche automatisierte Vorselektion mit vorhandenen, öffentlich und ggf. kostenfrei erhältlichen Daten zu erreichen.

Schwerpunkte der Waldbrandgefahr ermitteln

Wichtigstes Hilfsmittel ist daher eine flächendeckende Kartierung, die eine erste Priorisierung besonders brandgefährdeter Waldstrukturen erlaubt.

Für die Analyse der Brandeigenschaften wurde hierbei in einem ersten Schritt eine Einstufung in drei Baumartenmischungsklassen (BMK) (BMK3 > 80 % Laubholz, BMK2 Mischbestände, BMK1 > 80 % Nadelholz) vorgenommen.

Hierfür wurden frei zugängliche Daten des Sentinel-2-Satellitensystems genutzt.

Danach wurde eine Waldhöhenstrukturkartierung verwendet, aus der die Baumhöhen der Bestände abgeleitet werden konnten. Durch Verschneidung beider Informationen konnten die gesuchten Flächen mit einer Verdichtung von niedrigen Nadelhölzern identifiziert werden.

Durch Waldbrand gefährdete Objekte definieren

In einer zweiten Phase der Priorisierung wurden schützenswerte Flächen und Objekte in der Nähe solcher niedrigen Nadelholzansammlungen ermittelt. Hierfür wurden Daten von OpenStreetMap

„Im neuen Bundeswaldgesetz könnten vorbeugende Maßnahmen gegen Waldbrände verpflichtend werden.“

CHRISTOPH HARTEBRODT

herangezogen, die ebenfalls kostenfrei genutzt werden können. Da hier eine höhere Wahrscheinlichkeit von Personenschäden (P1) bzw. von Schäden an wichtigen Infrastrukturen (P2) durch Brände zu erwarten war, wurden folgende Strukturen miteinbezogen:

- P1 (Wohngebiete, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Pflegeheime)
- P2 (Energieversorgung, wichtige Verkehrsachsen, sonstige kritische Infrastruktur, Infrastruktur für Gefahrstoffe)
- P3 (besonders schützenswerte Natur- und Kulturgüter, sonstige Infrastruktur, sonstiges Eigentum)
- P4 (Flächen ohne besondere Merkmale)

Für alle Flächen und Objekte wurde ein Sicherheitsabstand festgelegt, innerhalb

dessen Brände eine akute Gefahr darstellen würden. Mit Hilfe dieses digital angelegten Puffers wurden anschließend jeweils 1 ha große, kachelförmige Prioritätszonen definiert, die brandgefährdete Waldstrukturen beinhalten und sich innerhalb eines 200-m-Abstandes von schützenswerten Flächen oder Objekten befinden. Eine punktuelle Einstufung der Priorität erfolgte abschließend durch die Wertehierarchie (P1 bis P4) und die Dichte der vorhandenen brandgefährdeten Waldstrukturen.

Verschneidung verschiedener Informationen

Durch die Verschneidung von Höhenstrukturkarten und Baumartenmischungskarte lassen sich Flächen mit intensiverem Brandverhalten identifizieren. Abb. 2 zeigt das Aufkommen solcher Flächen in Form einer sogenannten Heatmap. Für die Einsatzkräfte sind solche Flächen im Rahmen einer Brandbekämpfung von besonderem Interesse, da sie hier mit einem dynamischeren Brandverhalten konfrontiert sein könnten. Durch die Kombination von Linien und flächigen Infrastrukturen und einer (frei wählbaren) räumlichen Pufferung lassen sich Flächen höherer Schutzbedürftigkeit identifizieren. Abb. 3 zeigt im abschließenden Selektionsschritt Bereiche, die prioritär für die waldbauliche Prävention in Betracht gezogen werden sollten.

Es wird sichtbar, dass durch den gewählten Weg der Verschneidung von „natürlicher Information“ und der Nutzung von Daten zu wichtigen Infrastrukturen eine erhebliche Fokussierung erreicht werden kann.

Die Kartenentwürfe wurden im Rahmen der ersten gemeinsamen Tagung der Feuerwehr-Forst-Tandems in Baden-Württemberg und im Rahmen von Schulungen vorgestellt und sehr positiv aufgenommen. Insbesondere die Reduktion der räumlichen Kulisse für etwaige präventive Maßnahmen wurde als wichtiger Schritt in Richtung Realisierbarkeit und Leistbarkeit bewertet, was als wesentliche Voraussetzung für eine spätere Umsetzung gesehen werden muss.

Von der Beta- zur finalen Version

Alle Modelle sind falsch, manche sind nützlich. Die bisherigen Vor-Ort-Prüfungen haben gezeigt, dass sich weder die

Schneller ÜBERBLICK

- » **Waldbränden vorzubeugen könnte im neuen Bundeswaldgesetz verpflichtend werden**
- » **Die Maßnahmen, die dazu notwendig sind, sollen in Waldmanagementplänen erfasst werden**
- » **Öffentlich zugängliche Informationen wie Waldbrandrisiko- und -managementkarten können hierzu verwendet werden**
- » **Dieses Vorgehen wurde in der Modellregion Waldbrand Hardtwald durchgespielt, einschließlich der Verschneidung von Daten zur Informationsgewinnung**



Komplexität der Natur-, noch die vorliegende Erfassung der Infrastrukturen vollständig abbilden lassen. Insofern erscheint es notwendig, dass dauerhaft ein zweistufiges Verfahren etabliert wird, bei dem zunächst eine Arbeitsversion ausgeliefert wird, die vor Ort zu prüfen und ggf. zu ergänzen ist. Auf der Basis

der rückgemeldeten Daten kann dann eine endgültige Version der Waldbrandmanagementkarten erstellt werden.

In dieser ersten Version kann beispielsweise zusätzlich die Erfassung von Flächen mit problematischem Zwischen- und Unterstand zunächst nur auf diesem Wege erfolgen, da diese über die bisher

genutzten Sentinel-Satellitendaten nicht oder nur teilweise abgebildet werden. Erste Ansätze, ob auch hier Daten der Fernerkundung nutzbar sind, werden jedoch aktuell bereits geprüft.

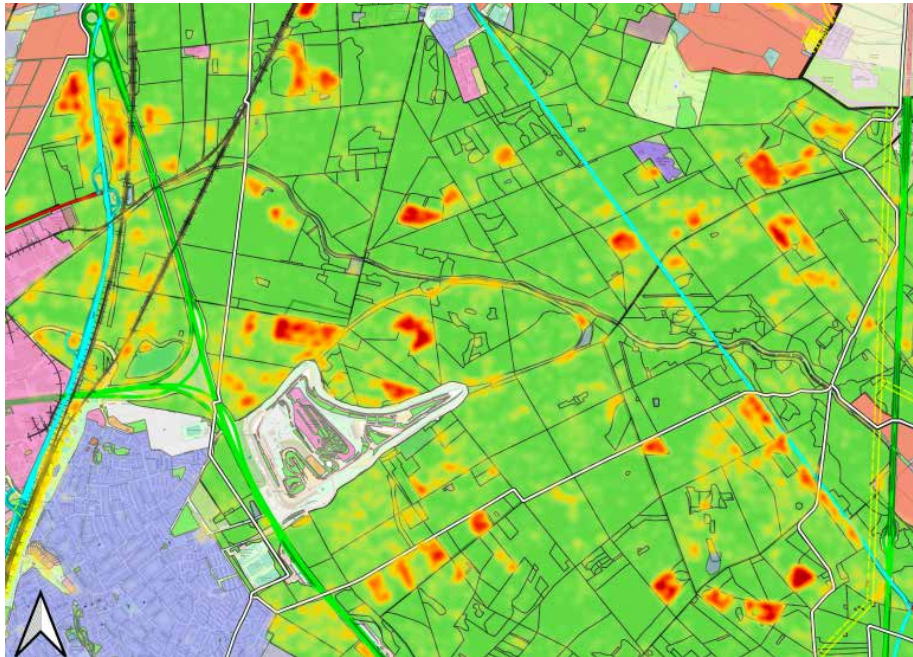
Folgerungen für eine künftige Anwendung

Das Konzept einer standardisierten Bundeslösung für eine Risikoeinstufung scheint nur auf der Basis allgemein zugänglicher Daten realisierbar.

Im Hinblick auf Personalknappheit und Kostenbelastung der Forstbetriebe sollte kein Ansatz gewählt werden, der darauf abzielt, alle potenziell leichter brennbaren Flächen als „Risikoflächen“ auszuweisen, ohne dass von diesen eine nennenswerte Gefahr für wichtige schützenswerte Objekte oder gar Menschen ausgeht.

Die Verschneidung von naturalen Informationen und Daten zur Gefährdung von Personen und Infrastrukturen ist ein erfolgversprechender Weg, um zu einer sinnvollen Begrenzung der Ausweisung von risikobehafteten Flächen zu kommen. In der Folge wären erforderliche präventive oder vorbereitende Maßnahmen auch nur dort zu planen, wo hochrangige Werte gefährdet sind bzw. hoher monetärer Schaden entstehen kann. Hierdurch wird auch der notwendige Mitteleinsatz auf Flächen fokussiert, wo Kosten von Präventionsmaßnahmen und die Höhe eines potenziellen Schadens im Brandfall in einem effizienten Verhältnis stehen.

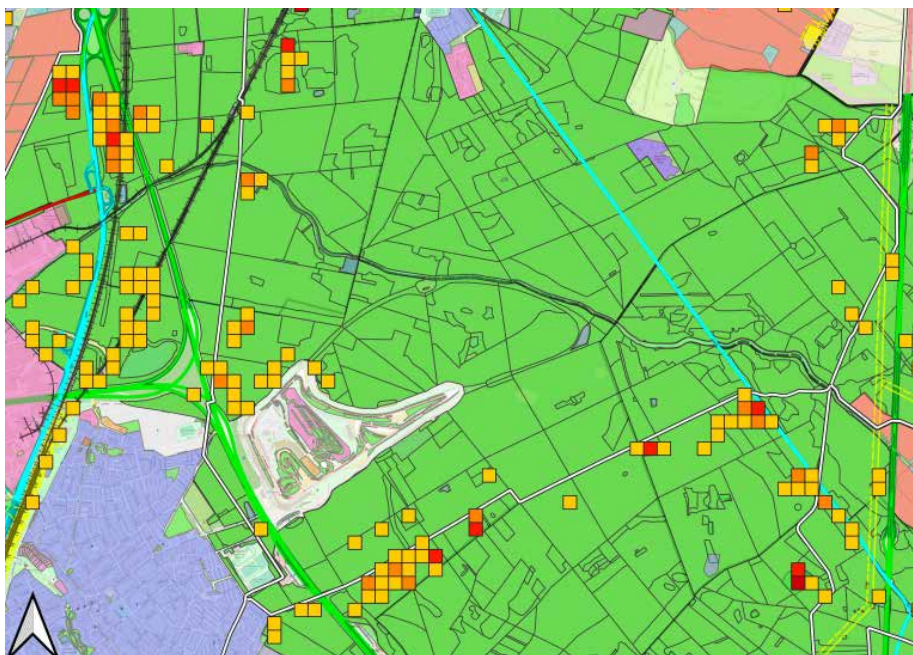
Information Waldbrandgefahr



Grafik: C. Hartebrodt

Abb. 2: Verschneidung von Baumart und Baumhöhe zu einer Waldbrand-Gefahrenkarte

Information waldbauliche Maßnahmen



Grafik: C. Hartebrodt

Abb. 3: Verschneidung von natürlicher und infrastruktureller Information, hier von Waldbrandgefährdung und Infrastruktur-Objekten zu Priorisierungskarte für waldbauliche Maßnahmen



Dr. Christoph Hartebrodt
christoph.hartebrodt@forst.bwl.de

leitet die Abteilung Forstökonomie und Management der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA) in Freiburg. **Dr. Yvonne Hengst** und **Felix Maitry** sind Mitarbeiter in dieser Abteilung. **Alexander Held** ist Mitarbeiter am European Forest Institute in Bonn und leitete das Projekt Waldbrand-Klima-Resilienz (WKR-Projekt).