

Herausforderung Waldbrand – Zahlen, Fakten und Forschungsarbeiten aus Österreich

KLAR! Hauptversammlung Mariazell | 18.06.2024

DI Dr. Mortimer M. Müller

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

Waldbrände in Österreich (i)

Was ist ein Waldbrand?

- International: Begriff **wildfire** für alle Vegetationsbrände
- In Mitteleuropa: Jedes unkontrollierte Feuer, das zumindest teilweise Wald(-boden) erfasst, unabhängig vom Brandtyp und der Brandfläche

Welche Waldbrandtypen gibt es?

- Schwelbrand/Glimmbrand
- Boden-/Lauffeuer (am häufigsten in AT und weltweit)
- Kronenfeuer bzw. Vollbrände
- (Einzelbaumbrand)



Göriacher Alm/Lurnfeld 2015 | © FF Sachsenburg

Waldbrände in Österreich (ii)

- Im Schnitt **200 Waldbrände** pro Jahr in Österreich, aber große Schwankungsbreite
- Meist zwei **zeitliche Hotspots**: März/April und Juli/August
- **85%** durch den **Menschen ausgelöst**, 15% durch Blitzschlag
- Einzelne Brandereignisse (z. B. Absam 2014) mit Gesamtkosten von **> 2 Mio €**

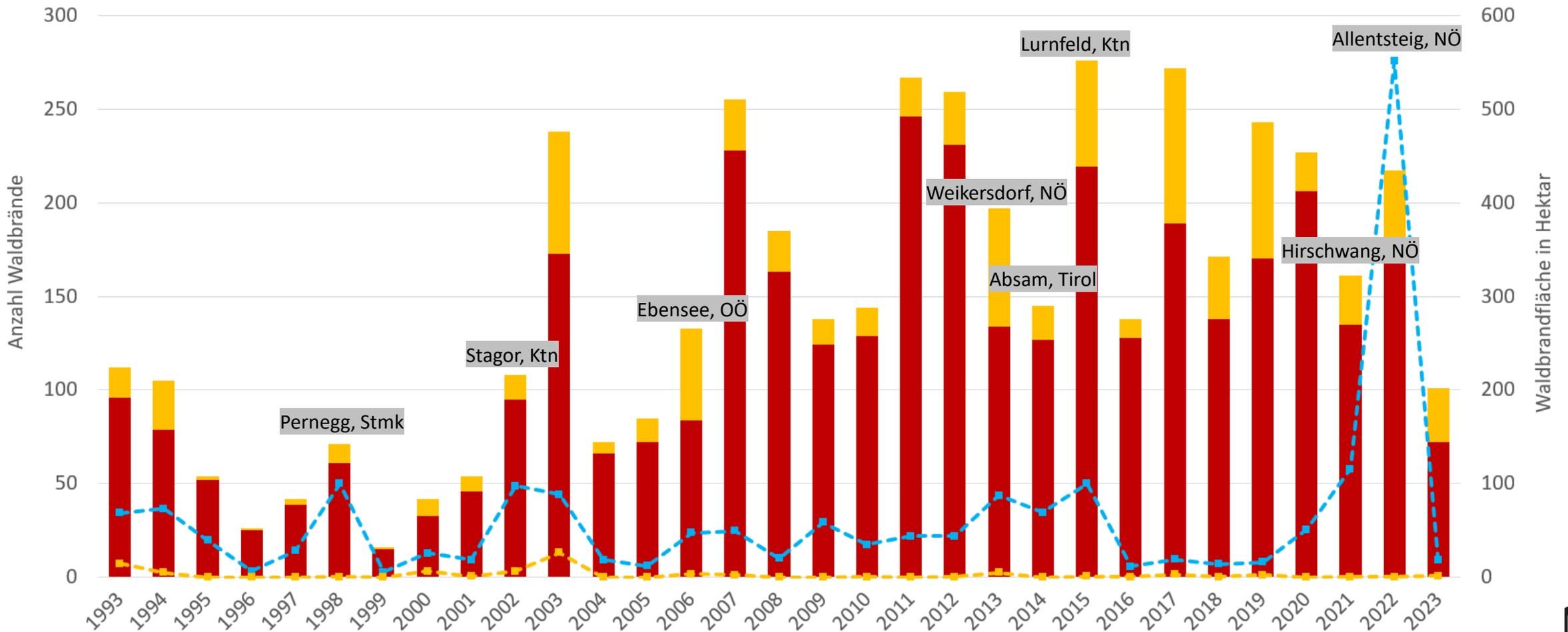


Weikersdorf, 08.08.2013 | © einsatzdoku.at

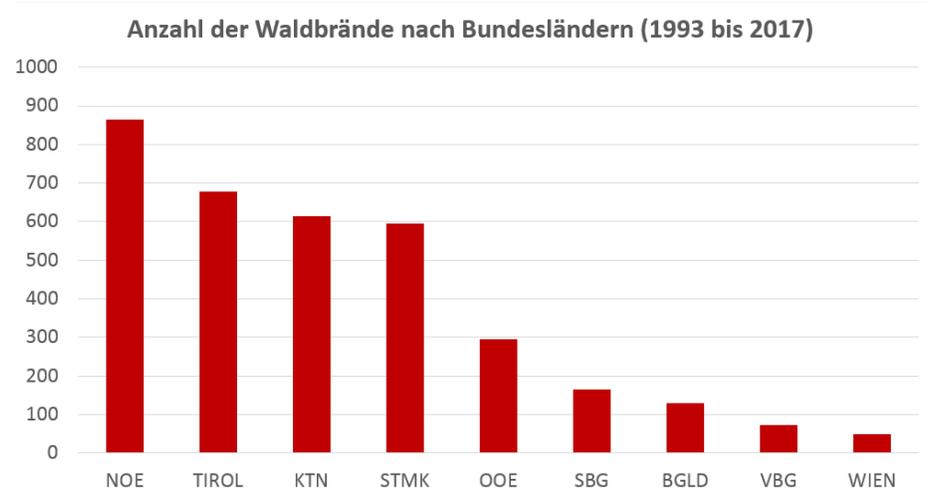
Waldbrände in Österreich (iii)

- Anzahl Blitzschlagbrände
- Anzahl anthropogene Waldbrände
- Brandfläche anthropogene Brände
- Brandfläche Blitzschlagbrände

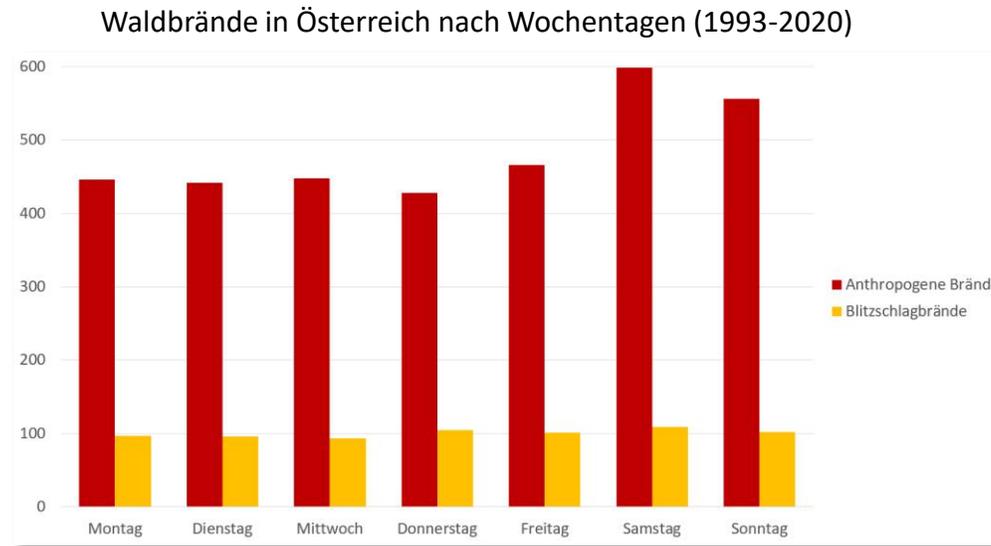
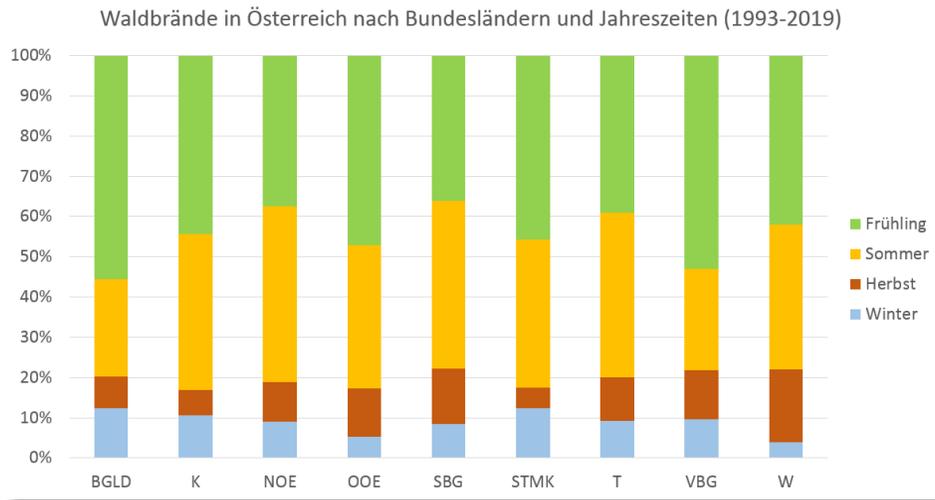
Anzahl Waldbrände und Brandflächen für anthropogene und Blitzschlagbrände 1993 bis 2023 in Österreich



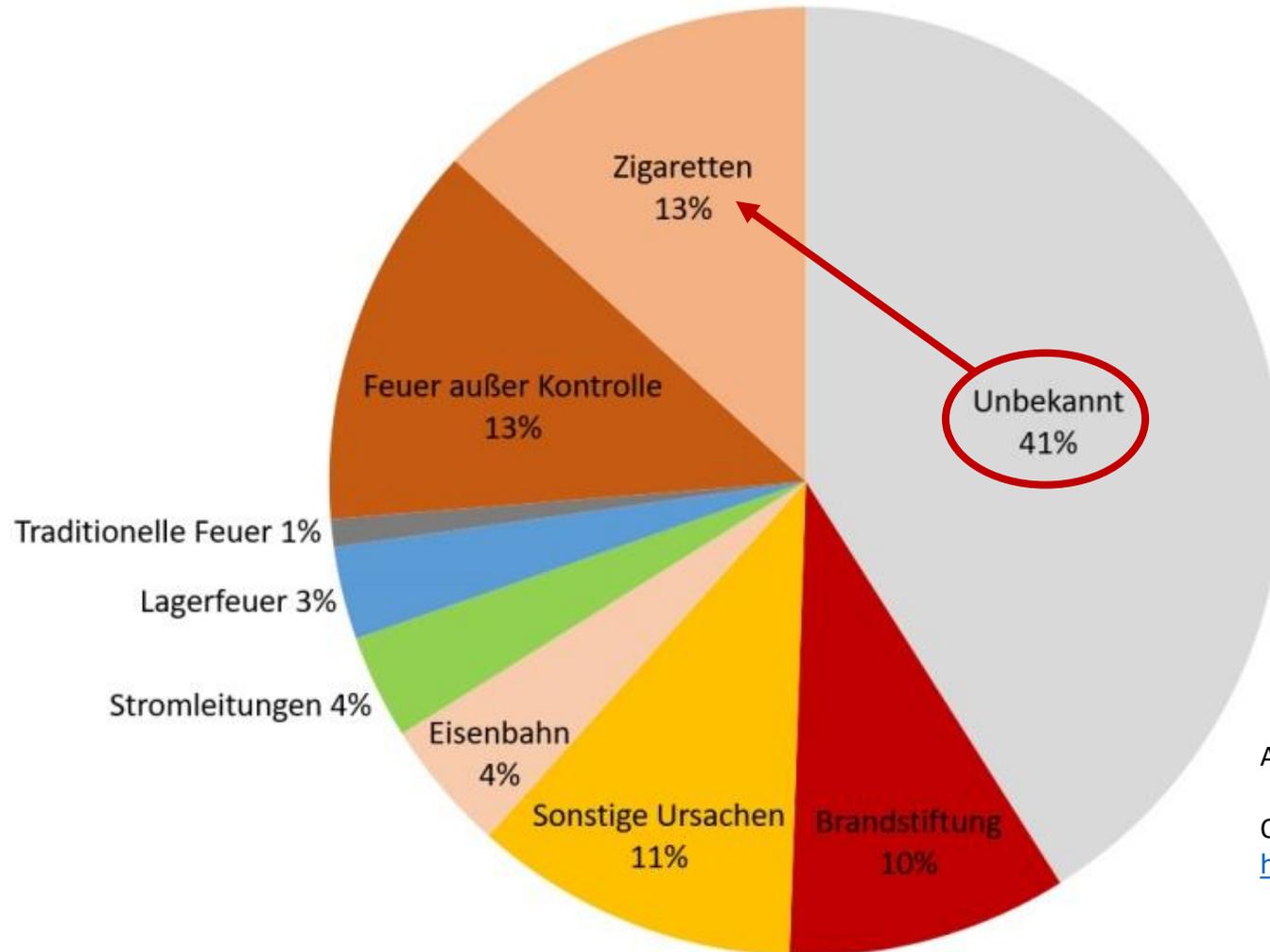
Verteilung der Waldbrände in Österreich



- 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
- Häufigste Brandursache vermutlich achtlos weggeworfene Zigaretten
- Im Frühjahr ausgebrachte heiße Asche als Brandauslöser häufig

Anthropogene Ursachen von Waldbränden (1993-2020)

Quelle: Waldbranddatenbank Österreich

<https://fire.boku.ac.at>

Waldbrand-Datenbank



- Interne Datenbank, externe Web-GIS Anwendung (<https://fire.boku.ac.at>)
- Derzeit 8000 Vegetationsbrände erfasst und aufgearbeitet
- Hohe Anforderungen an Datenqualität
- Brände überwiegend manuell recherchiert

ID	Status	Datum	Brandart	Bundesland	Ortsbeschreibung	Länge	Breite	Ursache1	Ursache2	Brandfläche
201711601	1	16.11.2017	Waldbrand	T	Finak, Zams	10'36'35"	47°10'26"			
2017110201	1	02.11.2017	Wald-/Flurbrand	NOE	Vorderer Sattelsberg zwischen Wolfgraben und Pressbaum	16'05'19"	48°10'16"			
2017110101	1	01.11.2017	Waldbrand	T	Bruckerberg, Bruck am Ziller	11'52'15"	47°22'58"			
2017102801	1	28.10.2017	Waldbrand	T	Lehrwald(?) Prutz	10'40'33"	47°04'23"			
2017102002	1	20.10.2017	Bahndamm-/Waldbrand	T	zwischen Fachtl und Burgeck, Ierbach	11'46'18"	47°24'00"			
2017102001	1	20.10.2017	Waldbrand	K	Grafenberg, flätsch	13'05'07"	46°56'29"			
2017100801	1	08.10.2017	Flurbrand	NOE	Zierhof, Gmmenten-kirchau	16'05'22"	47°38'15"			
2017096901	1	09.09.2017	Flurbrand	NOE	Kleingartensiedlung am Kanal, Richtung IZ NO-Süd, Laxenburg	16'20'35"	48°04'08"			

Waldbrandforschung in Österreich intensiviert

- Projekt CONFIRM: Verbesserung der Abschätzung der Brandgefahr der Vegetation mittels Fernerkundungsdaten (2022 abgeschlossen)
- Neue Waldbrandprojekte 2022/2023 im Rahmen des Waldfonds (IGNITE, EMERGE, FIREDATA, BURN-IT, REVEAL)
- Ziele u. a. bessere Abschätzung der Entstehung und des Verhaltens von Waldbränden, Durchführung Brandversuche, empirische Messungen, Öffentlichkeitsarbeit, Vulnerabilitätsanalysen ...



Brandversuche TÜPL Allentsteig (links), Energieautarkes Waldbrand-Monitoring (rechts) | © 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>

Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung

Zusammenarbeit und Vernetzung mit Akteuren

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

Waldbrandgefahr
Von Mortimer M. Müller | 27. April 2018

Niederschläge verzeichnet, von Kärnten über weite Teile Tau der Alpen ergiebig. Vordere sowie teilweise auch Bau erneut sommerlich. Regen ten.

überall gering. Berücksichtigt - und Hügelland bleibt hier die menden Tagen und Wochen as fortsetzt (HIER steht warum das zw. Flurbereiche mit einer reichen anbewuchs, wie sie etwa im Mühl- n mäßiges, vereinzelt sogar alpin - beispielsweise im Tiroler m der schneebedeckten Gebiete auf gefährdet sein, zunehmend auch ufer 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 V- j der Waldbrandgefahr in Österreicheteorologischen Waldbrandgefahr auch : Faktoren berücksichtigt und gewichtet. In che Waldbrand-Indizes, die Phänologie der

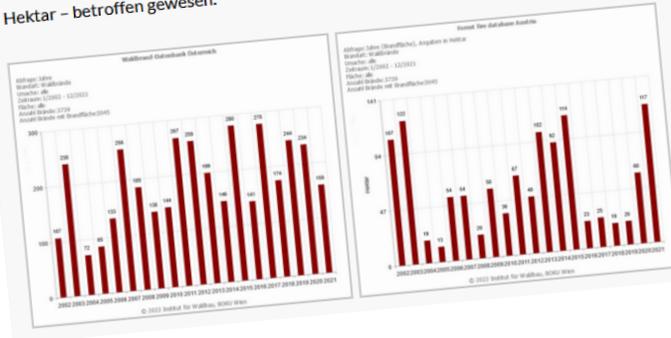
Jahresrückblick 2021

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.



© Mortimer M. Müller

Online-Seite der Tageszeitung „Die Zeit“ vom 27. Juni 2021: „Die Hitzewelle ist aber nur von kurzer Dauer. Spätestens am 11. Juli wird es voraussichtlich unbeständig. Ob es danach wieder interessant ist, ist nicht sicher. Die tatsächliche Bedeutung lässt sich erst im weiteren Witterungsverlauf klären. Die Umwälzung auf die Welt ist aber ein deutliches statistisches Zusammenhängen. Dabei gibt es einen deutlichen statistischen Zusammenhang. Dabei gibt es einen deutlichen statistischen Zusammenhang. Dabei gibt es einen deutlichen statistischen Zusammenhang.“

Die Hitzewelle ist aber nur von kurzer Dauer. Spätestens am 11. Juli wird es voraussichtlich unbeständig. Ob es danach wieder interessant ist, ist nicht sicher. Die tatsächliche Bedeutung lässt sich erst im weiteren Witterungsverlauf klären. Die Umwälzung auf die Welt ist aber ein deutliches statistisches Zusammenhängen. Dabei gibt es einen deutlichen statistischen Zusammenhang. Dabei gibt es einen deutlichen statistischen Zusammenhang. Dabei gibt es einen deutlichen statistischen Zusammenhang.“

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 Ausbreitungsmodellierungen 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.



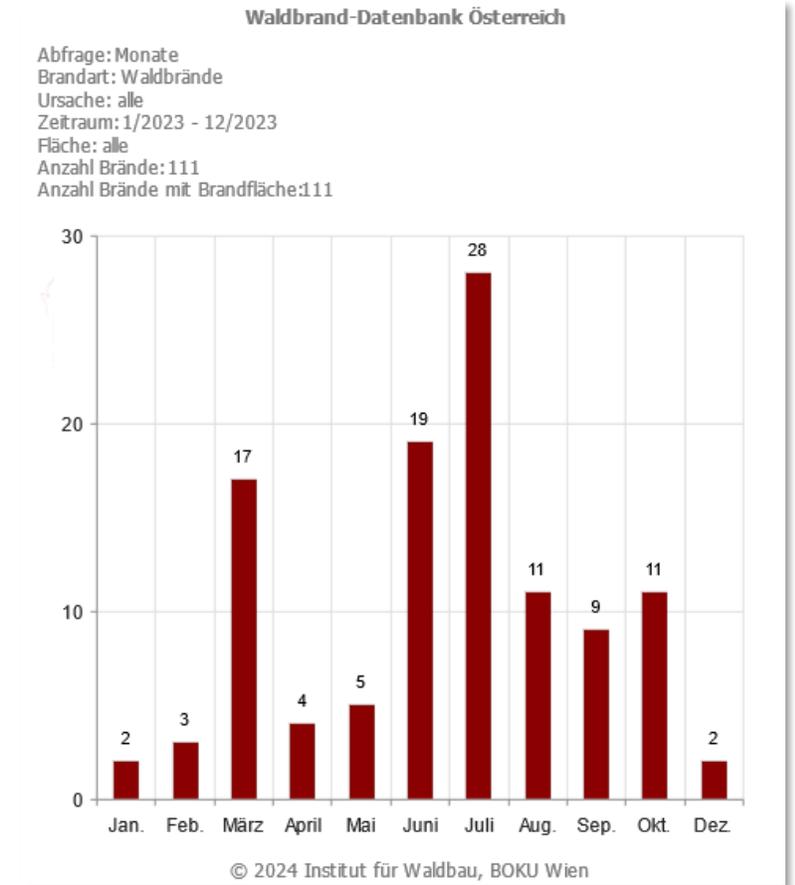
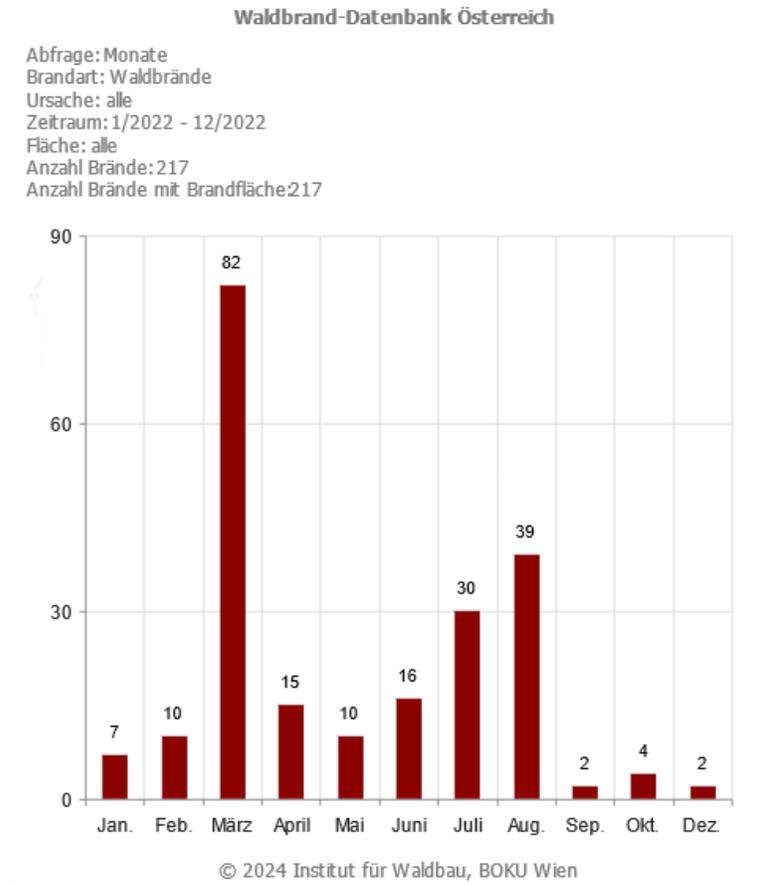
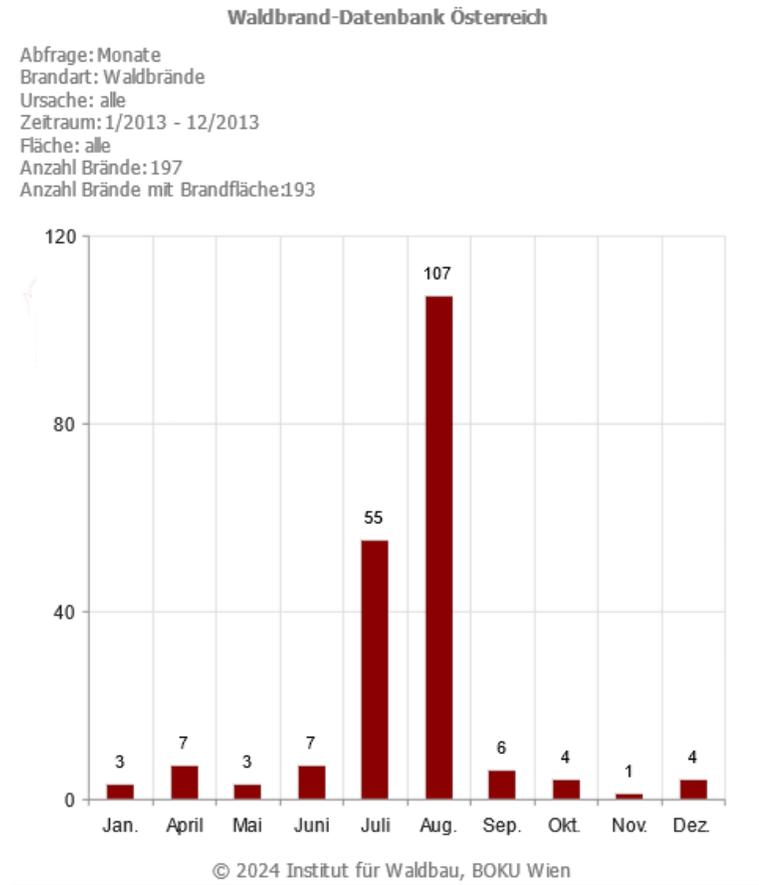
Herausforderung Waldbrand – Abschätzung Waldbrandgefahr und zukünftige Entwicklung

KLAR! Hauptversammlung Mariazell | 18.06.2024

DI Dr. Mortimer M. Müller

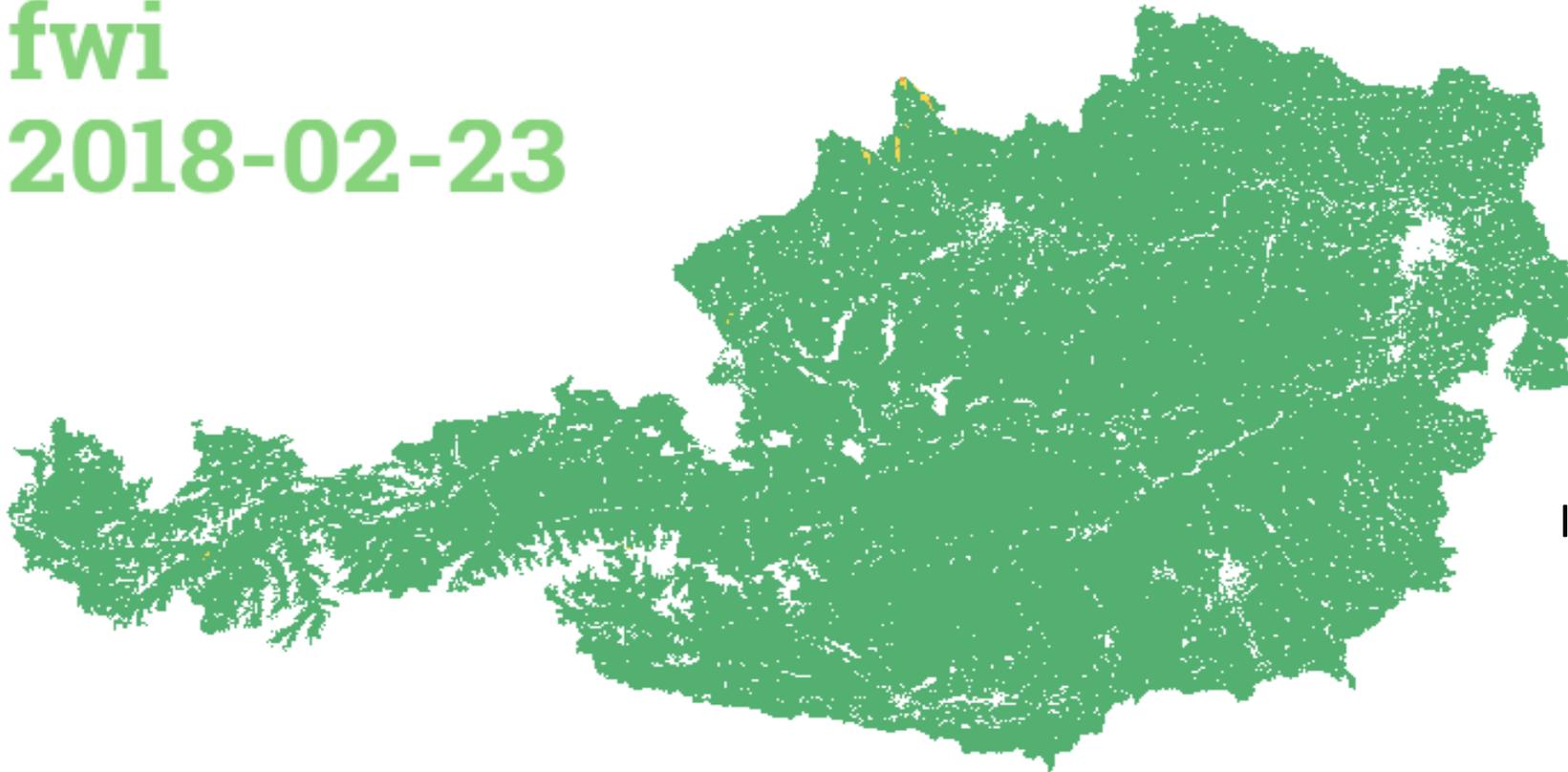
Institut für Waldbau, Department für Wald- und Bodenwissenschaften
Universität für Bodenkultur (BOKU) Wien

Waldbrandgefahr – Einfluss der Witterung



Meteorologie wichtig, aber für Abschätzung der Gefährdung nicht ausreichend!

fw
2018-02-23

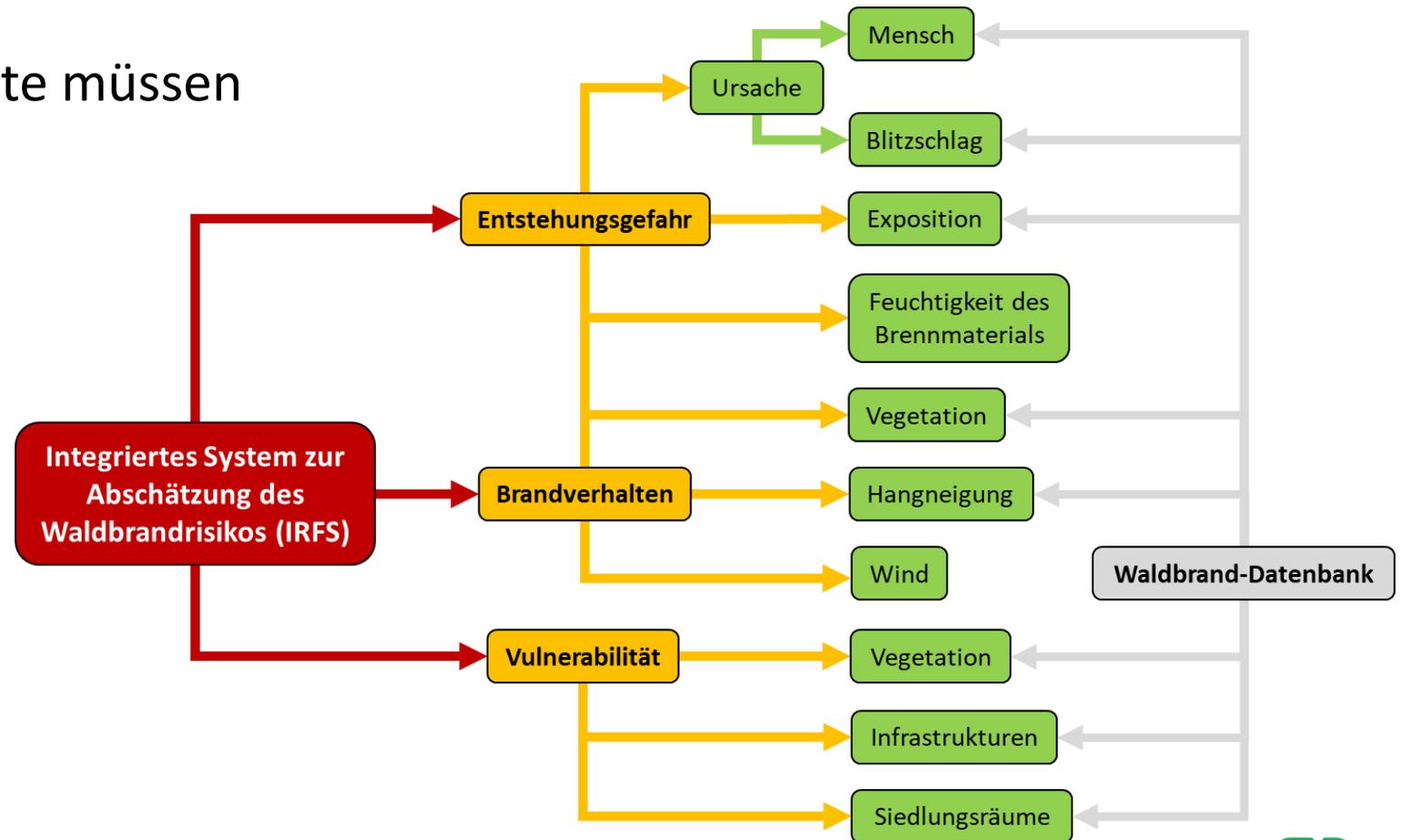


Jahresverlauf 2018:
INCA-Daten der GeoSphere
Austria als Grundlage
für die Berechnung eines
Waldbrandindex (FWI)

Integrierte Abschätzung des Waldbrandrisikos

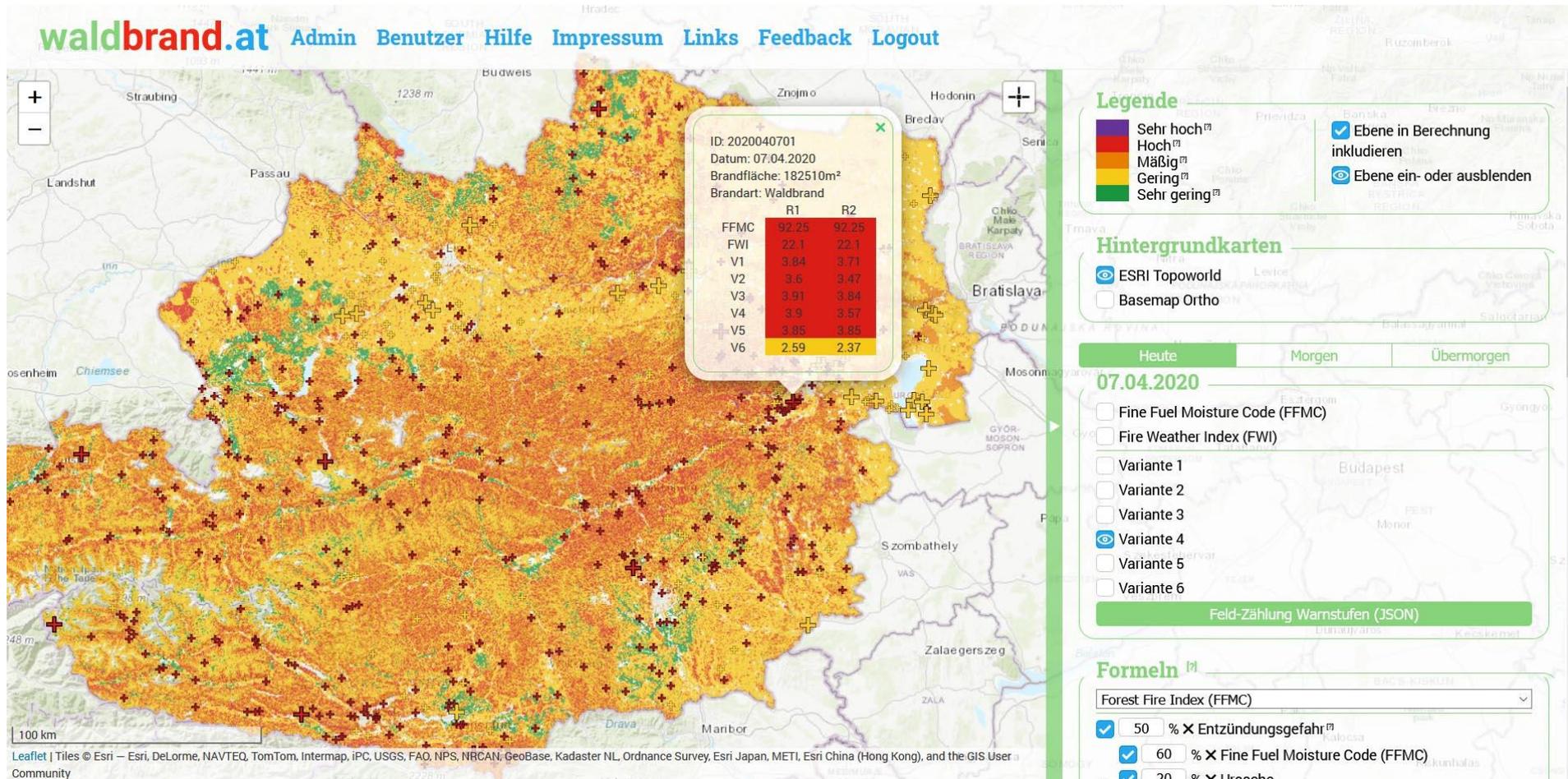
Drei wesentliche Elemente müssen berücksichtigt werden:

- **Entstehungsgefahr**
- **Brandverhalten**
- **Vulnerabilität**

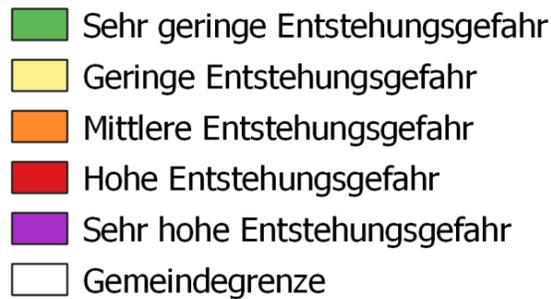
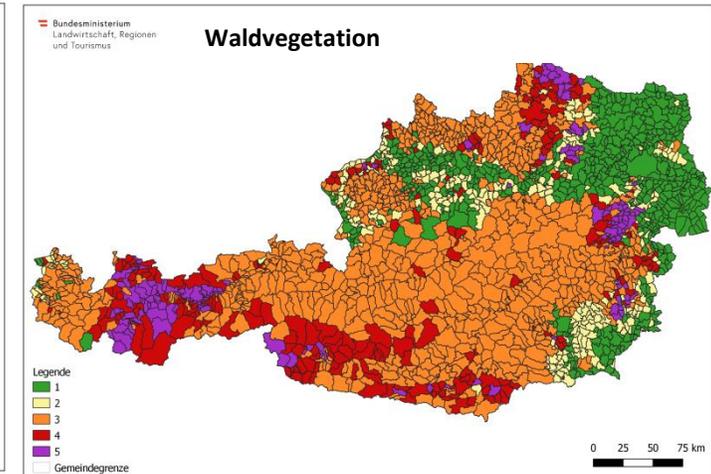
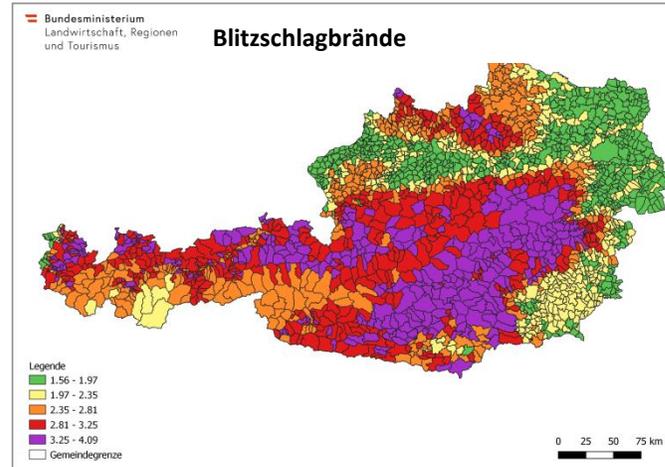
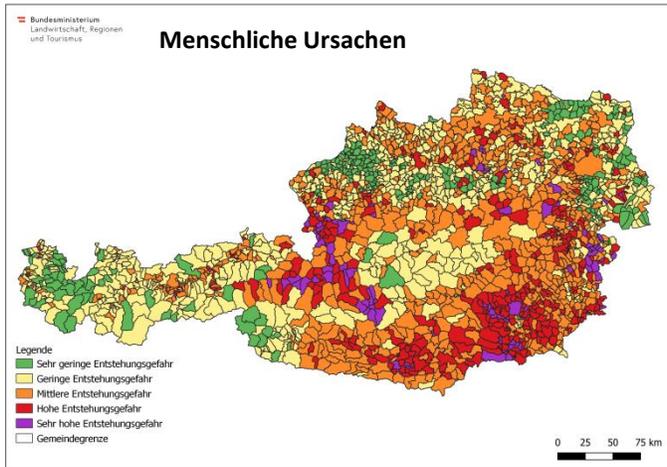


Prototyp: www.waldbrand.at

Integriertes System zur Abschätzung der Waldbrandgefahr mit 100x100m räumlicher Auflösung

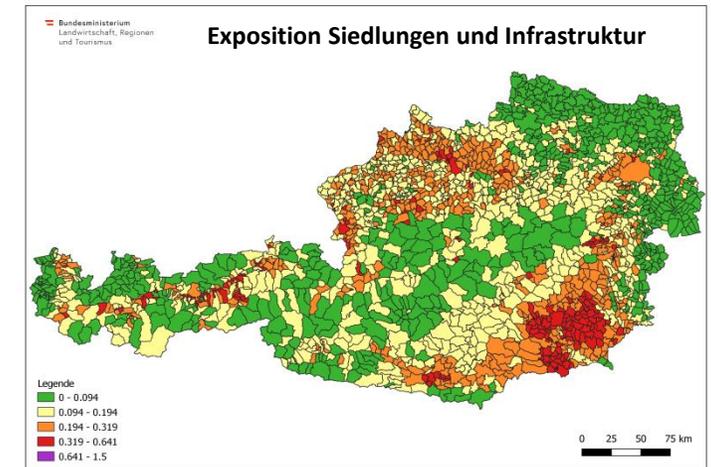
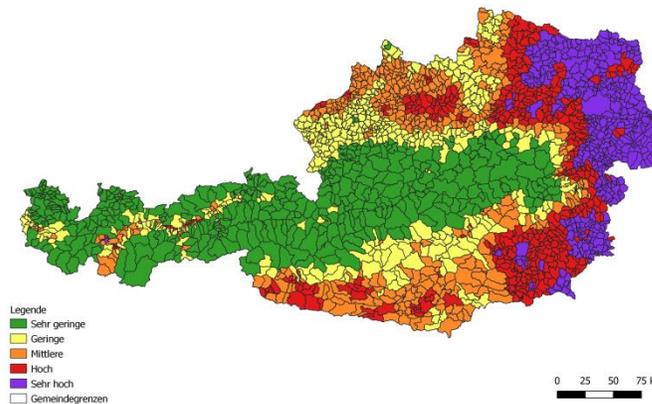


Karten zur Entstehungsgefahr für Waldbrandmanagement und Risikoabschätzung



 Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft

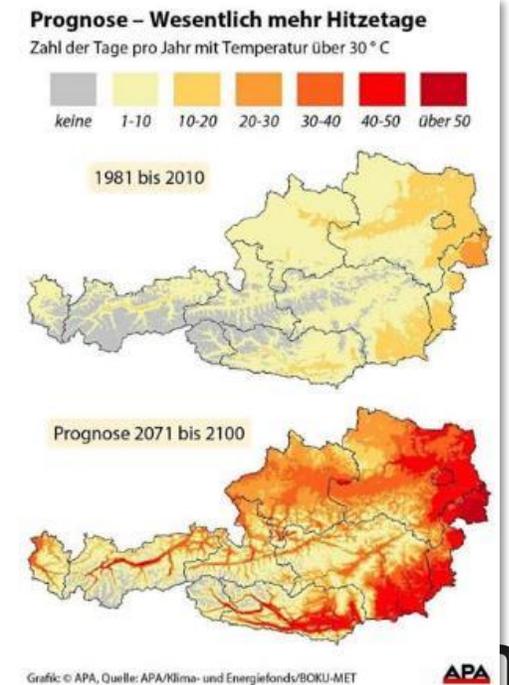
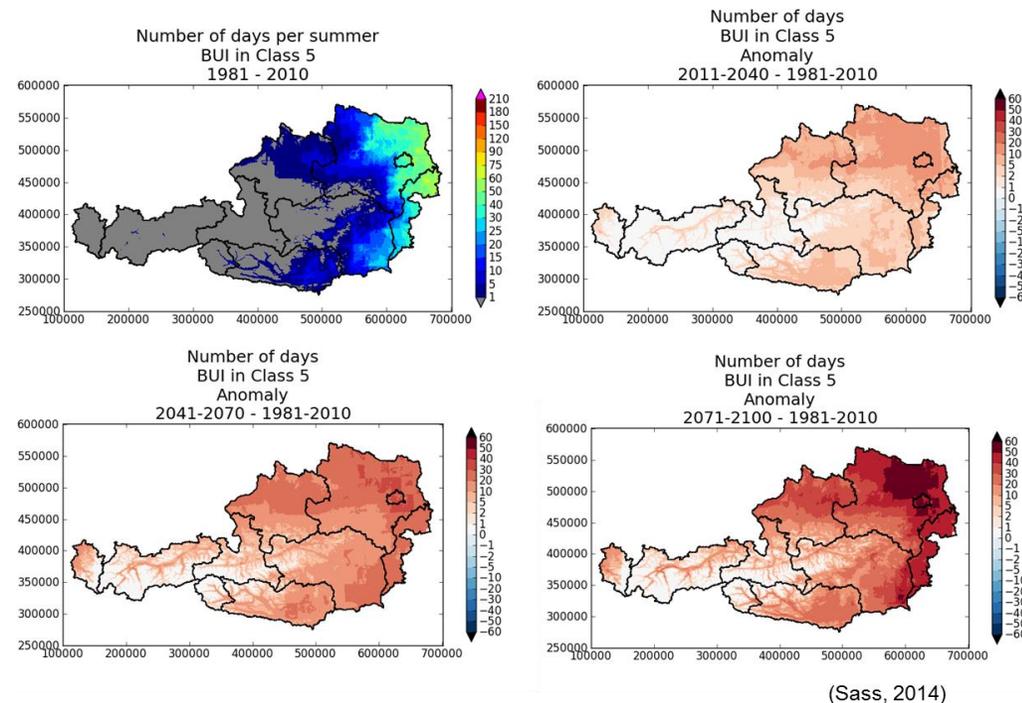
Streufruchte der Vegetation (FFMC-Werte)



(Vacik und Müller 2022)

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 **wärmer** und im Sommer vermutlich **trockener**
- Höhere Waldbrandgefahr und **größere/intensivere Waldbrände** sind wahrscheinlich
- ACRP-Projekt **Austria Fire Futures** (Lead IIASA) mit Fokus auf zukünftiger Brandgefahr



Herausforderung Waldbrand – Schutzwald, WUI und Präventionsmaßnahmen

KLAR! Hauptversammlung Mariazell | 18.06.2024

DI Dr. Mortimer M. Müller

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

Auswirkungen von Waldbränden auf die Vegetation

- Schwelbrände und Bodenfeuer führen meist zu keiner Veränderung der Vegetation, Kronenfeuer/Vollbrände verändern den Wald nachhaltig
- Bereits **wenige Tage nach einem Brand** sprießen erste Gräser
- **Biodiversität** steigt nach Waldbränden an und erreicht nach 3-5 Jahren ihr Maximum
- Nadelbäume: Lärche/(Schwarz-)Kiefer sind durch dicke Borke und hohen Kronenansatz gut gegen Feuer gewappnet, Fichte weist die geringste Resistenz auf



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
- **Kaskadeneffekte** sind möglich, z. B. Schneebruch – Borkenkäfer – Waldbrand
- Häufig ist **Erosion** zu beobachten, aber auch **Steinschlag** und **Muren** können auftreten
- Bei Extremereignissen ist eine völlige **Degradierung** der Brandfläche möglich



Vier Wochen nach Absam | © Alois Simon



Bettelwurf-Brandhang, Halltal (1946) | © 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 den Menschen)
 - Erhebliche Trockenheit bzw. **Dürre** und **überdurchschnittliche Temperaturen**
 - **Starker Wind** entscheidender Faktor für rasche Ausbreitung und hohe Brandintensität!



Brandfläche Weikersdorf/Brunn | © Mortimer M. Müller



Anninger 2021 | © FF Mödling

Extrembrand Absam 2014

- Zigarette löst Vollbrand im Schutzwald aus
- Neigungskorrigiert knapp 100 ha betroffen, davon 70 ha Wald
- Aufwendige Post-fire Maßnahmen (Saat, Pflanzungen, technische Schutzbauwerke)
- **Wildeinfluss** als dzt. größtes Problem für die Wiederbewaldung



Waldbrand Absamer Vorberg 2014 | © FF Absam

Extrembrände TÜPL Allentsteig und Großmittel 2022

- Auslöser Munition oder Schießübungen
- TÜPL Allentsteig: Brandereignis mit ca. 400 ha betroffener Waldfläche (830ha gesamt) → Flächengrößter Waldbrand in Österreich seit mehr als 100 Jahren



Brandfläche Allentsteig: Auch per Satellit detektiert | © Google Maps



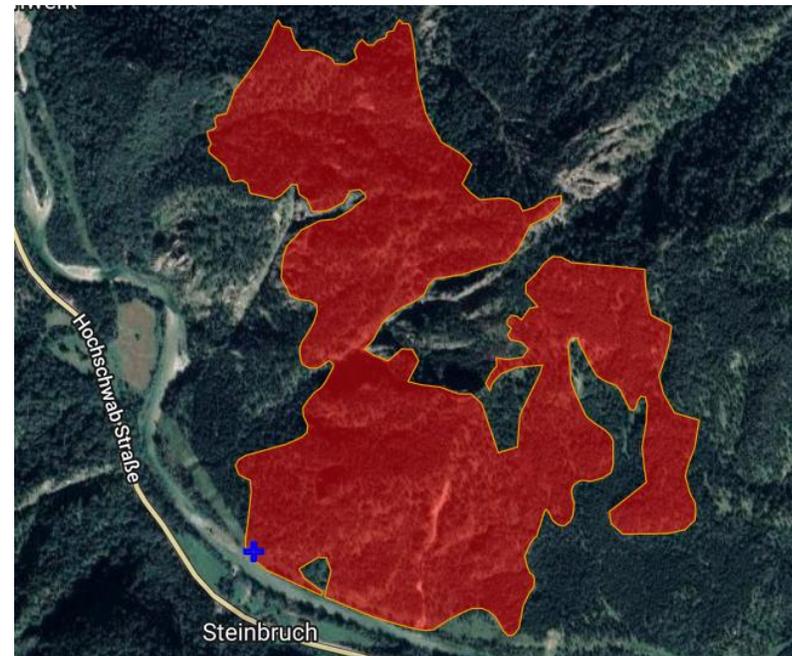
Waldbrand Großmittel: Kronenfeuer aus der Entfernung erkennbar | © Mortimer M. Müller

Extrembrand Wildalpen 2024

- Auslöser Baum in Stromleitung während Föhnsturm am 01.04.2024
- Standortschutzwald auf 92 ha betroffen (neigungskorrigiert)
- Branddauer mehr als zwei Wochen, größter Waldbrand in der Stmk seit Jahrzehnten



Waldbrand Wildalpen | © Thomas Fessel, LFV Stmk



Brandfläche Wildalpen: Mittels Begehung und Drohnenbefliegung vermessen | © Waldbrand-Datenbank Österreich

Prävention im Wald: Lokales Gefährdungspotenzial abschätzen!

- **Baumarten:** Kiefer > Fichte > Buche/Eiche
- **Topografie:** Süd > West > Ost > Nord / bei 30-40° Hangneigung größte Ausbreitungsgefahr
- **Waldstruktur:** Feuerleitern vorhanden? Erreichbarkeit/Forststraßen?
- **Anthropogener Einfluss:** Siedlungsnähe? Hoher Besucherdruck?



Brandfläche Saubersdorf 2020 | © Mortimer M. Müller

Prävention daheim: Exposition/Vulnerabilität abschätzen!

- **Garten:** Bewuchs mit Nadelgehölzen? Abgestorbenes Brennmaterial?
- **Hausdach:** Material? Brennbare Biomasse, z. B. in der Dachrinne?
- **Waldnähe:** Welcher Waldtyp? Wie weit entfernt? Gefahr von Kronenfeuer / Funkenflug?
- **Topografie:** Hanglage? Südexponiertheit? Siedlungsdichte? Häufigste Windrichtung?

- **Mögliche Maßnahmen:** Wasserentnahmestelle sicherstellen, Hausdach von brennbarem Material befreien, Brandschneise/Fluchtroute anlegen, keine hochentzündliche Vegetation in Gebäude- oder Waldnähe (Thujen!)

Waldbauliche Maßnahmen zur Waldbrandprävention (i)

- **Keine Nadelholz-Reinbestände**, standortgerechte Baumarten
- In Hochrisikogebieten (flaches Gelände): Brandschneisen/Laubholz-Riegel entlang von Forstwegen bzw. natürlichen Barrieren
- Überschirmung und günstiges (feuchtes) **Mikroklima** im Bestand sicherstellen
- Erreichbarkeit für Feuerwehren gewährleisten (befahrbare Forststraßen)

Waldbauliche Maßnahmen zur Waldbrandprävention (ii)

- Flächen am Waldrand mähen/beweiden/brennen (ca. 85% aller Waldbrände entstehen nicht im geschlossenen Bestand!)
- Möglichst **keine Feuerleitern** in Hochrisikogebieten (ungünstig: Trauf, Dauerwald, mehrstufiger Bestand)
- **Totholzmanagement** kritisch prüfen (feines Material, Wipfel und Dürrlinge vermeiden; Vor-/Nachteile von Totholz beachten)



Angelegte Brandschneise in Deutschland | © waldwissen.net

Weitere Maßnahmen zur Waldbrandprävention (i)

- **Kontrolliertes Brennen bei geringer Brandgefahr** zur Verhinderung von Extrembränden
 - Wird in vielen Ländern durchgeführt („prescribed burning“)
 - In Österreich u. a. durch Luftreinhaltegesetz nur sehr eingeschränkt möglich
 - Ausnahmeregelungen z.B. durch „Brandschutzübung Feuerwehr“ oder „Verbrennen biogenen Materials“ (wenn keine Waldbrandverordnung in Kraft)
 - Zusammenarbeit mit Feuerwehren und Behörden notwendig → hohe Skepsis gegenüber der Verwendung von Feuer als Werkzeug



Kontrolliertes Brennen bei Gloggnitz | © einsatzdoku.at

Weitere Maßnahmen zur Waldbrandprävention (ii)

- **Beweidung** effektive Maßnahmen, um Akkumulation von feiner Biomasse zu verhindern (Feuer entsteht in der Wiese, im Laub ...)
- Umsetzung schwierig (Stichwort „Waldweide“, Kosten für Tiere, Zäune, Betreuung ...)



Auswirkungen einer Eselbeweidung im Kiefernwald | © Mortimer M. Müller

Wiederherstellung von Waldbrandflächen (i)

- Sukzession/Regeneration abhängig von Brandintensität, Standort, Prä-Fire-Vegetation, Witterung und getroffenen Maßnahmen
- Bei Schwelbränden und Bodenfeuern sind in der Regel keine Maßnahmen erforderlich, bei Kronenfeuern bedarf es zumindest eines Monitorings



Waldbrandfläche Saubersdorf (NÖ) mit teilweise Kronenfeuer | © Mortimer M. Müller

Wiederherstellung von Waldbrandflächen (ii)

Mögliche **waldbauliche Maßnahmen** nach intensiven Bränden:

- Rasche Aussaat von Grasmischungen, Pflanzung von Sträuchern und Bäumen (Standortseignung beachten!)
- Nur Entfernung von Baumindividuen mit geringer Überlebenswahrscheinlichkeit (z. B. Kiefer: $< 1/5$ der Krone grün); speziell im Steilgelände besser weniger als mehr
- Technische Sicherungsmaßnahmen bei betroffenem Schutzwald
- **Monitoring** der Entwicklung hinsichtlich Mortalität, Naturverjüngung, Wildverbiss (!!), sekundäre Naturgefahren, Schädlinge ...



Eine Initiative des Bundesministeriums
für 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>