



150 JAHRE
NACHHALTIG
VORAUSSCHAUEN
1872 - 2022

UNIVERSITÄT FÜR BODENKULTUR WIEN

Waldbrände in Österreich: Aktuelle und zukünftige Herausforderungen

ExtremA 2023 | Wien | 02.06.2023

DI Dr. Mortimer M. Müller

Institut für Waldbau, Department für Wald- und Bodenwissenschaften
Universität für Bodenkultur (BOKU) Wien

Waldbrand-Inhalte ExtremA 2019

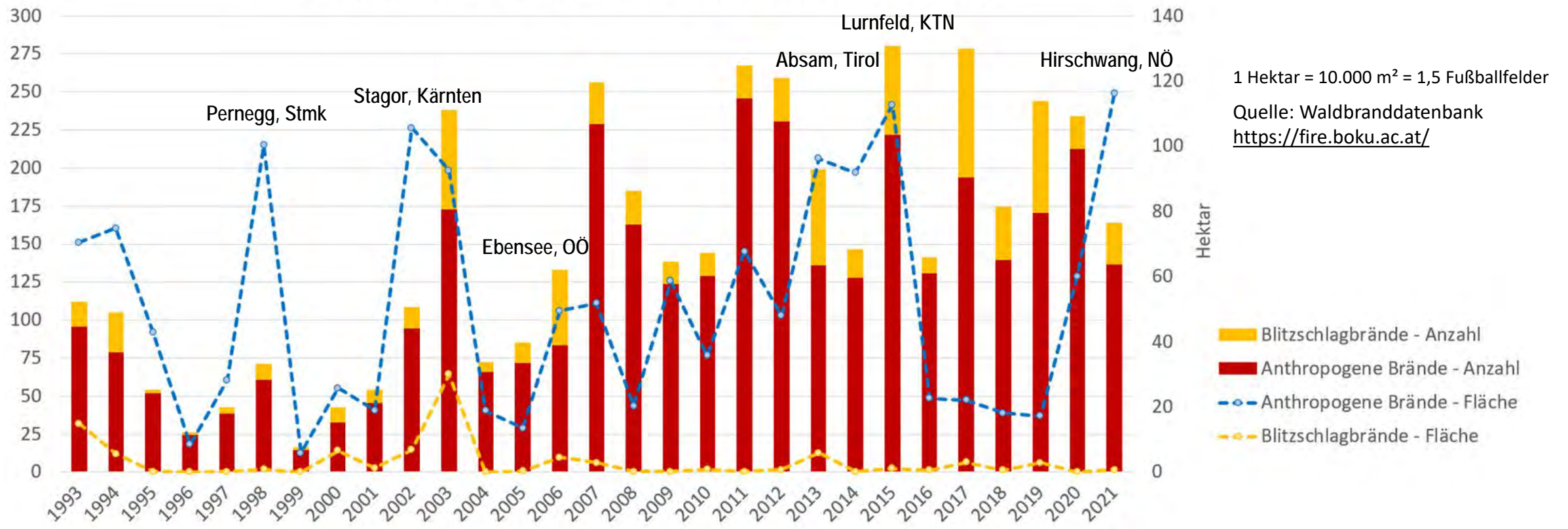
- Waldbrandstatistiken für Österreich
- Definition Extrembrand und extremes Waldbrandjahr für österreichische Verhältnisse
- Notwendiger Forschungsbedarf (Waldbrandgefahr, Brandverhalten ...)
- Förderung eines integrierten Waldbrandmanagements (Prävention, Brandbekämpfung, Nachbehandlung von Brandflächen)



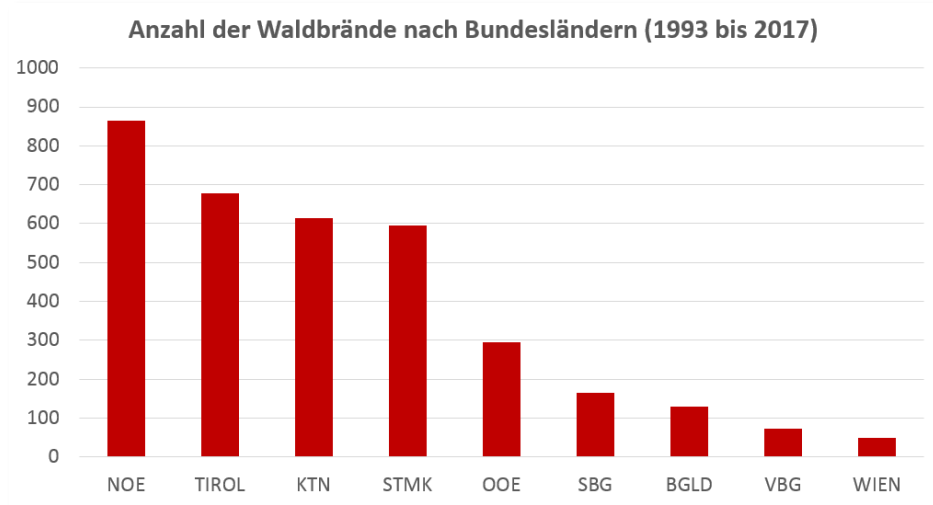
Göriacher Alm/Lurnfeld 2015 | © FF Sachsenburg

Waldbrände in Österreich

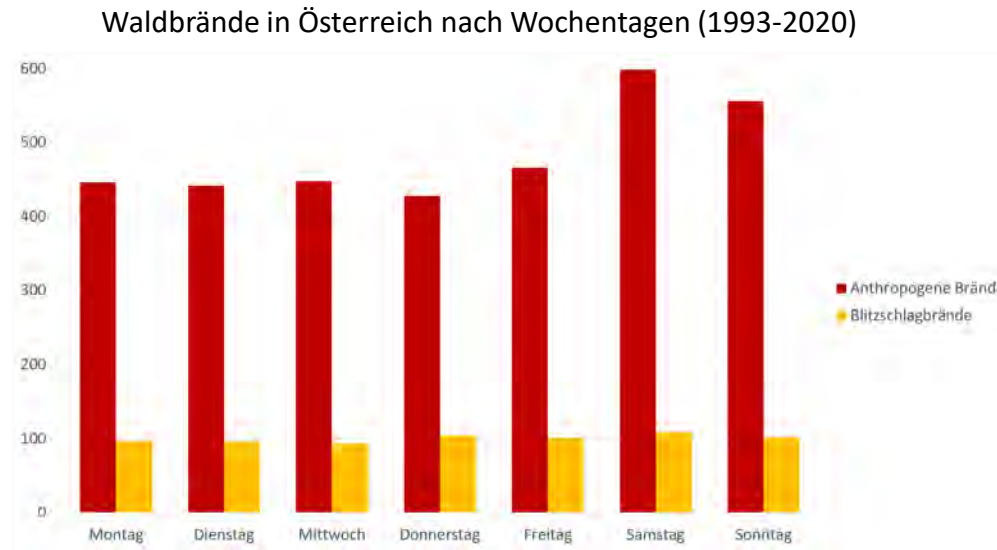
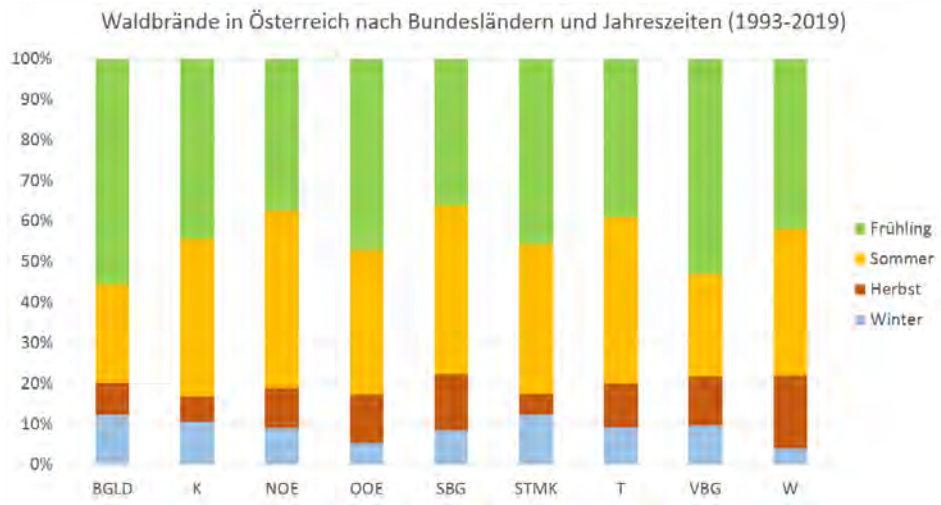
Anzahl und Brandflächen der Waldbrände in Österreich von 1993 bis 2021



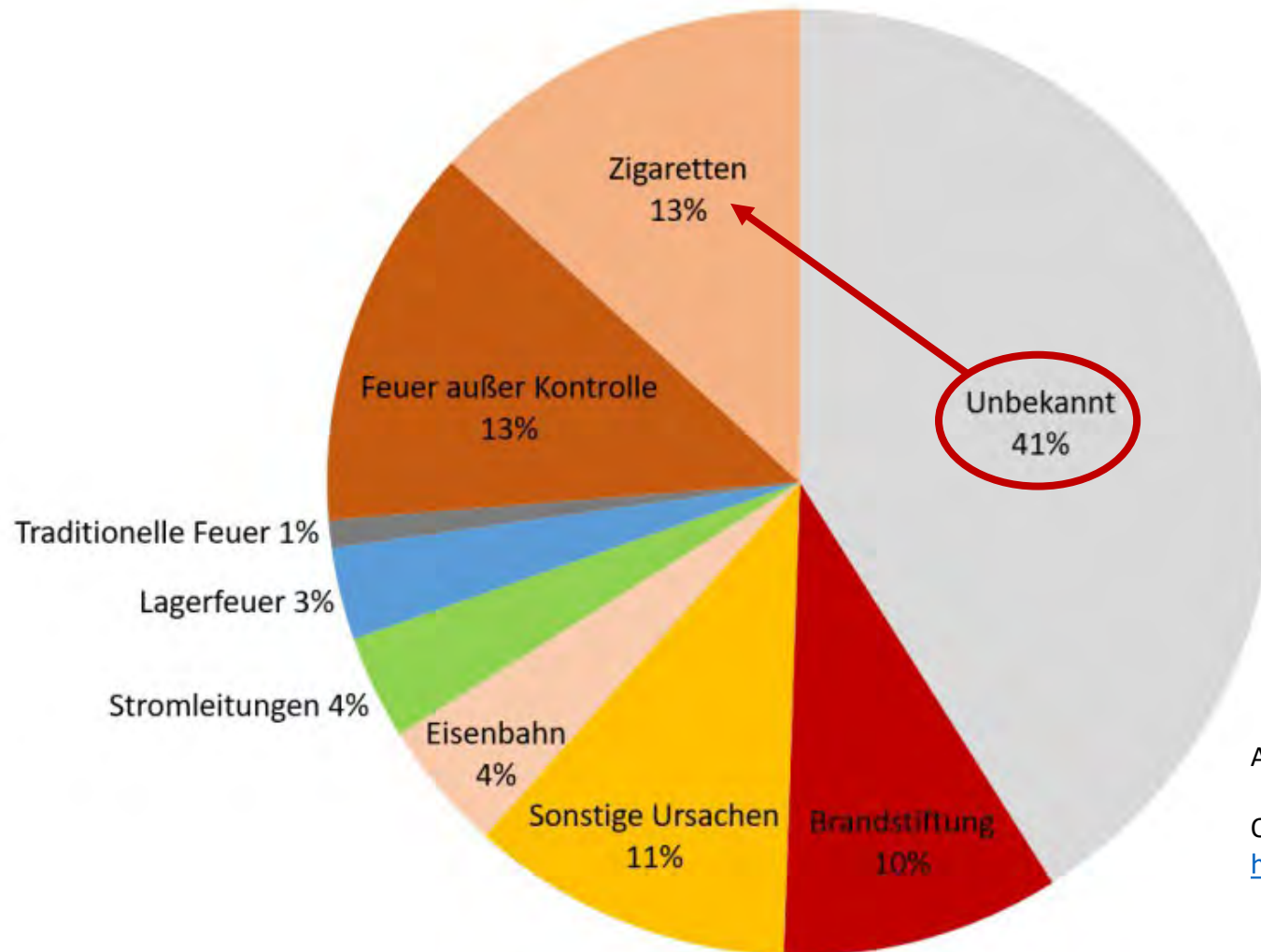
Verteilung der Waldbrände in Österreich



- Die meisten Waldbrände ereignen sich in Niederösterreich, Tirol, Kärnten und der Steiermark
- In Niederösterreich gibt es relativ viele Sommerbrände, im Burgenland vor allem Frühjahrsbrände
- Mehr Waldbrände am Wochenende!



Ursachen anthropogen ausgelöster Waldbrände



- 85% aller Waldbrände in Österreich haben anthropogene Ursachen
- 15% durch Blitzschlag ausgelöst
- erhöhte Anzahl an Waldbränden im Frühling und Hochsommer
- Regionale Hotspots in Niederösterreich, Kärnten und Tirol

Anthropogene Ursachen von Waldbränden (1993-2020)

Quelle: Waldbranddatenbank Österreich
<https://fire.boku.ac.at>

Waldbrand-Datenbank



- Interne Datenbank, externe WebGIS Anwendung (fire.boku.ac.at)
- Aktuell mehr als 7500 Vegetationsbrände erfasst und aufgearbeitet
- Hohe Anforderungen an Datenqualität
- Brände aufwendig manuell aufgearbeitet

| ID | Status | Datum | Brandart | Bundesland | Ortsbeschreibung | Länge | Breite |
|------------|--------|------------|---------------------|------------|--|-----------|-----------|
| 2017111601 | 1 | 16.11.2017 | Waldbrand | T | Fraiss, Zanis | 10'36'25" | 47°19'26" |
| 2017110201 | 1 | 02.11.2017 | Wald-/Flurbrand | NOE | Vorderer Sattelberg zwischen Wolfgraben und Presbaum | 16'05'19" | 48°10'16" |
| 2017110101 | 1 | 01.11.2017 | Waldbrand | T | Bruckberg, Brack am Zler | 11'52'15" | 47°22'58" |
| 2017102801 | 1 | 28.10.2017 | Waldbrand | T | Leherwald(?) Prutz | 10'40'33" | 47°04'22" |
| 2017102002 | 1 | 20.10.2017 | Bühndamm-/Waldbrand | T | zwischen Fachtl und Burgeck, Jerbach | 11'46'18" | 47°24'00" |
| 2017102001 | 1 | 20.10.2017 | Waldbrand | K | Grafenberg, Rätach | 13'00'07" | 46°56'29" |
| 2017100801 | 1 | 08.10.2017 | Flurbrand | NOE | Zierhof, Gmmerten-Kirchbau | 16'00'22" | 47°38'15" |
| 2017090901 | 1 | 09.09.2017 | Flurbrand | NOE | Klingartensiedlung am Kanal, Richtung IZ NO-Süd, Laxenburg | 16°20'35" | 48°04'08" |

| ID | Status | Datum | Brandart | Bundesland | Ortsbeschreibung | Länge | Breite | Ursache1 | Ursache2 | Brandfläche |
|------------|--------|------------|-----------|------------|--|-----------|-----------|-----------|----------|-------------|
| 2017081201 | 1 | 12.08.2017 | Waldbrand | K | nördlich von Tischeutisch Richtung Fresach | 13°42'06" | 46°42'23" | natürlich | B | 10 |
| 2017081001 | 1 | 10.08.2017 | Waldbrand | STHK | Troglenzealm, Treglwang | 14°33'24" | 47°27'05" | natürlich | B | 2 |
| 2017080901 | 1 | 09.08.2017 | Waldbrand | K | Renntweg am Katschberg | 13°36'19" | 47°01'00" | natürlich | B | 1 |
| 2017080803 | 1 | 08.08.2017 | Waldbrand | SKG | unterhalb Klingensim, Untersberg | 12°57'51" | 47°43'38" | KA | KA | 8 |
| 2017080802 | 1 | 08.08.2017 | Waldbrand | K | Knapp unterhalb Sechter-Gapfel, Richtung Ferbacher Horn, Ferlach | 14°18'57" | 46°29'30" | natürlich | B | 10 |
| 2017080801 | 1 | 08.08.2017 | Waldbrand | NOE | Goßmühl, Haschendorf | 16°19'33" | 47°53'09" | künstlich | Z | 25710 |

Auswirkungen von Waldbränden auf die Vegetation

- Schwelbrände und Bodenfeuer führen meist zu keiner Veränderung der Vegetation, Kronenfeuer verändern den Wald nachhaltig
- Bereits **wenige Tage nach einem Brand** sprießt das erste Grün
- **Biodiversität** (Artenvielfalt) steigt nach Waldbränden an und erreicht nach 3-5 Jahren ihr Maximum
- Wiederbewaldung nach einem Vollbrand dauert Jahrzehnte



Saubersdorf, eine Woche danach | © Mortimer M. Müller



Lurnfeld, drei Jahre danach | © Mortimer M. Müller

Waldbrände und Naturgefahren im Alpenraum

- Waldbrände können speziell im **Gebirgsraum** negative Folgeeffekte haben
- Hauptgefahr geht durch den zerstörten **Schutzwald** aus
- Häufig ist **Erosion** zu beobachten, aber auch **Steinschlag** und **Muren** können auftreten und neue Lawenstriche entstehen
- Bei Extremereignissen sind eine völlige **Degradierung** der Brandfläche und eine Verunreinigung von Trinkwasser möglich



Vier Wochen nach Absam | © 2014 Alois Simon



Bettelwurf-Brandhang, Halltal (1946) | © 2012 Oliver Sass

Herausforderung entlang Wildland-Urban-Interface (WUI)

- **Brände in Siedlungsnähe** bedrohen Menschen, Gebäude, Infrastruktur
- Viele **Waldbrandkatastrophen** der letzten Jahre haben gemeinsam:
 - Brandausbruch in **Siedlungsnähe** (meist direkt/indirekt durch Menschen)
 - Erhebliche Trockenheit bzw. **Dürre** und **überdurchschnittliche Temperaturen**
 - **Starker Wind** entscheidender Faktor für rasche Ausbreitung und hohe Brandintensität



Brandfläche Weikersdorf/Brunn | © 2013 Mortimer M. Müller



Anniger 2021 | © FF Mödling

Waldbrand-Kategorien für Österreich (ExtremA 2019)

- Entstehungsbrand: $< 0,03$ Hektar ($< 300 \text{ m}^2$)
- Kleinbrand: $0,03 < 0,3$ Hektar
- Mittelbrand: $0,3 < 3$ Hektar
- Großbrand: $3 < 30$ Hektar
- **Extrembrand: ≥ 30 Hektar**; außerdem muss es zu einer nachhaltigen Veränderung der Vegetationszusammensetzung kommen und der Brand zumindest zwei Tage lang aktiv sein

Extrembrände in den letzten vier Jahren?

- Hirschwang (NÖ), Oktober 2021: Großbrand im Steilgelände, 100 Hektar insgesamt betroffen, aber größtenteils Bodenfeuer und nur lokaler Ausfall des Altholzes
→ Extrembrand? Nein!
- Allentsteig (NÖ), März 2022: Zwei Großbrände am Truppenübungsplatz (TÜPL) in räumlicher/zeitlicher Nähe, einmal 180 ha gesamt (60 ha Wald), einmal 830 ha (400 ha Wald), vor allem Bodenfeuer, aber Jungwuchs/Dickungen zerstört
→ Extrembrand? Ja!
- Großmittel (NÖ), Juli 2022: Großbrand am TÜPL, 78 ha gesamt betroffen, davon 55 ha Wald, davon 30-50% Kronenfeuer
→ Extrembrand? Ja!

Extrembrände TÜPL Allentsteig und Großmittel 2022

- Auslöser Munition oder Schießübungen wird vermutet
- TÜPL Allentsteig: Zweites Brandereignis mit ca. 400 ha betroffener Waldfläche → Flächengrößter Waldbrand in Österreich seit vmtl. mehr als 120 Jahren



Brandfläche Allentsteig: Auch per Satellit detektiert | © Google Maps



Waldbrand Großmittel: Kronenfeuer aus der Entfernung erkennbar | © Mortimer M. Müller

Anpassung Definition Extrembrand?

- Bspw. Hirschwang 2021: Sehr hohe Kosten, größter FF-Einsatz seit Jahrzehnten
 - Flächengröße vs. Brandintensität konkretisieren?
 - Branddauer von zwei Tagen zu gering?
 - Kosten für Brandbekämpfung / Nachbehandlung der Brandfläche hinzuziehen?
 - Berücksichtigung der (möglichen) Auswirkungen auf Siedlungsräume und Infrastrukturen?



© 2020 Mortimer M. Müller

Studie „Waldbrände in den Alpen“

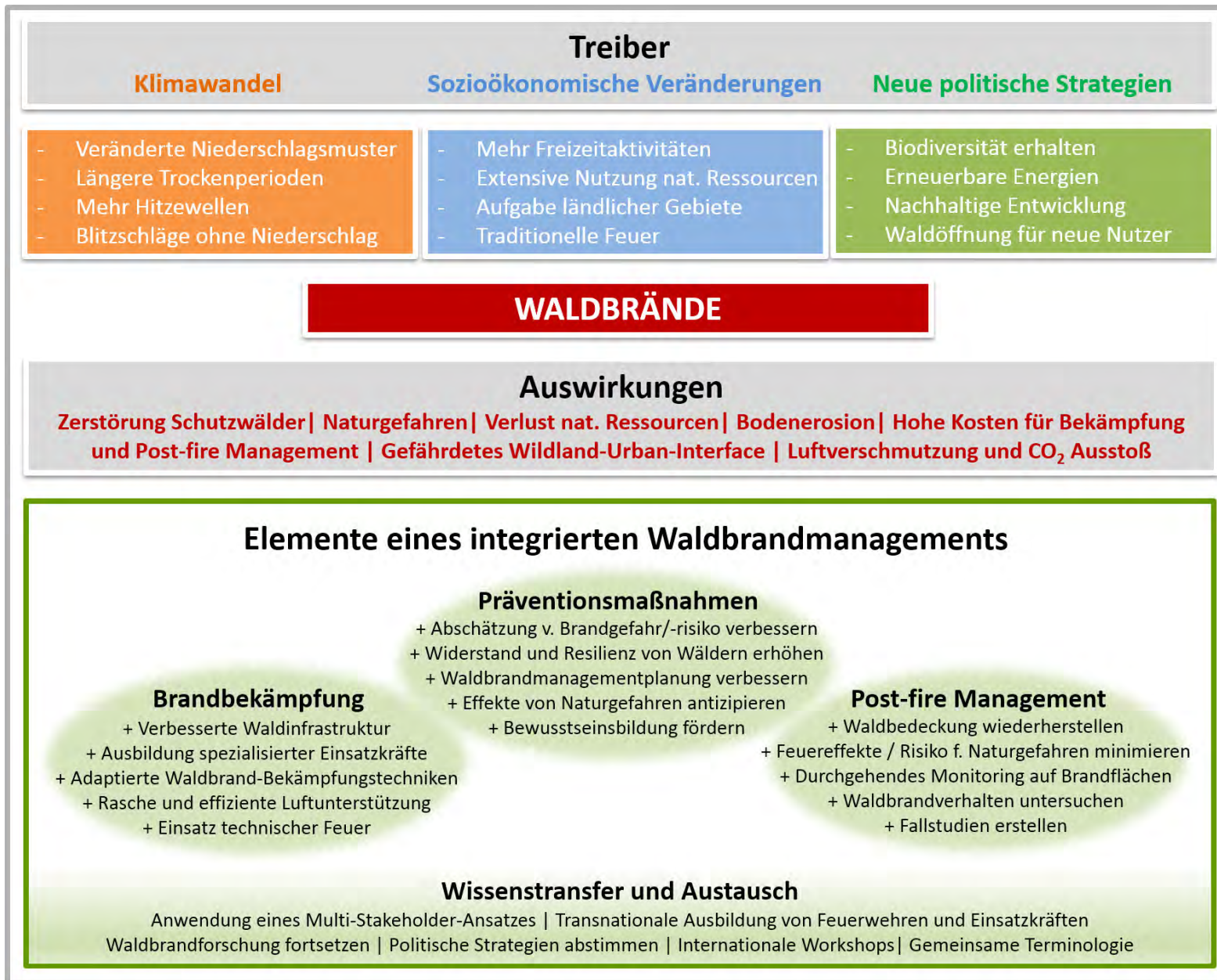
- Prozesse, Rechtsgrundlagen und **Herausforderungen** bei der Prävention und Bekämpfung von Waldbränden
- Untersuchung der **Hauptfaktoren** für die Entzündung und das Verhalten von Waldbränden
- Abschätzung der **zukünftigen Entwicklung**
- Vorschlag eines **Rahmenwerks** für ein integriertes Waldbrandmanagement



© 2015 Alois Lackner

Download:

<https://www.alpine-region.eu/results/forest-fires-alps-state-knowledge-and-further-challenges>



(Müller et al. 2020)

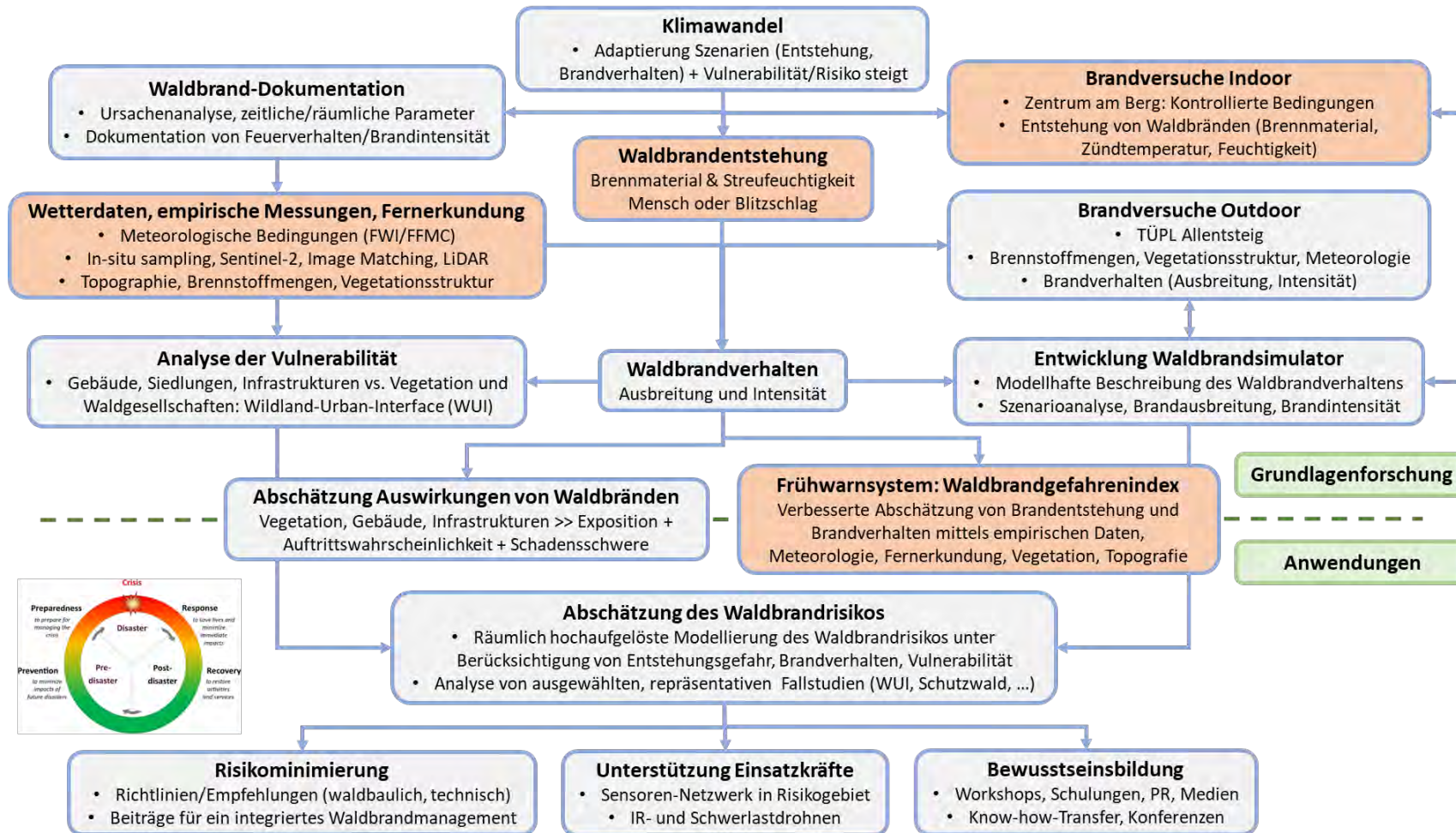
Waldbrandforschung in Österreich intensiviert

- Projekt CONFIRM: Verbesserung der Abschätzung der Brandgefahr der Vegetation mittels Fernerkundungsdaten (2022 abgeschlossen)
- Neue Waldbrandprojekte 2022 im Rahmen des Waldfonds (IGNITE, EMERGE, FIREDATA)
- Ziele u.a. bessere Abschätzung der Entstehung und des Verhaltens von Waldbränden, Durchführung Brandversuche, empirische Messungen ...

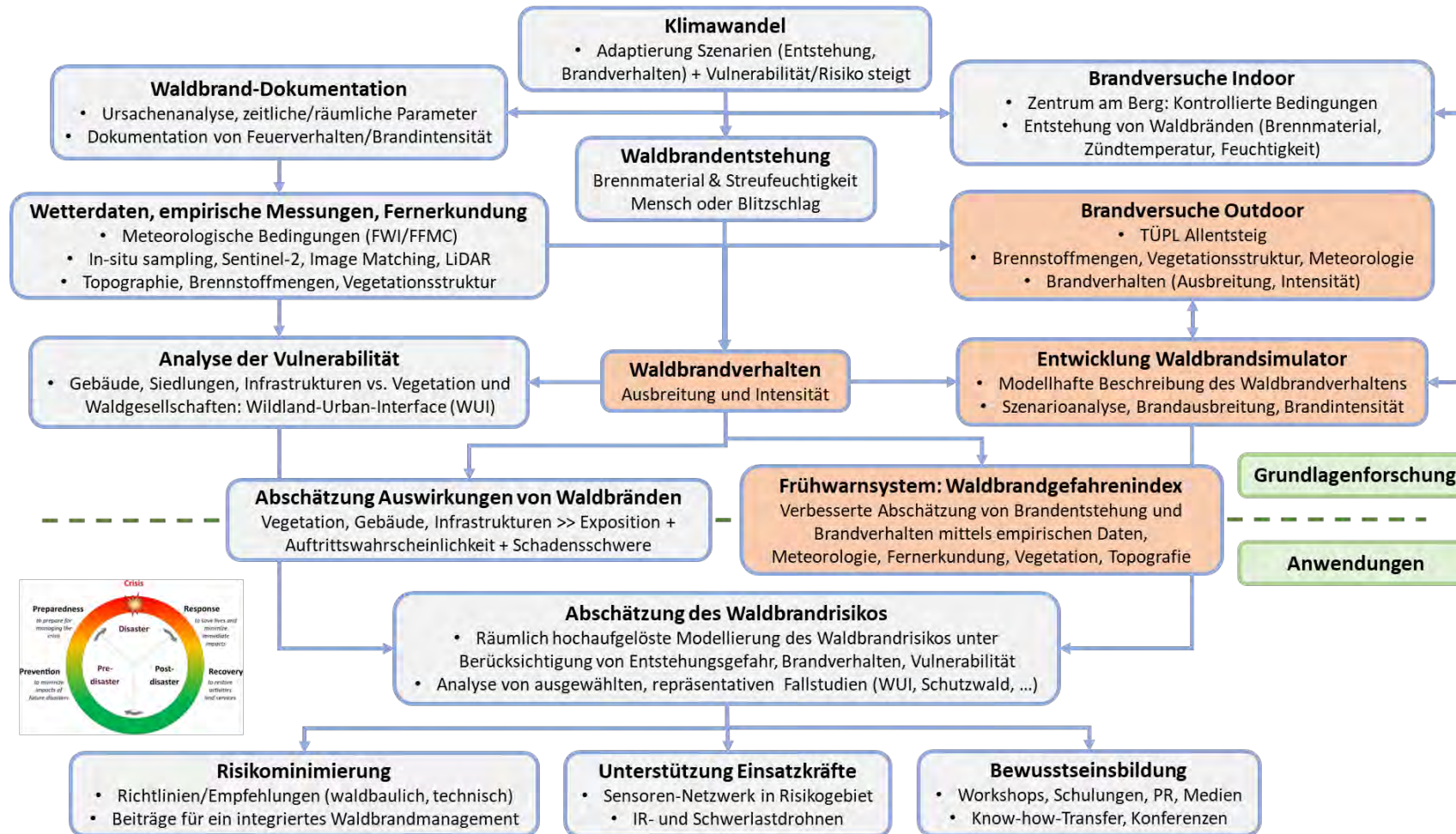


Brandversuche TÜPL Allentsteig (links), Energieautarkes Waldbrand-Monitoring (rechts) | © 2023 Mortimer Müller

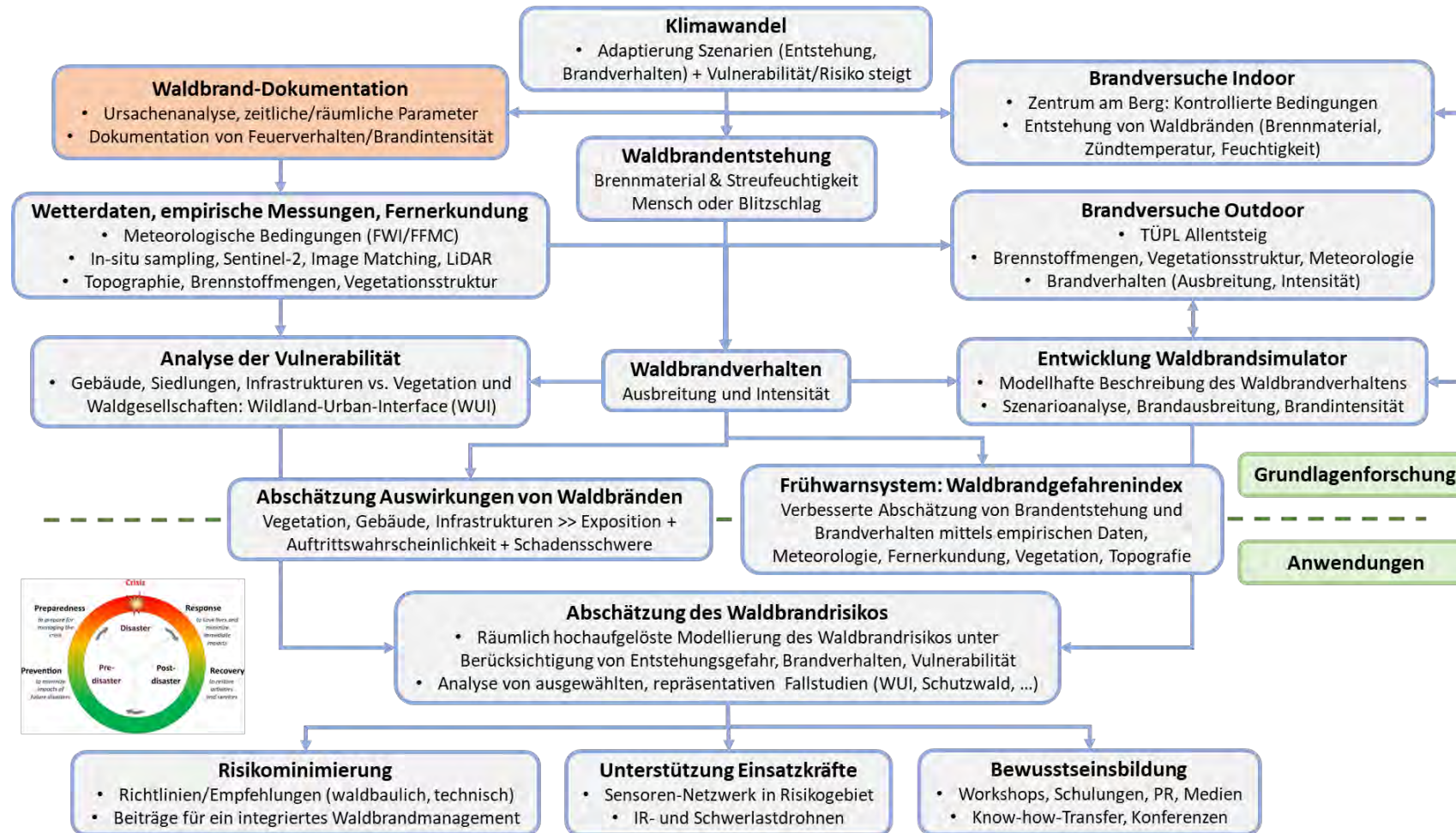
Projekt IGNITE



Projekt EMERGE



Projekt FIREDATA



Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung

Zusammenarbeit und Vernetzung mit Akteuren

Waldbrand-Blog: <https://fireblog.boku.ac.at>

WALDBRAND-BLOG ÖSTERREICH

Startseite | WALDBRANDGefahr | WALDBRANDdatenbank | WALDBRANDwissen | Impressum & Kontakt | FAQ

Suchen

Waldbrandgefahr

Von Mortimer M. Müller | 27. April 2018

Niederschläge verzeichnet, von Kärnten über weite Teile Tau der Alpen ergiebig. Jorden sowie teilweise auch sauerneuert sommerlich. Regen ten.

überall gering. Berücksichtigt - und Hügelland bleibt hier die kommenden Tagen und Wochen als fortgesetzt (HIER steht warum das zw. Flurbereiche mit einer reichen Anbewuchs, wie sie etwa im Mühl- n mäßiges, vereinzelt sogar alpin - beispielsweise im Tiroler im der schneebedeckten Gebiete auf gefährdet sein, zunehmend auch

uf Weiteres aber unerheblich. ne hohe Waldbrandgefahr sollte es der ersten Hitzewelle des Jahres

stadt

Von Mortimer M. Müller | 25. April 2018

Waldbau, Universität für Bodenkultur, mit arbeits wurde von zwei Schülern ein Vor- j der **Waldbrandgefahr** in Österreich teorologischen Waldbrandgefahr auch : Faktoren berücksichtigt und gewichtet. In che Waldbrand-Indizes, die Phänologie der

Neueste Beiträge

- Überwiegend geringe Waldbrandgefahr 27. April 2018
- Forschungsk Kooperation HTL Donaustadt 25. April 2018
- Mehrere Kleinbrände 23. April 2018
- Brandgefahr bleibt erhöht 18. April 2018
- Waldbrand-Workshop Salzburg 16. April 2018

Kategorien

- Allgemein
- Statistik & Rückblicke
- Veranstaltungen
- Waldbrände Österreich
- Waldbrände weltweit
- Waldbrandforschung
- Waldbrandgefahr aktuell
- Waldbrandwissen

Archive

Monat auswählen

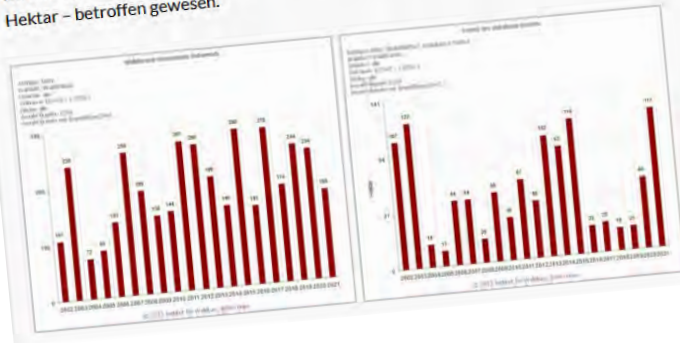
Jahresrückblick 2021

Veröffentlicht am 12. Januar 2022 von Mortimer M. Müller

Das Jahr 2021 brachte keine intensiven Brandsaisonen und die geringste Zahl an Waldbränden seit 2016. Dennoch handelt es sich durch den Großbrand im Oktober um ein außergewöhnliches Waldbrandjahr.

Während über den Globus verteilt erneut mehrere Waldbrandkatastrophen verzeichnet worden sind – darunter auch im **Mittelmeerraum** – blieb das Waldbrandjahr 2021 in Österreich vergleichsweise ruhig. Mit Stand von heute konnten **159 Waldbrände** verzeichnet werden, das ist der geringste Wert seit 2016 (141 Waldbrände) und nur etwas mehr als die Hälfte der Brände verglichen zum Rekordjahr 2015 (280).

Die insgesamt durch Waldbrände betroffene Fläche wäre ohne den **Großbrand im Oktober** (mehr dazu weiter unten) nur im Durchschnitt gelegen. So jedoch kann von **117 Hektar** Waldboden ausgegangen werden, der 2021 durch unkontrollierte Feuer geschädigt worden ist. Eine größere Waldfläche ist zuletzt im Hitze- und Dürrejahr 2003 – damals etwa 122 Hektar – betroffen gewesen.



Online-Seite der Tageszeitung „Die Presse“ vom 23. Juni 2021. Die Seite berichtet über die Auswirkungen von Waldbränden auf die Umwelt und die Gesundheit der Bevölkerung.

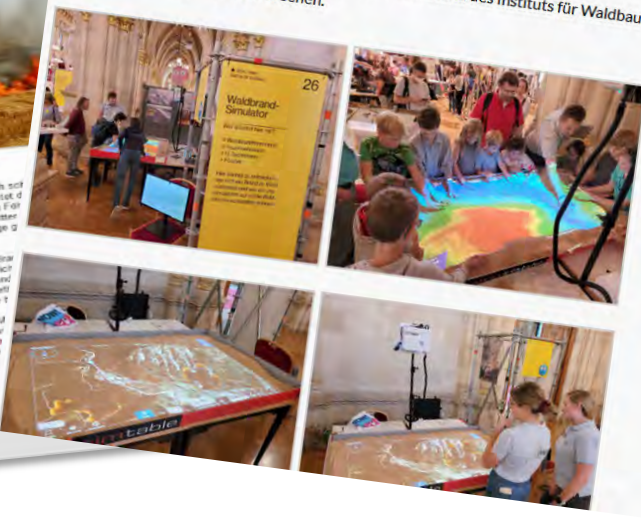


Wiener Forschungsfest (2)

Veröffentlicht am 13. September 2022 von Mortimer M. Müller

Von Freitag, 09.09, bis Sonntag, 11.09, fand im Wiener Rathaus das **Wiener Forschungsfest** statt. Das Institut für Waldbau der BOKU Wien hat sich mit seinem **Waldbrand-Simulator** daran beteiligt. Hierbei handelt es sich um ein Beamer- und PC-gestütztes System der amerikanischen Firma Simtable, bei dem Gelände- und Ausbreitungmodellierungen zu Waldbränden on the fly in eine Sandbox projiziert werden. Damit soll es in Zukunft auch in Österreich möglich sein, vergangene Großbrandereignisse nachzurechnen und zukünftige Szenarien – inklusive möglicher Bekämpfungstaktiken – zu simulieren.

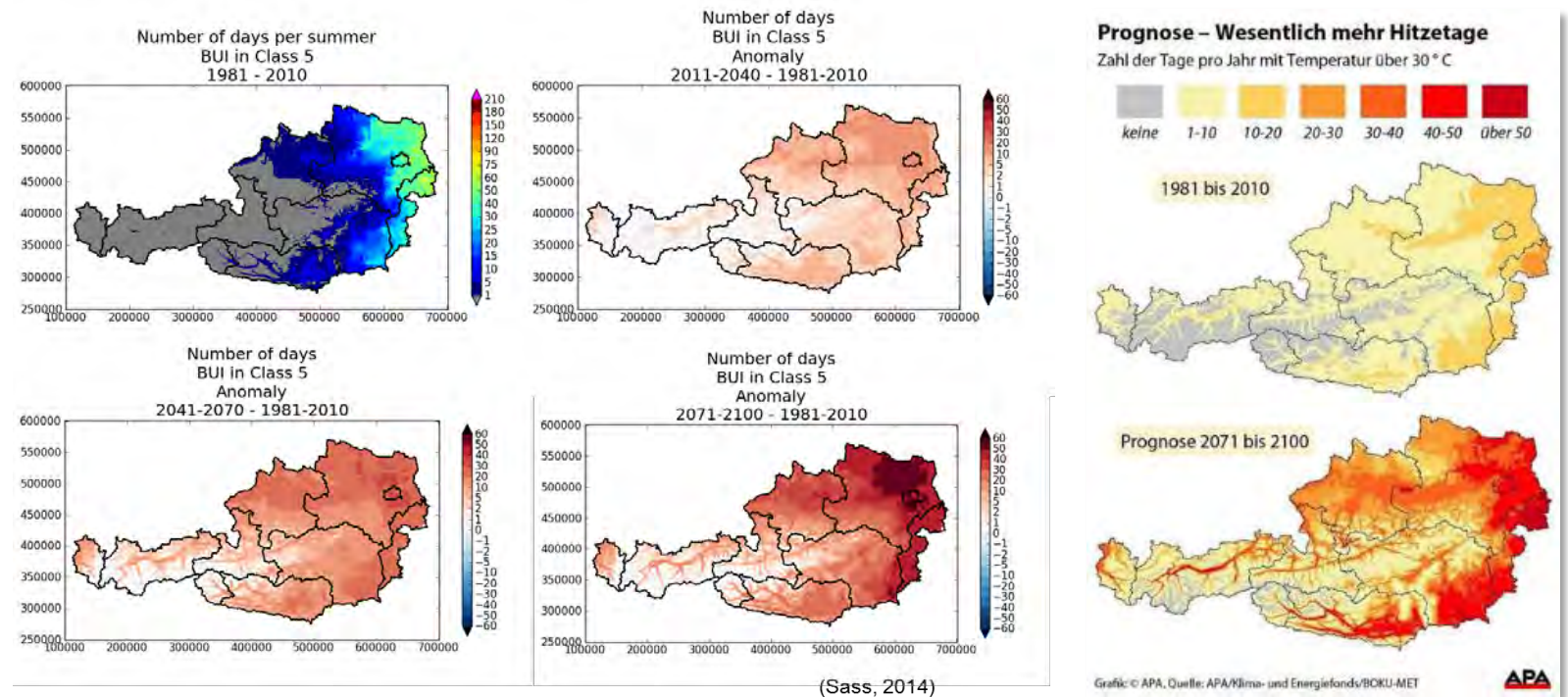
Nachfolgend sind einige fotografische Eindrücke vom Stand des Instituts für Waldbau am Wiener Forschungsfest 2022 zu sehen.



Waldbrandgefahr in der Zukunft

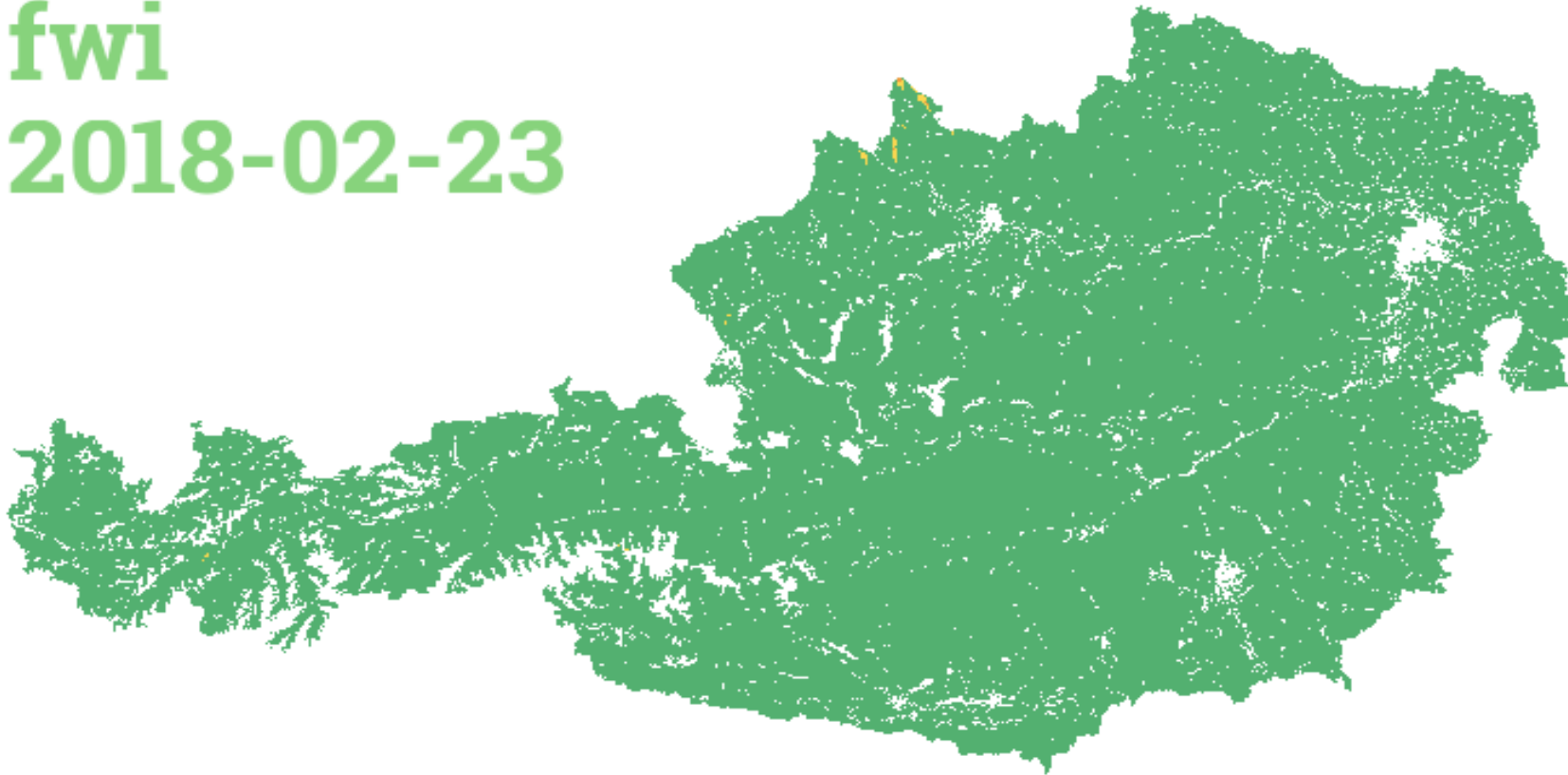
- Die meisten Waldbrände treten bei **lang anhaltender Trockenheit** in Verbindung mit überdurchschnittlich **hohen Temperaturen** auf
- In Zukunft wird es in Österreich **heißer** und im Sommer vermutlich **trockener**
- Höhere Waldbrandgefahr und **intensivere Waldbrände** sind wahrscheinlich
- **Austria Fire Futures**

ACRP Projekt
(Lead IIASA)



Vorhersage der Waldbrandgefahr: Meteorologie allein nicht ausreichend

fw
2018-02-23

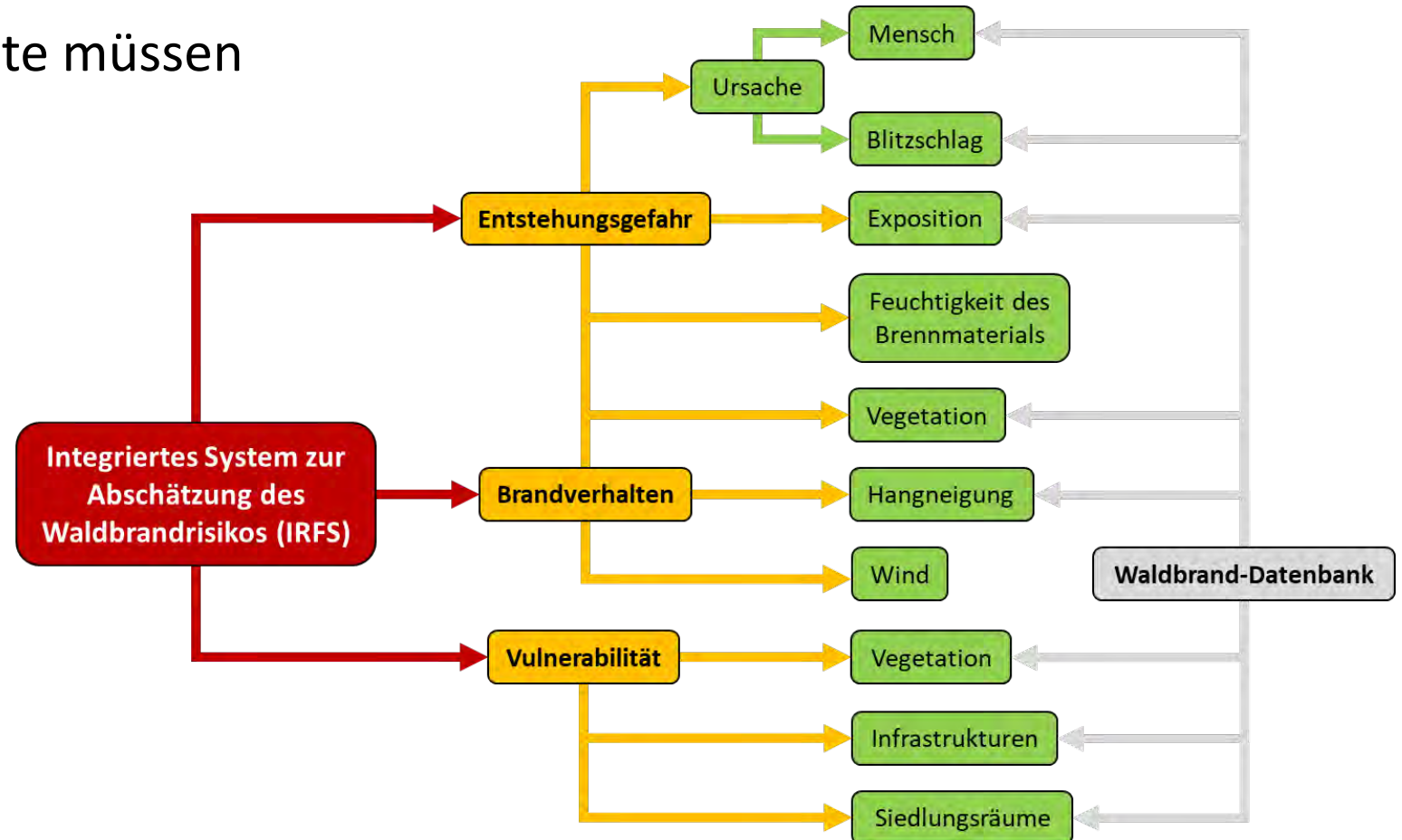


INCA-Daten der GeoSphere Austria als Grundlage für die Berechnung eines Waldbrandindex (CFWI)

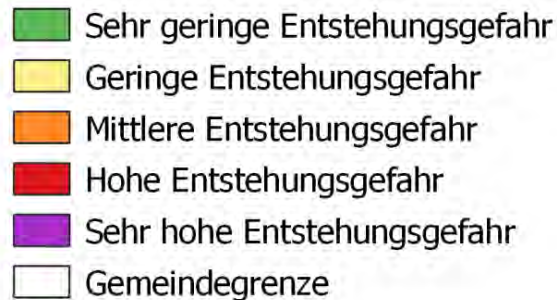
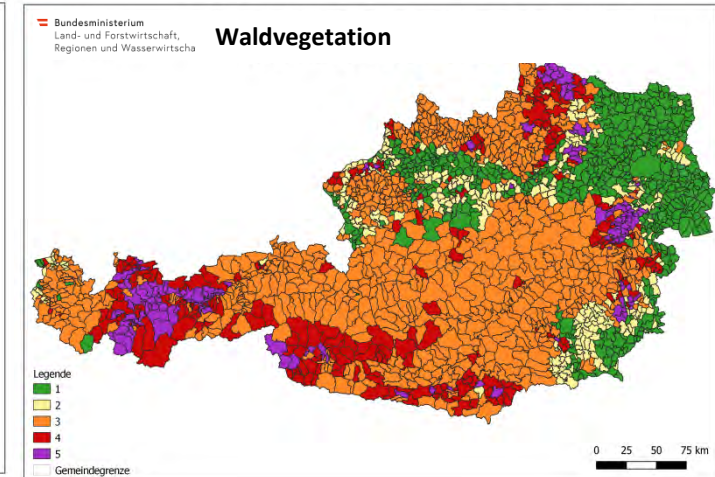
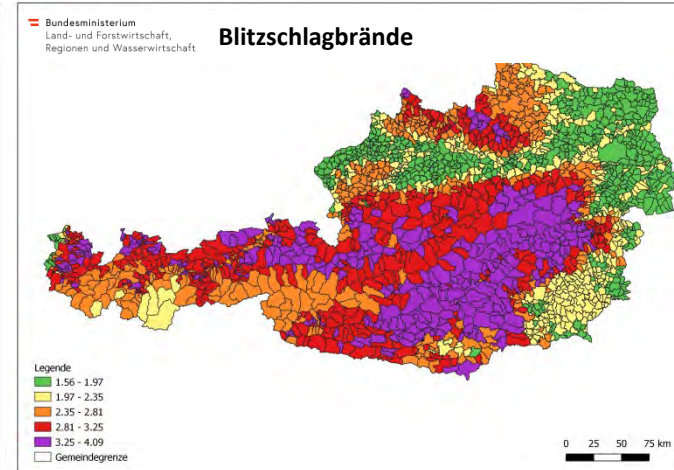
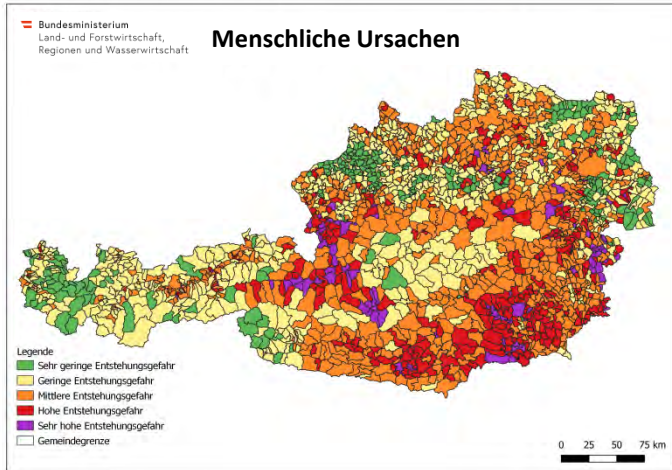
Forschung in Österreich unterstützt integriertes Waldbrandmanagement durch Gefährdungskarten

Drei wesentliche Elemente müssen berücksichtigt werden:

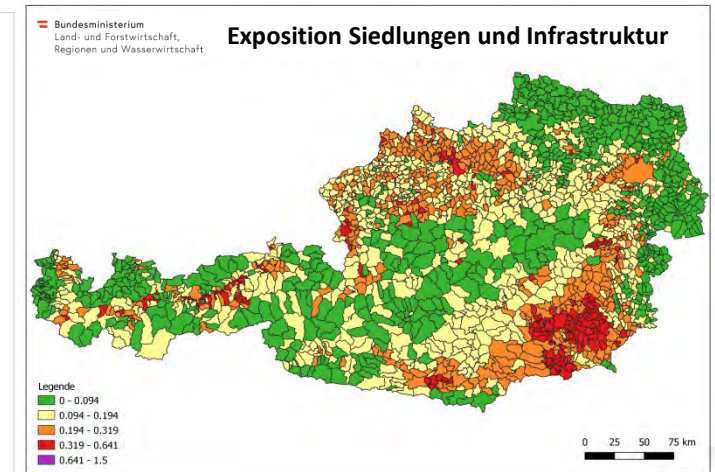
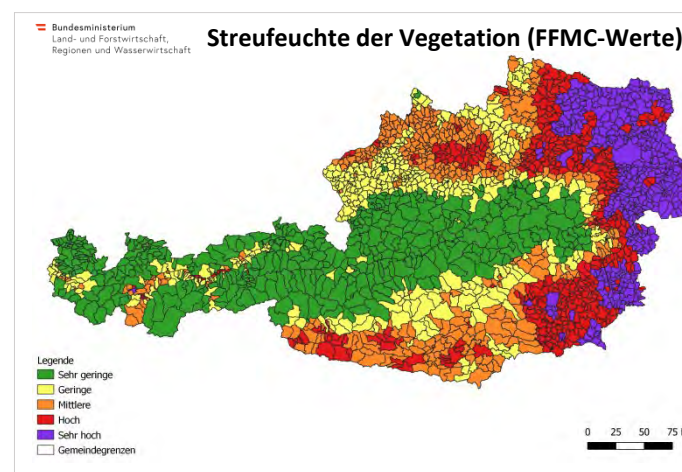
- Entstehungsgefahr
- Brandverhalten
- Vulnerabilität



Kombination unterschiedlicher Daten für Waldbrandmanagement und Gefahrenabschätzung

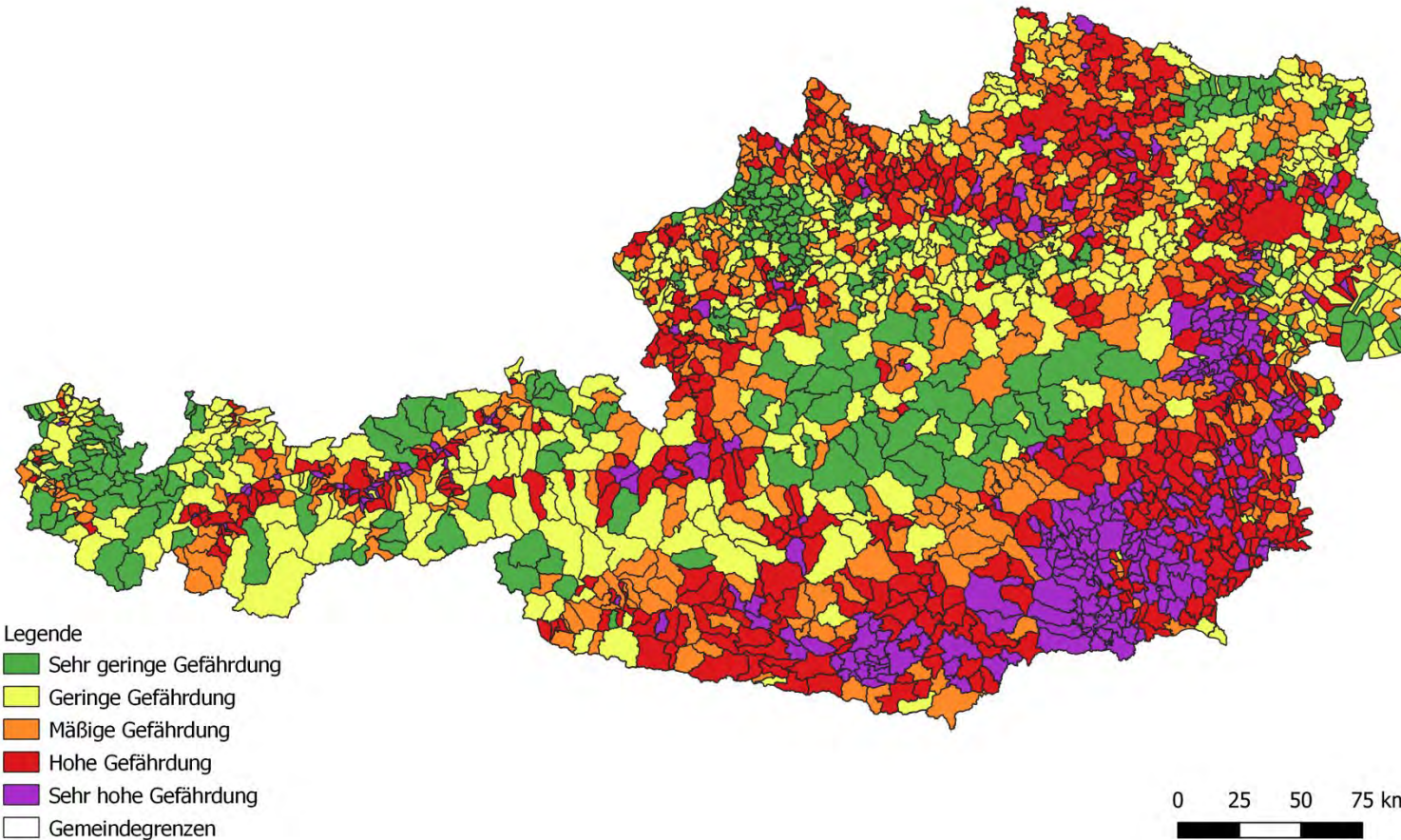


Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft



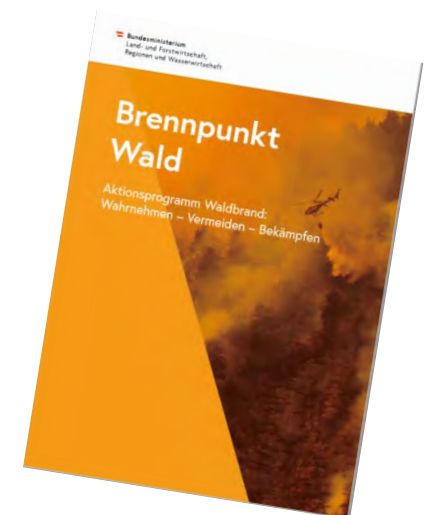
(Vacik & Müller 2022)

Beispiel: Waldbrand-Gefährdungskarte mit Fokus auf die sozioökonomische Entstehungsgefahr



Aktionsfeld 6:
Bewusstsein für den Schutz vor Waldbrand schaffen

Aktionsfeld 7:
Zielgerichtete Bildungsangebote bündeln und etablieren



(Vacik & Müller 2022)

Prototyp: www.waldbrand.at

Integriertes System zur Abschätzung der Waldbrandgefahr

waldbrand.at Admin Benutzer Hilfe Impressum Links Feedback Logout

Legende

- Sehr hoch[?]
- Hoch[?]
- Mäßig[?]
- Gering[?]
- Sehr gering[?]

Ebene in Berechnung inkludieren

Ebene ein- oder ausblenden

Hintergrundkarten

- ESRI Topoworld
- Basemap Ortho

Heute Morgen Übermorgen

07.04.2020

- Fine Fuel Moisture Code (FFMC)
- Fire Weather Index (FWI)
- Variante 1
- Variante 2
- Variante 3
- Variante 4
- Variante 5
- Variante 6

Feld-Zählung Warnstufen (JSON)

Formeln[?]

Forest Fire Index (FFMC)

- 50 % × Entzündungsgefahr[?]
- 60 % × Fine Fuel Moisture Code (FFMC)
- 20 % × Ursache

Map Data Pop-up:

ID: 2020040701
 Datum: 07.04.2020
 Brandfläche: 182510m²
 Brandart: Waldbrand

| | R1 | R2 |
|------|-------|-------|
| FFMC | 92.25 | 92.25 |
| FWI | 22.1 | 22.1 |
| V1 | 3.84 | 3.71 |
| V2 | 3.6 | 3.47 |
| V3 | 3.91 | 3.84 |
| V4 | 3.9 | 3.57 |
| V5 | 3.85 | 3.85 |
| V6 | 2.59 | 2.37 |

(Müller et al. 2020)

Prototyp: www.waldbrand.at

waldbrand.at Admin Hilfe Impressum Links Feedback Logout

Formeln

Forest Fire Index (FFMC)

- 50 % × Entzündungsgefahr
- 60 % × Fine Fuel Moisture Code (FFMC)
- 20 % × Ursache
- 100 % × Mensch
- 0 % × Blitz
- 20 % × Exposition
- 50 % × Ausbreitungsgefahr
- 75 % × Brennstoffklassen
- 25 % × Hangneigung

Waldbrände

- Ausblenden
- Waldbrände (gewählter Tag)
- Waldbrände (-7 Tage)
- Brandfläche < 1ha
- Brandfläche ≥ 1ha
- Waldbrände
- Flurbrände



WB 

Institut für
Waldbau



 Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft

Waldbrandforschung BOKU Wien

Ao.Univ.Prof. DI Dr. Harald Vacik
DI Dr. Mortimer M. Müller

Department für Wald- und Bodenwissenschaften
Institut für Waldbau

A-1190 Wien, Peter Jordanstr. 82

fire@boku.ac.at

Waldbrand-Datenbank: <https://fire.boku.ac.at>

Waldbrand-Blog: <https://fireblog.boku.ac.at>

Waldbrandgefährdung: <https://www.waldbrand.at>