Klimafolgenmonitoring

I-Fw-2 Witterungsbedingtes Waldbrandrisiko

Basisinformationen

Inhalt	Entwicklung der witterungsbedingten Waldbrandgefährdung in Sachsen
Klimawirkung	Mit zunehmender Trockenheit steigt die witterungsbedingte Waldbrandgefährdung. Hinzu kommt ein lokaler Anstieg der Brandlast durch ein erhöhtes Aufkommen von liegendem und stehendem Totholz, das ebenfalls zur Gefährdung beiträgt.

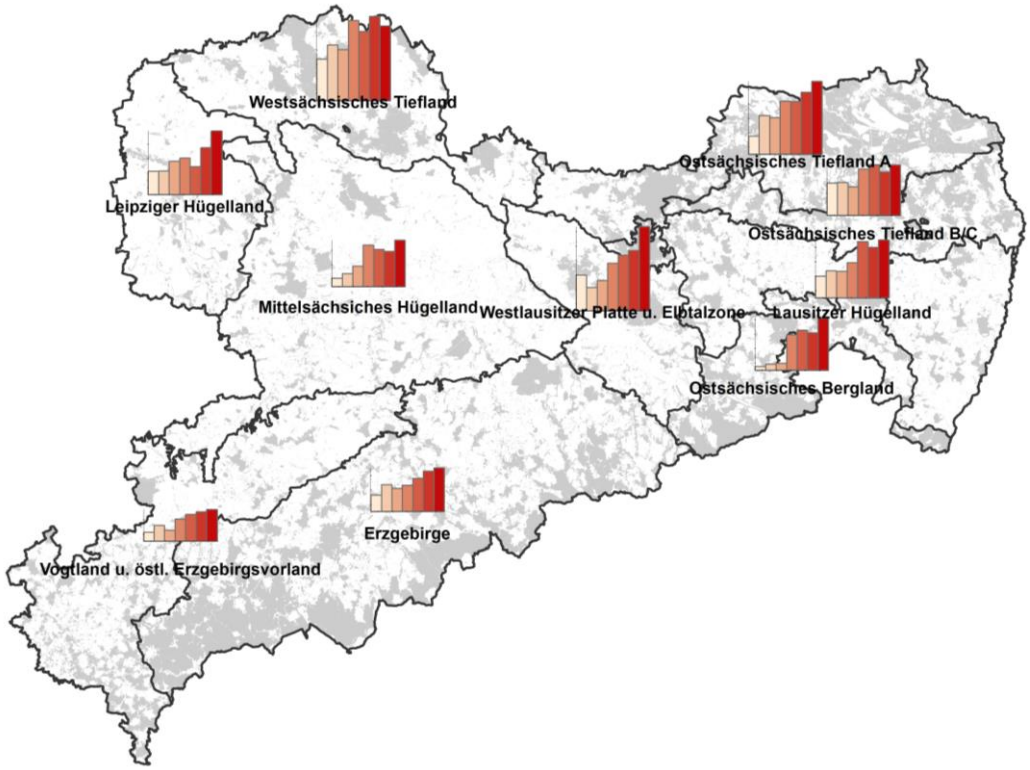


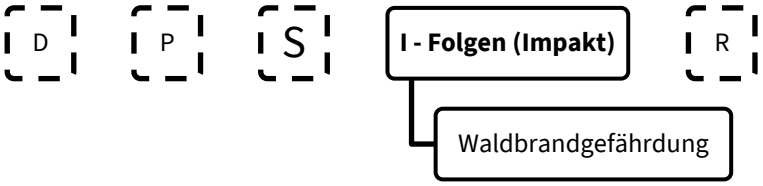
Abbildung 1: Entwicklung der durchschnittlichen Anzahl der Tage in den Jahren mit hoher und sehr hoher Waldbrandgefährdung (FWI-Stufen 4+5) in 10 Jahresperioden in 10 Regionen [Datengrundlage: DWD]

Inhaltsbeschreibung	Die Zunahme der Waldbrandgefährdung führte in Sachsen bisher nicht zu einer proportionalen Erhöhung der Anzahl und Intensität von Waldbränden. Da diese hauptsächlich durch menschliche Aktivitäten ausgelöst werden, spielen in Sachsen weitere Einflussfaktoren (wie Überwachung, Vorbeugung, schnell einsetzende wirksame Bekämpfung, Änderung der Waldstrukturen, Sensibilisierung der Öffentlichkeit) eine Rolle.
Befund	Der Anteil der Tage im Jahr mit Waldbrandgefahr anhand des Waldbrandgefahrenindex FWI nimmt seit 1961 regionaltypisch in räumlich unterschiedlichem Ausmaß zu (Abbildung 1).
Inhaltlicher Rahmen	Sächsisches Klimafolgenmonitoring (Klimaentwicklung in Sachsen - Klima - sachsen.de)

Weitere Indikatoren im Handlungsfeld

I-FW-1 Waldklima, I-FW-3 Buchdruckerkalamitäten

Einordnung und Systematik



DPSIR-Schema

Präambel	Es besteht die Möglichkeit von inhaltlichen und methodischen Abweichungen der Indikatoren im sächsischen Klimafolgenmonitoring von denen anderer Monitoringsysteme. Grund dafür sind unter anderem die Indikatorherleitung und die verwendete Datengrundlage. Entsprechende Indikatoren sind dadurch nur bedingt mit denen anderer Monitoringsysteme vergleichbar.
Bund	FW-I-8 Waldbrandgefährdung und Waldbrand (DAS Monitoring) Länderinitiative Kernindikatoren → kein Indikator
Andere Bundesländer	I-FW-6 Waldbrandgefährdung und Waldbrand (Zweiter Monitoringbericht Thüringen LUBN) E3 Waldbrandgefährdung (LAU Sachsen-Anhalt)
Sachsen	Energie- und Klimaprogramm Sachsen 2021 Maßnahmeplan zur Umsetzung des EKP 2021, Nummer 9.03
Thematischer Bezug	Jahresrückblicke - Wetter trifft Klima (Klimaportal Sachsen, Link) Waldbrandstatistik des Landes Sachsen (Freistaat Sachsen, Link) Neun Fakten zu Waldbränden in Sachsen (Freistaat Sachsen, Link)

Materialien und Methoden

Indikator	Regionalisierter kanadischer Fireweather Index (FWI)
Berechnungsvorschrift	Regionalisierter Fireweather Index (FWI) [1] Der Fire Weather Index beruht auf Mittagswerten der Lufttemperatur, der relativen Luftfeuchte und Windgeschwindigkeit sowie der 24-stündigen Niederschlagsmenge. Ferner wird für die Gefährdungsbewertung auch die Schneedecke berücksichtigt. Die dem FWI zugrundeliegende Referenzbaumart ist ein Kiefernbestand mit einer Nadelstreuauflage auf einer Rohhumusdecke. Aus der Wassersituation der oberen Bodenschichten sowie aus der Streufeuchte und Windgeschwindigkeit lassen sich das dynamische Angebot brennbarer Biomasse und die Laufgeschwindigkeit der Feuerfront abschätzen. Beide Größen bestimmen die Feuerintensität, die als fünfstufiges Maß für den Bekämpfungsaufwand ausgegeben wird (Stufe 1 = sehr geringe, Stufe 5 = sehr hohe Intensität). Da in Deutschland Kiefern als zünd- und brennfähiger als andere Baumarten gelten, wird aus forstlicher Sicht eine worst-case-Situation abgebildet. In Sachsen ist die Referenzbaumart Kiefer nach wie vor die Hauptbaumart in den besonders waldbrandgefährdeten Regionen im nördlichen Landesteil. Das zugrundeliegende Modell beschreibt damit einen typischen Fall. Ausgewertet werden die Tage mit den FWI-Stufen 4 und 5 mit hohem und sehr hohem Waldbrandrisiko.

Festlegung der räumlichen Gliederung

Anhand der vorhandenen Wetterstationen des DWD, wurden unter regionaler Berücksichtigung der Waldbrandgefahrenklassen (diese basieren im Wesentlichen auf statistischen Angaben zum bisherigen Waldbrandgeschehen) die forstlichen Klimaräume auf 10 Gebiete erweitert. Die Auswertung des FWI bezieht sich auf diese 10 Gebiete (Abbildung 1).

- 1: Westlausitzer Platte und Elbtalzone
- 2: Westsächsisches Tiefland
- 3: Ostsächsisches Tiefland A
- 4: Leipziger Hügelland
- 5: Lausitzer Hügelland
- 6: Ostsächsisches Tiefland
- 7: Ostsächsisches Tiefland B/C
- 8: Mittelsächsisches Hügelland
- 9: Erzgebirge
- 10: Vogtland und östliches Erzgebirgsvorland

Festlegung der zeitlichen Gliederung

Für eine übersichtliche Abbildung der Trends zur Entwicklung der Waldbrandgefahr und der tatsächlich aufgetretenen Waldbrände, bei der festgestellte mittelfristige Trends sich im Mittel nicht aufheben, wurden 10-Jahreszeiträume (Dekaden) betrachtet.

Einschränkungen in der Interprätierbarkeit

Die vorliegende Langzeitanalyse der täglichen Waldbrandgefährdung ist nur anhand des FWI möglich. Der aktuell zur täglichen Einschätzung der Waldbrandgefährdung vom DWD ermittelte Waldbrandgefahrenindex (WBI) kann rückwirkend nicht berechnet werden, weil die dafür erforderlichen Messdaten nicht vorliegen. Dies schränkt die Interpretierbarkeit nicht ein, muss aber bei einem direkten Vergleich mit aktuellen Angaben zur Waldbrandgefährdung berücksichtigt werden.

Datengrundlage	Stationsdaten des DWD, räumliche Abdeckung von 10 Vorhersagegebieten
Zeitliche Auflösung	Tag
Datenverfügbarkeit	Basisdaten stehen auf dem CDC Server des DWD zur Verfügung (link)
Ausblick	Derzeit wird ein angepasster FWI/WBI für das gesamte Kalenderjahr entwickelt. Die Verwendung dieses Index im Zusammenhang mit dem Klimaindikator Waldbrand sollte perspektivisch geprüft werden.

Auswertung und Darstellung

Befund	Die Anzahl der Tage im Jahr (betrachtet 01.03.-31.10. des Jahres) mit erhöhter Waldbrandgefahr, ermittelt anhand des Waldbrandgefahrenindex FWI, nimmt seit 1961 landesweit relativ kontinuierlich zu.
Ergebnisbeschreibung	Die Anzahl der Tage im Jahr (betrachtet 01.03.-31.10. des Jahres) mit erhöhter Waldbrandgefahr, ermittelt anhand des Waldbrandgefahrenindex FWI, nimmt seit 1961 landesweit relativ kontinuierlich zu (Abbildung 2). Dies erfolgt in den ausgewiesenen Klimaregionen auf einem regionaltypisch unterschiedlichen Niveau (Abbildung 4). Die Anzahl und Fläche der jährlichen Waldbrände (ohne Bundeswald) hat sich in den Zeitabschnitten davon abweichend entwickelt (siehe Abbildung 3).

Die beiden Zeitabschnitte 2000 bis 2009 sowie 2010 bis 2019 markieren ein Minimum. Aktuell wird das Niveau der Jahre 1990 bis 1999 noch nicht ganz erreicht und damit ist die Anzahl und Fläche der jährlichen Waldbrände derzeit noch geringer als in den Perioden vor 1990. Dies verdeutlicht, dass der Zusammenhang zwischen Waldbrandgefahr und registrierten Waldbränden durch weitere Faktoren beeinflusst wird. Dazu gehören insbesondere Maßnahmen des vorbeugenden Waldbrandschutzes (Waldumbau und andere forstliche Maßnahmen), der schnellen Branderkennung und Informationsweitergabe (Öffentlichkeitsarbeit, Verbreitung mobiler Geräte, wie Handys und Smartphones, automatische Waldbrandfrüherkennung) sowie der schnellen und wirksamen Waldbrandbekämpfung (Ausstattung und Ausbildung der Feuerwehren).

Abbildungen

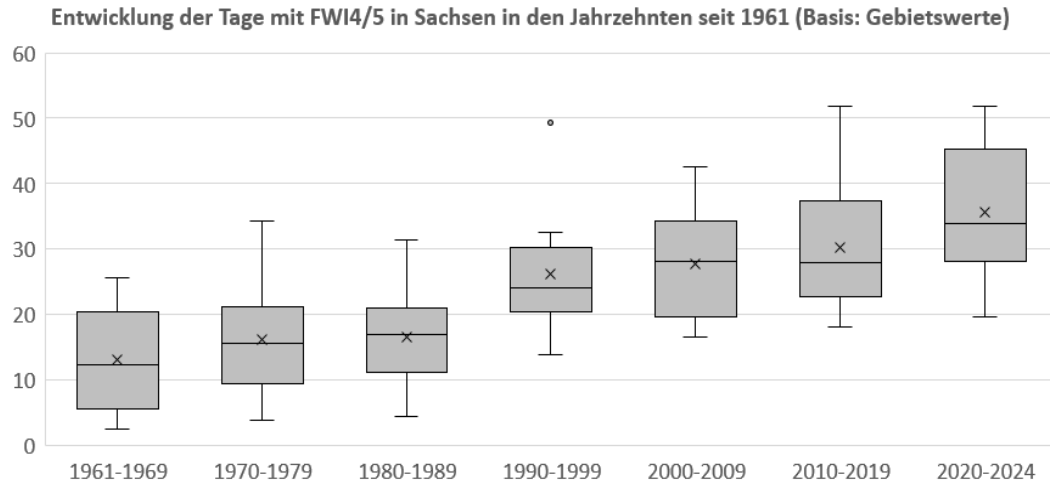


Abbildung 2: Regionale Entwicklung der durchschnittlichen Anzahl der Tage in den Jahren mit hoher bzw. sehr hoher Waldbrandgefährdung (FWI-Stufen 4+5) in 10 Jahresperioden [Datengrundlage: DWD]

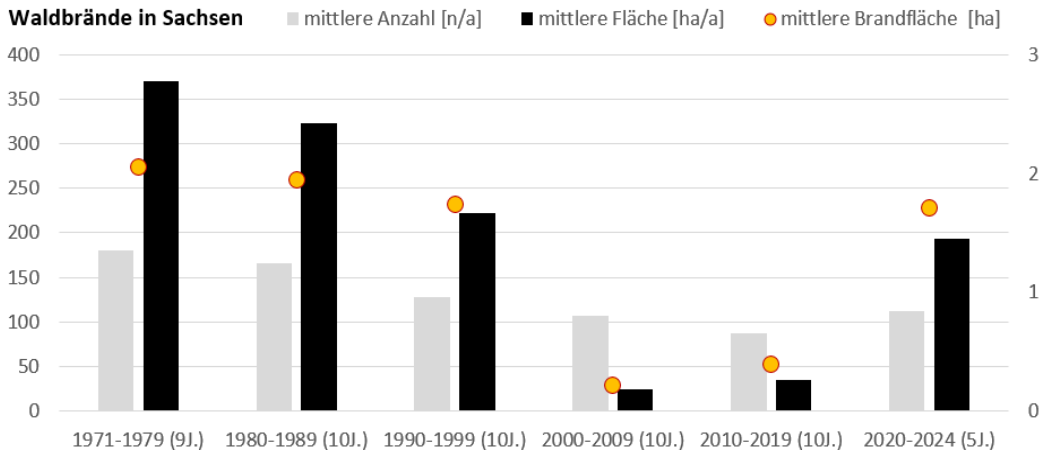


Abbildung 3: Waldbrandstatistik für Sachsen (ohne Bundeswald) ab 1971 in 10-Jahresperioden

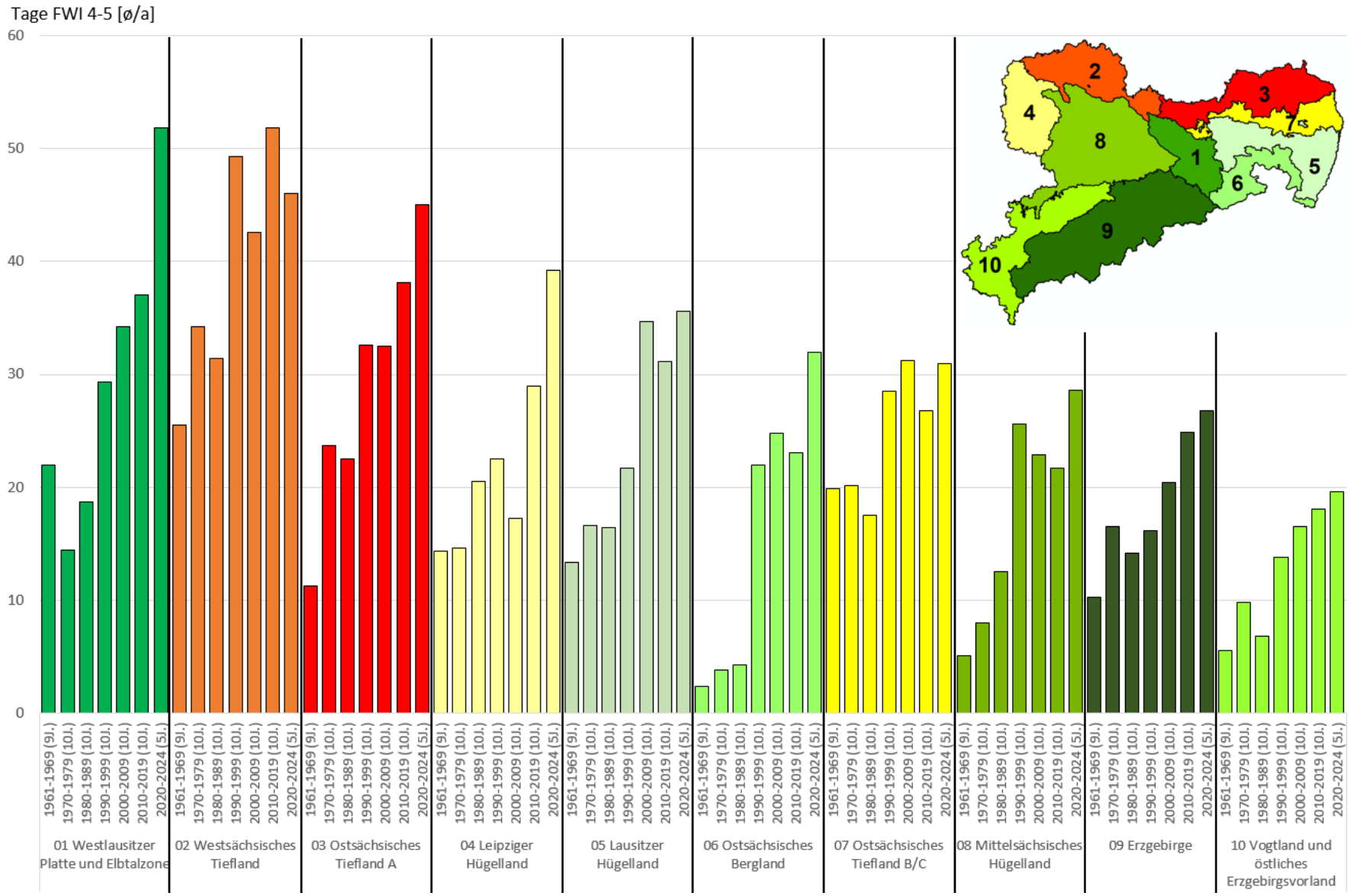


Abbildung 4: Regionale Entwicklung der durchschnittlichen Anzahl der Tage pro Jahren mit hoher bzw. sehr hoher Waldbrandgefährdung (FWI-Stufen 4+5) in 10 Jahresperioden [Datengrundlage: DWD]

Entwicklung

In der Zusammenschau der Ergebnisse aus dem Indikator I-Fw-1 Waldklima mit der Entwicklung des Waldbrandindex FWI, ist mit einem weiteren Anstieg der Tage mit hoher und höchster Waldbrandgefährdung in ganz Sachsen zu rechnen. Schwerpunkt bleibt der nordsächsische Raum mit seinen charakteristischen Kieferbeständen.

Tabelle 1: Dekadische Mittel der Tage mit hohem und höchstem Waldbrandrisiko (FWI 4 und 5) in den 10 Regionen

Zeitraum	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
1961–1969	22	26	11	14	13	2	20	5	10	6
1970–2079	14	34	24	15	17	4	20	8	17	10
1980–1989	19	31	23	21	16	4	18	13	14	7
1990–1999	29	49	33	23	22	22	29	26	16	14
2000–2009	34	43	33	17	35	25	31	23	20	17
2010–2019	37	52	38	29	31	23	27	22	25	18
2020–2024	52	46	45	39	36	32	31	29	27	20

1: Westlausitzer Platte und Elbtalzone, 2:Westsächsisches Tiefland, 3: Ostsächsisches Tiefland A, 4: Leipziger Hügelland, 5: Lausitzer Hügelland, 6: Ostsächsisches Tiefland, 7: Ostsächsisches Tiefland B/C, 8: Mittelsächsisches Hügelland, 9: Erzgebirge, 10: Vogtland und östliches Erzgebirgsvorland

Literaturverzeichnis

1. Canadian Wildland Fire Information System | Canadian Forest Fire Weather Index (FWI) System

Glossar

Autor: Franz Matschulla, Florian-Lutz Otto, Hermasch Katrin; Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie; Abteilung 5; Referat 55 Fachzentrum Klima; E-Mail:FachzentrumKlima.lfulg@smekul.sachsen.de; Redaktionsschluss: 31.03.2025: www.lfulg.sachsen.de