

Indikatorbasiertes Klimafolgenmonitoring für Baden-Württemberg

Indikator-Factsheets

Waldbrandgefährdung und Waldbrand

I Basisinformationen		
Interne Nummer	I-FW-5	
Titel	Waldbrandgefährdung und Waldbrand	
Verfasser	Bosch & Partner GmbH: Konstanze Schönthaler Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA), Abt. Forstökonomie: Yvonne Chtioui, Christoph Hartebrodt Regierungspräsidium Freiburg, Landesbetrieb Forst Baden-Württemberg (ForstBW): Christian Kopp Deutscher Wetterdienst (DWD), Abteilung Agrarmeteorologie, Außenstelle Leipzig: Falk Böttcher	
Zuständigkeit		
Letzte Aktualisierung	22.7.2016 (Konstanze Schönthaler, Bosch & Partner GmbH)	
Nächste Fortschreibung		
II Einordnung und Berechnung		
Handlungsfeld	Wald und Forstwirtschaft	
Kategorie	Impact	
Indikationsfeld	Vitalität / Mortalitätseffekte	
Thematischer Teilaspekt	Schäden durch verändertes abiotisches Störungsregime	
Kurzbeschreibung des Indikators [Einheit]	Teil A	Anzahl von Bränden (alle Ursachen) [Anzahl]
	Teil B	Mittlere Anzahl der Tage mit Waldbrandindices 4+5 (berechnet nach Kanadischem FWI) pro Waldbrandsaison (März bis Ende Oktober) [Anzahl]
	Zusatz	Brandfläche (alle Ursachen) kombiniert mit Teil A [Hektar, ha]
Berechnungsvorschrift	Teil A, Zusatz	Die Daten können ohne weitere Berechnung aus der Waldbrandstatistik übernommen werden.
	Teil B	Anzahl der Tage mit Waldbrandindices 3+4 = $\sum N_{\text{Tage}} \text{FWI } 3+4$ für 21 Stationen / $N_{\text{Stationen}}$ Berücksichtigt werden 21 DWD-Stationen, die die Klimaräume Baden-Württembergs repräsentieren Waldbrandsaison: Jahrestag 60 (Anfang März) bis einschließlich Jahrestag 304 (Ende Oktober) Fire Weather Index: FWI 1: sehr geringe Gefahr

Indikatorbasiertes Klimafolgenmonitoring für Baden-Württemberg

Indikator-Factsheets

II Einordnung und Berechnung

		FWI 5: sehr hohe Gefahr
Verständnis des Indikatorwerts	Teil A	Je höher der Indikatorwert, desto größer ist die Anzahl der Brände.
	Teil B	Je höher der Indikatorwert für die Tage mit Waldbrandindices 4 und 5, desto höher ist die Waldbrandgefahr.
	Zusatz	Je höher der Indikatorwert, desto größer ist die Brandfläche.

III Begründung und Interpretation

Begründung	<p>Für das Waldbrandgeschehen spielen zwei Faktorenkomplexe eine wichtige Rolle, das menschliche Handeln (Brandstiftung und Fahrlässigkeit) und das Klima- bzw. Witterungsgeschehen. Die Häufigkeit von Bränden ist gemäß Daten der Waldbrandstatistik zu einem großen Prozentsatz von menschlichem Handeln abhängig. Klima und Witterung hingegen beeinflussen neben lokalen Gegebenheiten wie dem Vorhandensein brennbaren Materials (Bestandestyp, Alter, Bodenvegetation usw.) die Disposition einer Waldfläche für die Entzündung und in Folge das weitere Brandgeschehen (Feuerausbreitung). Während sich das Verhalten potenzieller menschlicher Brandverursacher, die Landschaftsstruktur, die Artenzusammensetzung des Waldes sowie die Feuerüberwachungs- und Feuerlöschkapazitäten eher langsam und kontinuierlich verändern, variieren die Witterungsbedingungen sowie Menge und Qualität des brennbaren Materials stärker von Jahr zu Jahr. Ein besonders intensives Brandgeschehen in einzelnen Jahren, das vom längerfristigen Trend (derzeit eher rückläufig) abweicht, lässt sich daher auf den spezifischen Witterungsverlauf in den jeweiligen Jahren zurückführen. (vgl. DAS-Indikatoren-Factsheet FW-I-6)</p> <p>Der Indikatoranteil A bildet die Entwicklung der Anzahl der Brände im jeweiligen Jahr ab. Die Anzahl der Brände wird dabei als aussagekräftiger erachtet als die Brandfläche. Letztere erlaubt eher Rückschlüsse auf die Leistungsfähigkeit der Feuerwehr (wie schnell gelingt es, den Brand zu löschen). Die Brandfläche wird lediglich als Indikator-Zusatz geführt.</p> <p>Risikountersuchungen sagen für die kommenden Jahrzehnte ein steigendes Waldbrandrisiko auch für Deutschland voraus. Dies liegt im Wesentlichen an erhöhten Temperaturen und rückläufigen Niederschlägen in den Frühjahrs-, Sommer- und Herbstmonaten (durch Gewitter ausgelöste Waldbrände spielen dabei bisher eine nur untergeordnete Rolle, da diese in Mitteleuropa i. d. R. mit Niederschlägen einhergehen). Die genannten Witterungskonstellationen und die zunehmende Inanspruchnahme des Naturraumes Wald durch die erholungssuchende Bevölkerung könnten, ausgehend von einem inzwischen erreichten relativ hohen Niveau der Waldbrandprävention und Frühalarmierung, künftig zu einer Zunahme von Brandereignissen führen. (vgl. DAS-Indikatoren-Factsheet FW-I-6)</p> <p>In Baden-Württemberg sind Waldbrände aufgrund des gemäßigten Klimas, der seltenen längeren Dürreperioden und der meist vielfältigen Mischwälder, die eine Waldbrand-Entstehung hemmen, selten. Wenn Waldbrände auftreten, dann beschränken sie sich meist auf kleine Flächen, die sich durch die örtlichen Feuerwehren i. d. R. rasch und erfolgreich bekämpfen lassen. Dennoch kann mit veränderten Witterungsbedingungen als Folge des Klimawandels eine in Zukunft erhöhte Waldbrandgefahr einhergehen. Vor allem für Ortschaften im Schwarzwald, in denen Siedlungsfläche und Wald räumlich eng verzahnt sind, kann dies dann mit einem steigenden Risiko von Sach- und Personenschäden einhergehen.</p> <p>Der Indikatoranteil B berechnet die Entwicklung der Waldbrandgefährdung in Baden-Württemberg ab. Der Deutsche Wetterdienst (DWD) hat zur Ermittlung des Jahresverlaufs der Waldbrandgefahr (innerhalb der Waldbrandsaison von Anfang März bis Mit-</p>
------------	--

III Begründung und Interpretation

	<p>te/Ende Oktober) im Jahr 2015 – in Ablösung des bis dahin angewendeten M68-Index nach Käse – den neuen Waldbrandgefahrenindex (WBI) eingeführt. Damit folgte der DWD den Bestrebungen einer Reihe von europäischen Nachbarstaaten, ältere bzw. empirisch-betonte Modelle zu erneuern. Der WBI ist nun die Grundlage für die Waldbrandgefahreninformation. Die dem WBI hinterlegte Modellversion orientiert sich an der Struktur des kanadischen Fire Weather Index (FWI) und übernimmt einzelne Ideen des deutschen Baumgartner- und des M68. Der WBI berücksichtigt als wesentliche steuernde Faktoren die Streu- und Bodenfeuchte, den Blattflächenindex, die Windgeschwindigkeit. Eingangparameter für die Berechnung sind Lufttemperatur, relative Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit, Niederschlagsrate bzw. Schneemenge sowie die kurz- und langwellige Strahlung der Atmosphäre. Die Berechnung erfordert Stundenwerte der Messstationen, da das stündliche WBI-Maximum am Nachmittag für die Festlegung des WBI maßgeblich ist. Diese stündlichen Werte liegen jedoch für mehrere der für die Indikatorberechnung berücksichtigten Stationen in Baden-Württemberg nicht vor, sodass eine rückwärtige Berechnung für frühere Jahre nicht bzw. nur sehr eingeschränkt möglich wäre. Es wird für diesen Indikator daher die Berechnung nach dem FWI übernommen, die auch dem bundesweiten DAS-Indikator zugrunde gelegt ist. Der WBI unterscheidet sich vom FWI vor allem dadurch, dass die für Deutschland kürzeren Wege bei der Waldbrandbekämpfung berücksichtigt sind; die Unterscheidung hat also vor allem forstpraktische Gründe, die für die Indikatorentwicklung von geringerer Relevanz sind.</p> <p>Eine Regionalisierung des Waldbrandgefahrenindex innerhalb Baden-Württembergs wäre zwar theoretisch möglich, ist aber fachlich nicht sinnvoll, da der kanadische Index primär auf die eingehenden Witterungsparameter reagiert. Das Kontinentalitätsgefälle ist innerhalb Baden-Württembergs zu gering, um eine räumlich-statische Differenzierung erwarten zu können. Eine räumliche Differenzierung ist lediglich auf der nationalen Skala sinnvoll möglich.</p>
Schwächen	<p>Das Waldbrandgeschehen ist von mehreren Faktoren und nicht nur von der Witterung abhängig. Vor allem Verbesserungen in der Waldbrandverhütung, der Früherkennung und Bekämpfung haben in den vergangenen Jahren deutschlandweit zu einem Rückgang der Waldbrände beigetragen. Hinzu kommt, dass durch den weit verbreiteten Einsatz von Handys Einsatzkräfte im Falle von Feuern schneller alarmiert werden können. Weitere Investitionen in die Prävention von Waldbränden überlagern möglicherweise auch in den nächsten Jahren Effekte klimabedingt höherer Waldbrandrisiken. Die Folgen extremer Jahre können sich aller Voraussicht nach aber dennoch in den Brandstatistiken niederschlagen.</p> <p>Die Stationen, die vom DWD für die Berechnung des hier vorgeschlagenen Indikators verwendet werden, sind nicht danach ausgewählt worden, dass sie eine möglichst große Waldfläche repräsentieren. Die Stationen liegen in der Regel an Ortsrändern und spiegeln somit nicht zwangsläufig das Waldklima wider. Mit dieser üblichen Einschränkung müssen aber auch andere Informationssysteme leben, wie z. B. das europaweit eingesetzte EFFIS.</p>
Referenzen auf andere Indikatoren-systeme	<p>DAS-Indikatoren-system: FW-I-6 Waldbrandgefährdung und Waldbrand Klimafolgenmonitoring in Nordrhein-Westfalen: 18 Waldbrandgefahr Klimafolgenmonitoring in Sachsen: I-F2 Waldbrand und Waldbrandgefahr</p>
In der Anpassungsstrategie Baden-Württemberg beschriebene Klimawandelfolgen	<p>Zusätzliche Herausforderungen für den Bevölkerungsschutz durch die nach gegenwärtigen wissenschaftlichen Erkenntnissen zu erwartenden Veränderungen der Häufigkeit und Intensität von Extremwetterereignissen, auch der Zunahme der Waldbrandgefahr (S. 114)</p>

Indikatorbasiertes Klimafolgenmonitoring für Baden-Württemberg

Indikator-Factsheets

III Begründung und Interpretation

Ziele	Landeswaldgesetz Baden-Württemberg (§ 14 (1)): Zur pfleglichen Bewirtschaftung gehört insbesondere [...] der Gefahr einer erheblichen Schädigung des Waldes durch Naturereignisse, Waldbrände, tierische und pflanzliche Forstschädlinge vorzubeugen.
Berichtspflichten	Waldbrandgefährdung: Deutschland ist im Rahmen des European Forest Fire Information System (EFFIS) zur Berichterstattung gegenüber der Kommission verpflichtet. Die Länder liefern hierzu an den Bund die relevanten Daten. 1993 wurden EU-seitig Risikogebiete festgesetzt. Die Berichtspflicht beschränkt sich auf die als mittel bis hoch gefährdeten Gebiete.

IV Definitionen und Referenzen

Glossar	FWI	Der Kanadischer Fire Weather Index (FWI) gibt als Intensitätsmaß die witterungsbedingte Waldbrandgefährdung für Nadelholzkulturen an.
Weiterführende Literatur	<p>Informationen des DWD zum Waldbrandgefahrenindex (WBI): www.dwd.de/DE/leistungen/waldbrandgef/waldbrandgef.html</p> <p>Badeck F.-W., Lasch P., Hauf Y., Rock J., Suckow F., Thonicke K. 2004: Steigendes klimatisches Waldbrandrisiko. AFZ-DerWald 2/2004: 90-93.</p> <p>Wittich K.-P. 2009: Forest fires in Germany - A historic and future view. Poster auf der WMO World Climate Conference 3 in Genf, August 2009.</p> <p>Wittich K.-P, Löpmeier F.-J., Lex P. 2011: Waldbrände und Klimawandel in Deutschland. AFZ-DerWald, 18/2011: 22-25.</p>	

V Technische Informationen

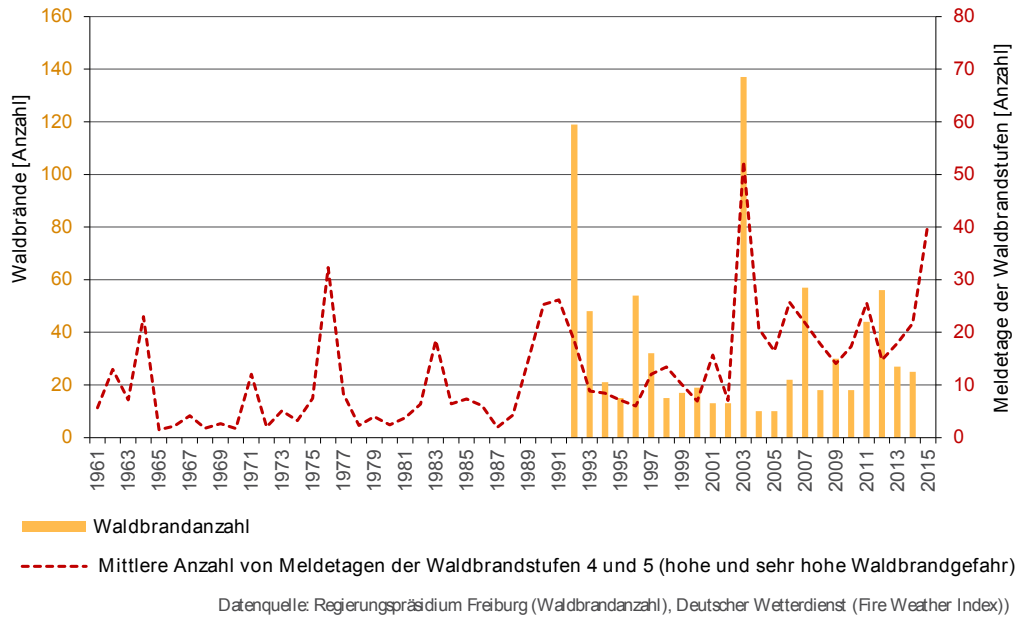
Datenquelle	Teil A, Zusatz	Regierungspräsidium Freiburg: Waldbrandstatistik
	Teil B	Deutscher Wetterdienst (DWD): Berechnungen des FWI basierend auf Daten von DWD-Messstationen
Räumliche Auflösung	Teile A, B und Zusatz	NUTS 1
Geographische Abdeckung	Teile A, B und Zusatz	ganz Baden-Württemberg
Zeitliche Auflösung	Teil A, Zusatz	ab 1992, jährlich
	Teil B	ab 1961, jährlich
Beschränkungen, Datenkosten	keine	

Indikatorbasiertes Klimafolgenmonitoring für Baden-Württemberg

Indikator-Factsheets

VI Darstellung

Indikator



Zusatz

