

A satellite image of Europe with fire hotspots overlaid in red and orange. The background is a composite of green and blue satellite imagery. A white banner is overlaid on the bottom left of the image.

firemaps.net

fire information from space at your fingertips

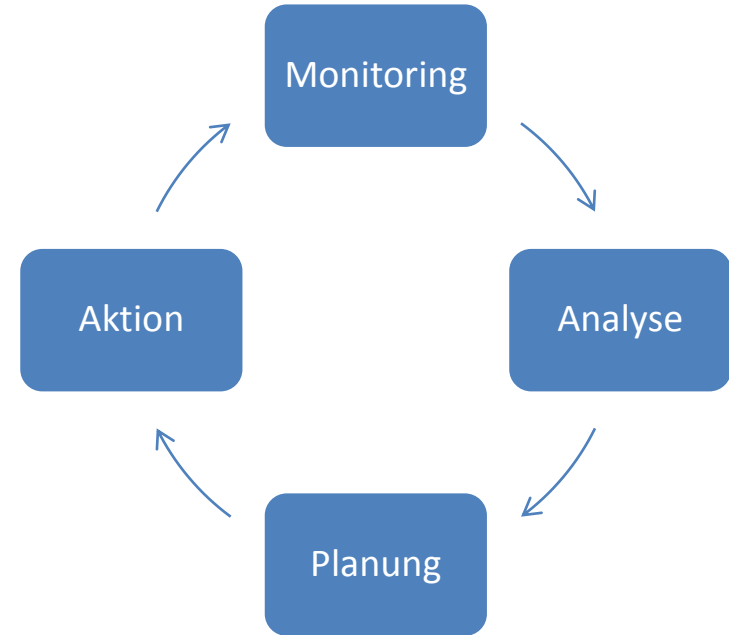
**Umsetzung eines integrierten Brandmanagements mit Daten
und Dokumentation**

Gernot Rücker



Integriertes Feuermanagement und Information

- Integriertes Feuermanagement:
 - Betrachtung der Landschaftsebene
 - Einbindung der Interessengruppen (z.B. Naturschutz, Forst, Landwirtschaft, Bevölkerung, Tourismus...)
 - Vor, während und nach Bränden
 - Feuermanagement ist Planung, Aktion, Analyse und Kommunikation
 - Feuermanagement \neq Brandbekämpfung!
- Fluss von Daten und Information in verschiedene Richtungen, in verschiedenen räumlichen und zeitlichen Skalen
- Hier: Vorstellung eines Informationssystems als Plattformlösung: firemaps.net



Beispiele für Nutzer von Feuerinformation

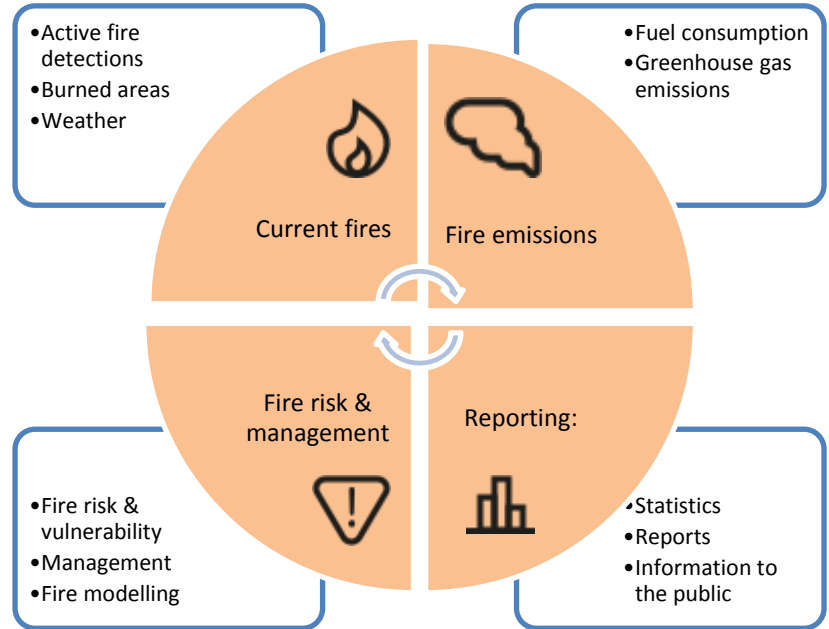


Fragen an Informationssysteme

Managementfragen

- Wie ist die derzeitige Situation?
- Wie ist die Feuerhistorie in der Landschaft? Welche Gebiete sind besonders vulnerabel?
- Welches Managementmaßnahmen sind angemessen ?
- Wie kommuniziere ich als Feuermanager mit Entscheidern, internem Management, der Öffentlichkeit...?

Abbildung im Informationssystem





Satellitenbilder-Zeitreihen



Dashboard



Current Fires



Risk and Management



Emissions



Basemaps



Statistics



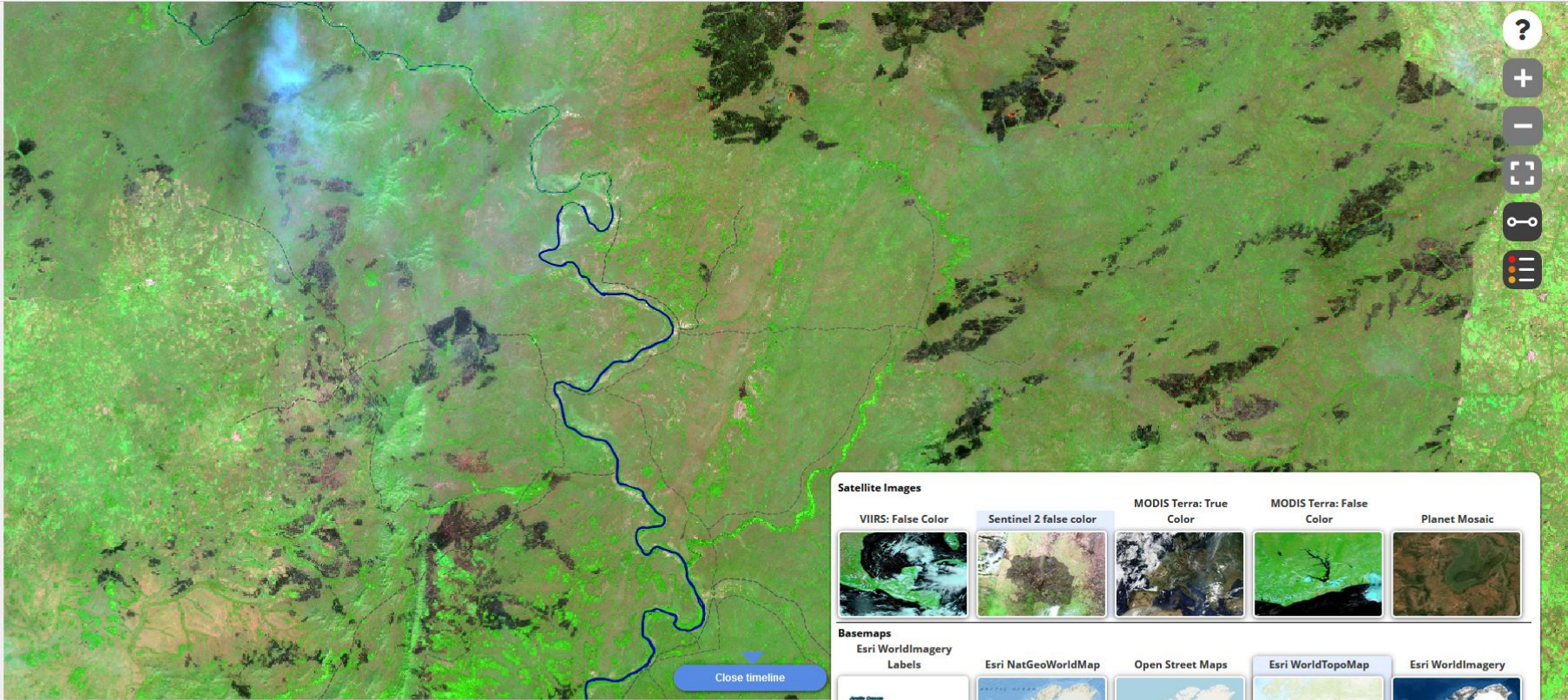
Downloads



Settings



Controllers



Close timeline

Sentinel 2 false color

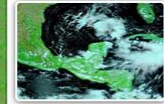


11 13 15 17 19 21 23 25 27

November 2021

Satellite Images

VIIRS: False Color



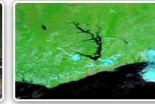
Sentinel 2 false color



MODIS Terra: True Color



MODIS Terra: False Color



Planet Mosaic



Basemaps

Esri WorldImagery Labels



Esri NatGeoWorldMap



Open Street Maps



Esri WorldTopoMap



Esri WorldImagery



December 2021

20 km



Satellitenbilder-Zeitreihen



Dashboard



Current Fires



Risk and Management



Emissions



Basemaps



Statistics



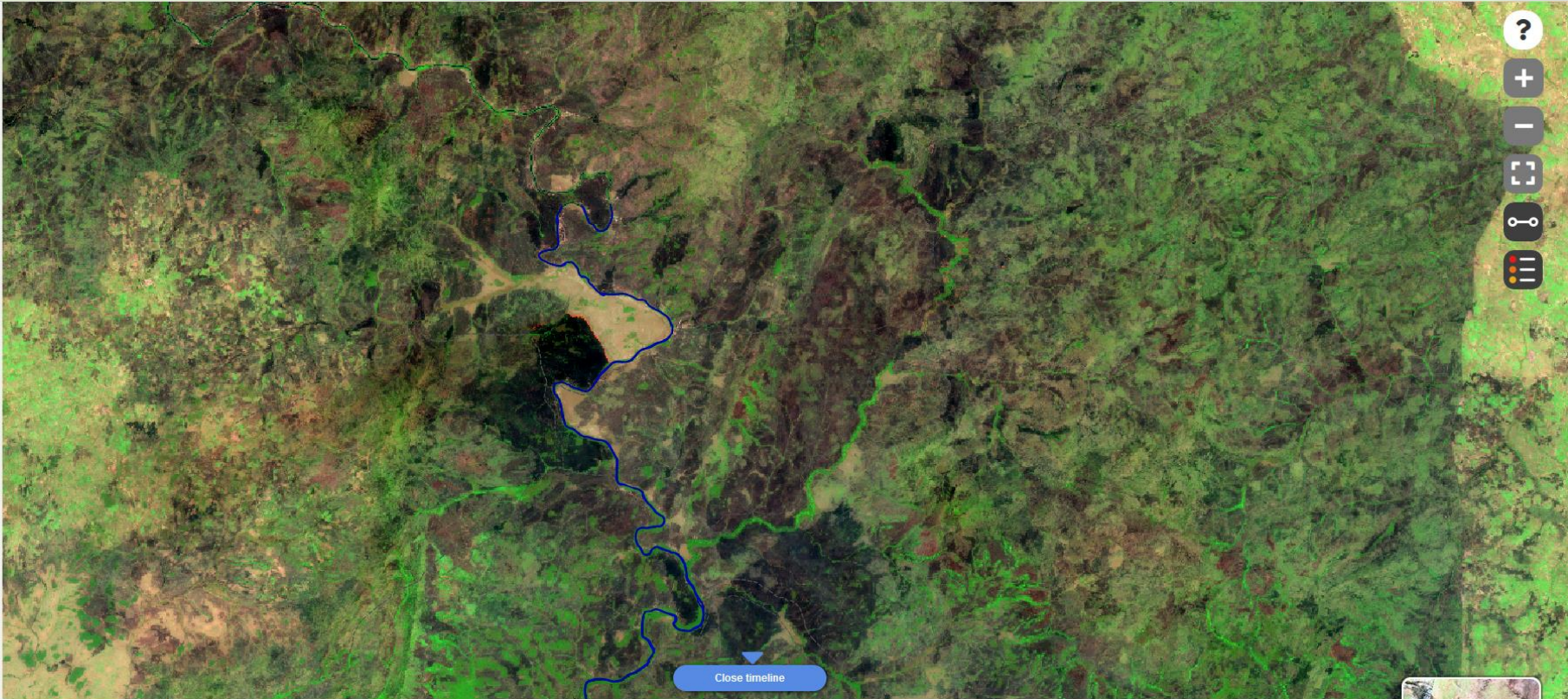
Downloads



Settings



Controllers



Sentinel 2 false color



20 km



Firemaps dashboard

Dashboard Update alle 15 Minuten mit neuesten Feuerdetektionen, Wettervorhersage

Dashboard

Current Fires

Fire Risk and Management

Emissions

Basemaps

Statistics

Downloads

Settings

Controllers

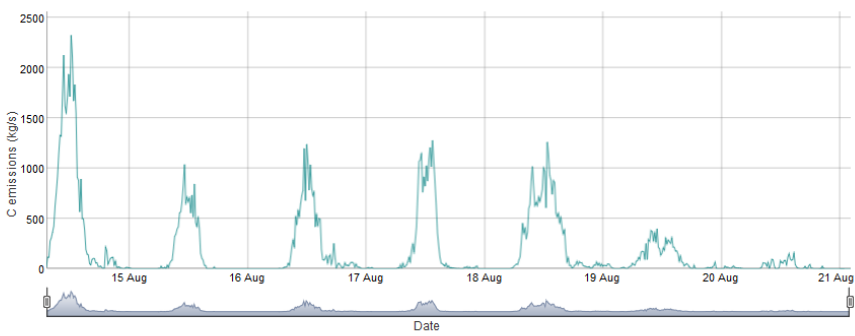
8 Fire detections
Active fire clusters

0 Emissions
Fire emissions rate (kg C/s)

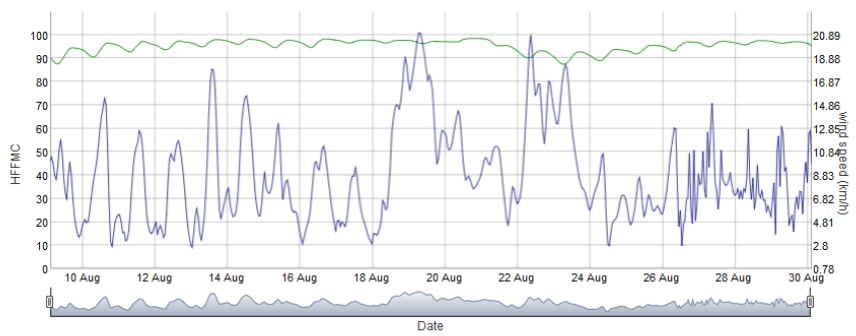
98 Flamability
Fine Fuel Moisture Code

9.36 Wind speed
Wind speed in km/h

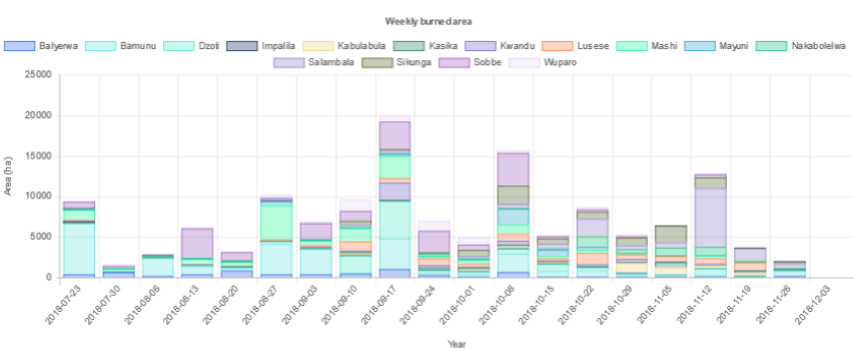
Carbon Emissions (kg/s) derived from Fire detections



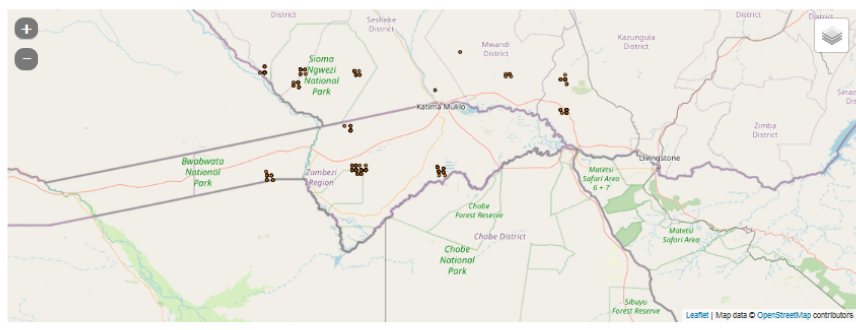
Fire Weather Fine fuel moisture code and wind speed



Weekly burned area from Sentinel 2



Fire situation map with daily fire detections





Brandflächenanalyse

- Dashboard
- Current Fires
- Risk and Management
- Emissions
- Basemaps
- Statistics
- Downloads
- Settings
- Controllers

Legend

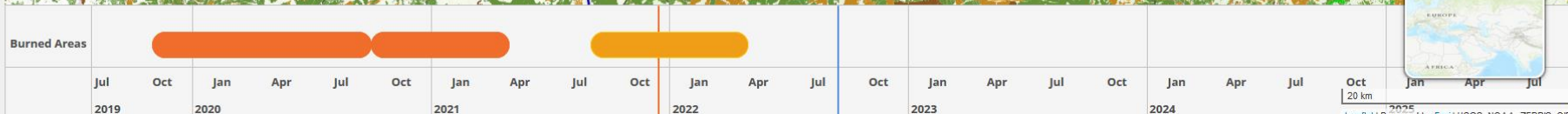
Burned Areas ▾

- October
- November
- December
- January
- February
- March
- April

Latest fires ▾

Flouve Comoe ▾

Aus Sentinel 2-Daten
abgeleitete Brandflächen



20 km
2025
Local Time: 14:00:00
Scale: 1:100000000
Projection: EPSG:31466
Datum: UTM
Units: Meter

Brandflächenanalyse: Statistikmodul



Dashboard



Current Fires



Fire Risk and Management



Emissions



Basemaps



Statistics



Downloads



Settings



Controllers

Burned Areas

2021-22

Year

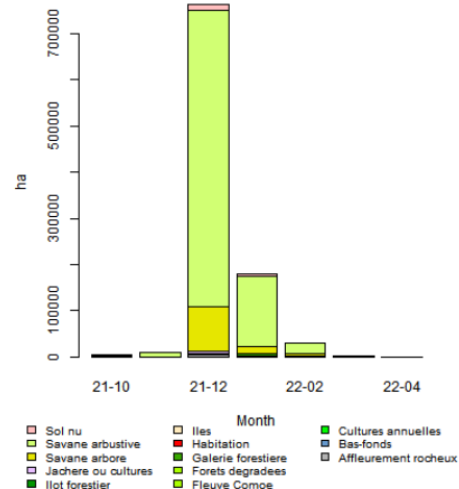
comoe

Area

Burned Area vs. Land Cover

	land_cover	21-10	21-11	21-12	22-01	22-02	22-03	22-04
1	Affleurement rocheux	0.00	7.04	3506.23	1586.98	18.06	0.00	0.00
2	Bas-fonds	5.87	0.00	497.54	1462.09	224.68	11.99	0.00
3	Cultures annuelles	0.00	0.00	6.05	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Fleuve Comoe	0.00	6.20	11.86	11.14	6.36	0.00	0.00
5	Forets degradees	7.66	0.00	202.57	23.08	0.00	0.00	0.00
6	Galerie forestiere	158.82	87.61	3856.35	2928.85	1180.64	84.27	12.99
7	Habitation	0.00	0.00	7.87	0.00	0.00	0.00	0.00
8	Iles	0.00	0.00	0.00	7.79	0.00	0.00	0.00
9	Ilot forestier	0.00	0.00	5.32	8.74	0.00	0.00	0.00
10	Jachere ou cultures	26.13	86.63	3318.23	1014.20	206.64	16.14	0.00
11	Savane arbore	946.05	653.40	96997.55	14594.91	4392.19	286.38	68.94
12	Savane arbustive	2602.86	8891.79	642618.61	152295.87	23322.32	2364.86	153.43
13	Sol nu	87.29	135.35	13863.99	4956.67	1384.86	32.14	17.46

Burned Area vs. Land Cover



Emissions

after year

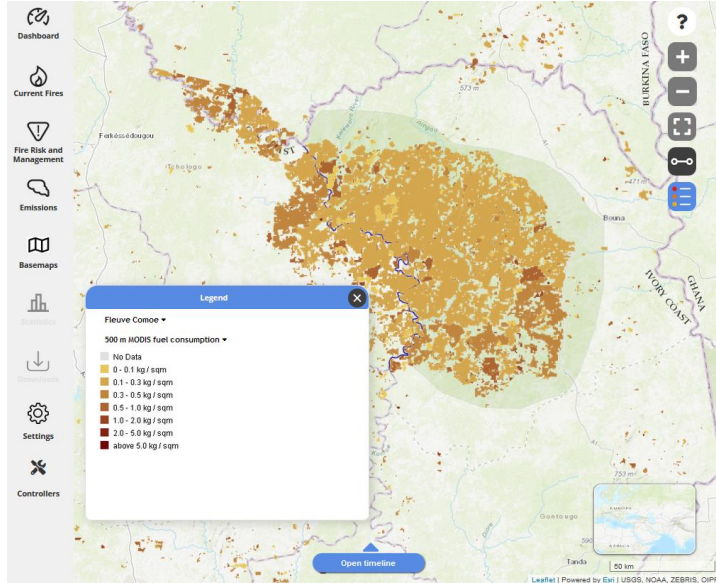
Group by

Comoe

Area

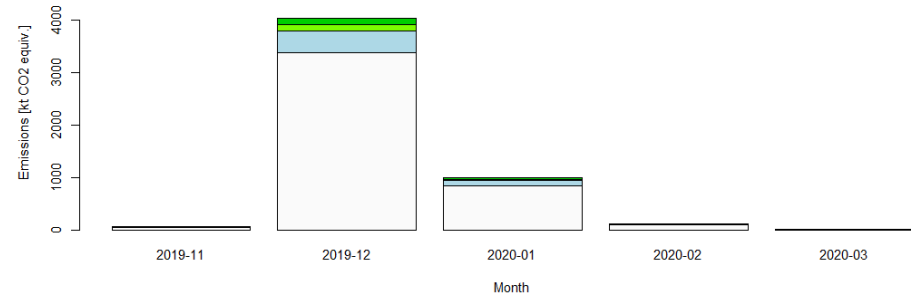
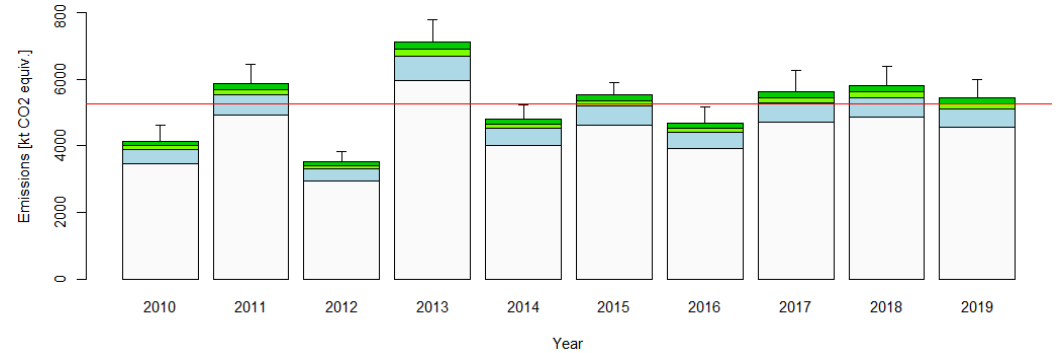


Schätzung der Feueremissionen



Verbrannte Biomasse und Schätzung von Emissionen:

- Basiert auf 500 m MODIS-Daten (für lange Zeitserien) oder 20 m Sentinel 2 Brandflächendaten (ab 2016)
- Geschätzt aus Brandflächen und Feuerstrahlungsleistung (Fire Radiative Power, FRP)
- C, CO₂, CO, N₂O, CH₄, aber auch Partikel oder andere Gase



■ N₂O ■ CH₄ ■ CO □ CO₂

Feuerrisiko: Potentielles Feuerverhalten



Dashboard



Current Fires



Fire Risk and Management



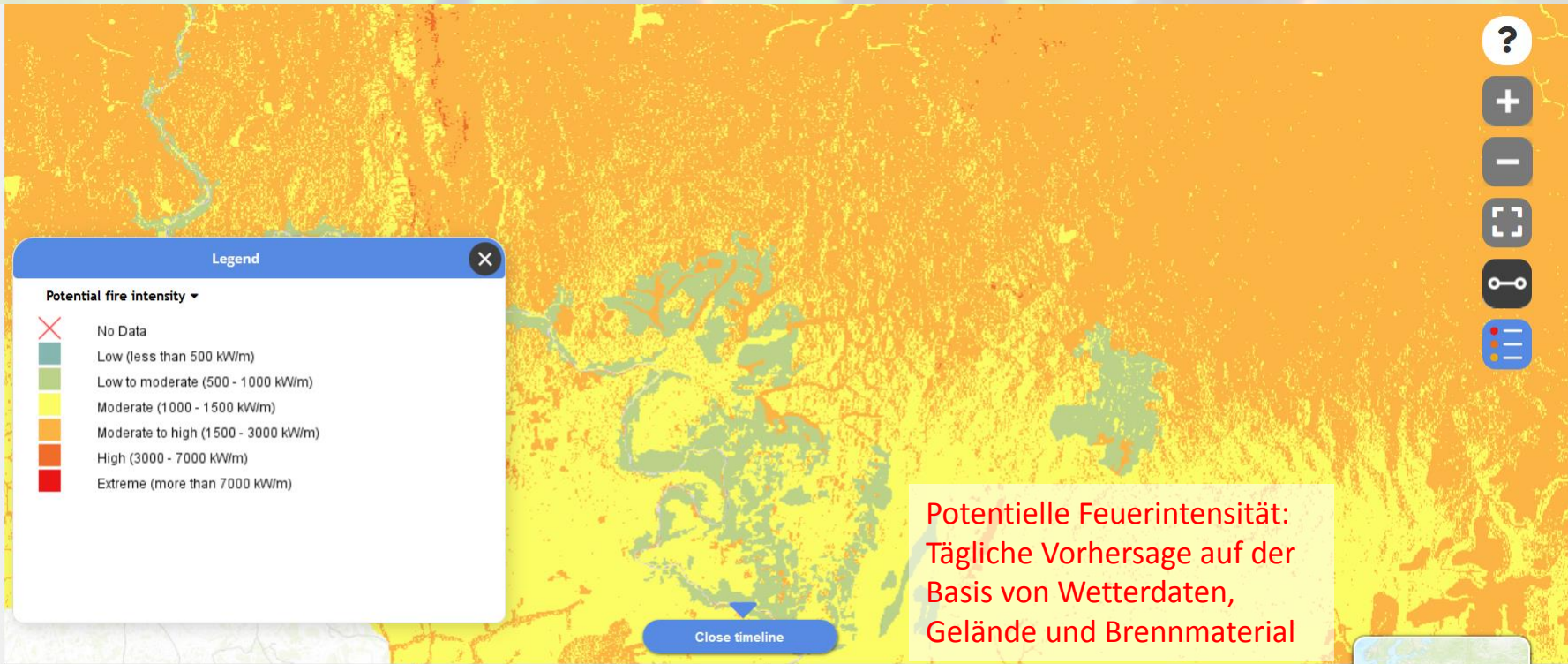
Emissions



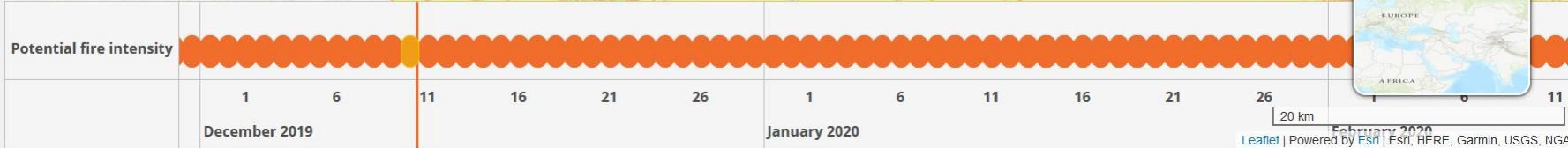
Basemaps



Statistics



Potentielle Feuerintensität:
Tägliche Vorhersage auf der
Basis von Wetterdaten,
Gelände und Brennmaterial





Modellierung der Feuerausbreitung



Dashboard



Current Fires



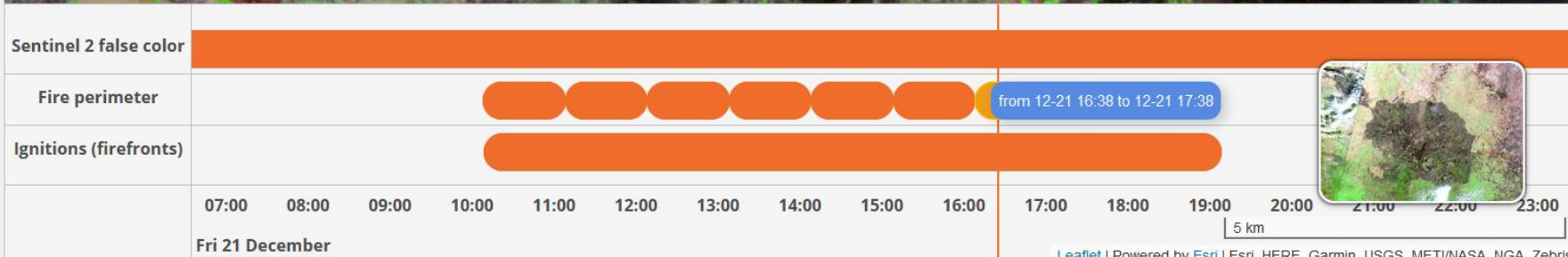
Fire Risk and Management



Emissions



Basemaps



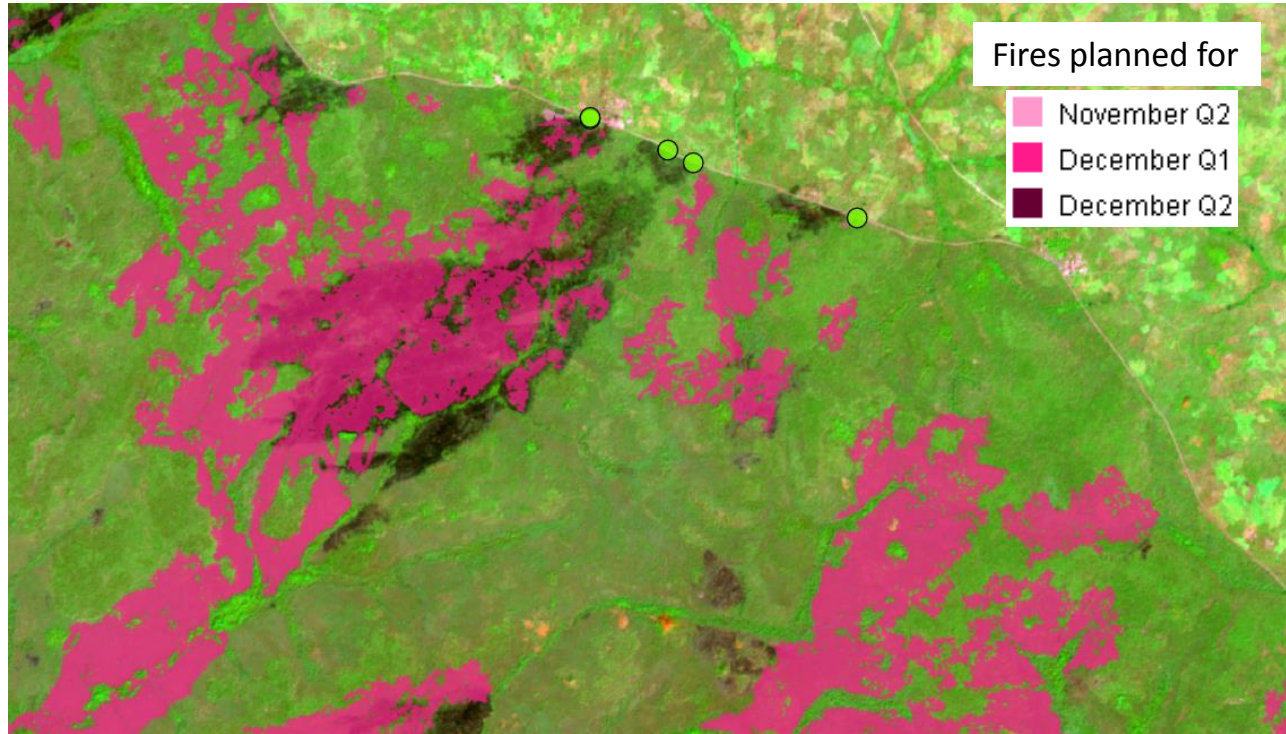


Modellierung der Feuerintensität





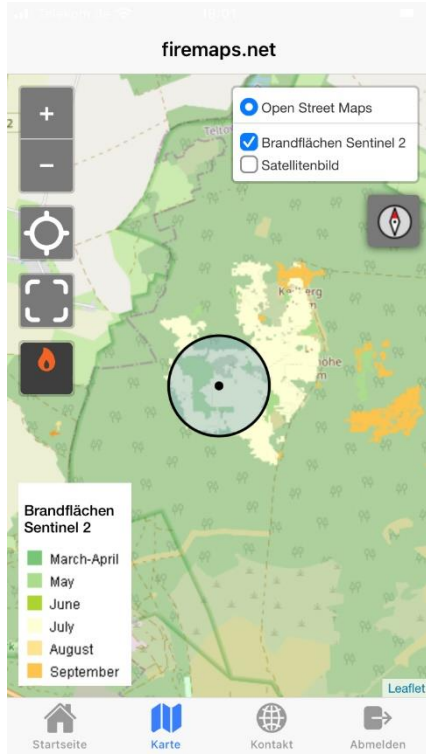
Planung und Implementierung von Aktivitäten



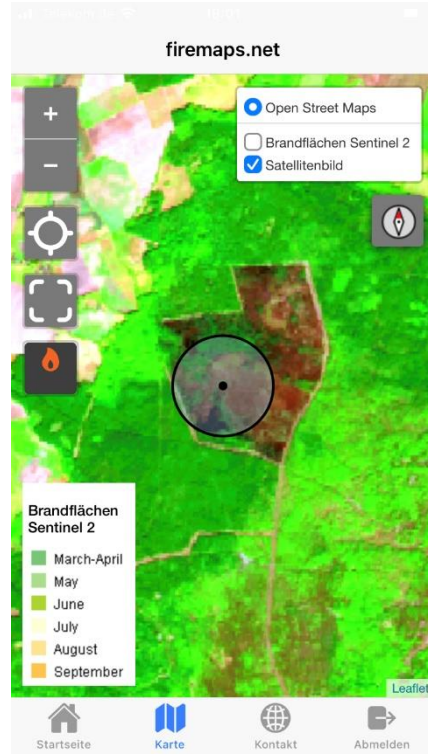
Activity	Done
Reporter	<input type="text" value="Name"/>
Assignee	<input type="text" value="Name"/>
Team	<input type="text" value="Téhini"/>
Habitat Type	<input type="text" value="Clairière"/>
Habitat Status	<input type="text" value="Sec"/>
Wind Direction	<input type="text" value="-Select-"/>
Weather	<input type="text" value="ensoleillé"/>
Planned date	<input type="text" value="29.11.2019"/>
Implemented date/time	<input type="text" value="29.11.2019"/>
	<input type="text" value="02:54"/>



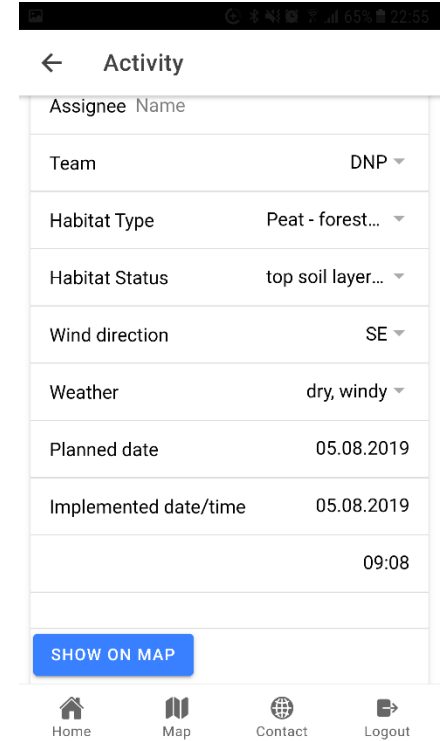
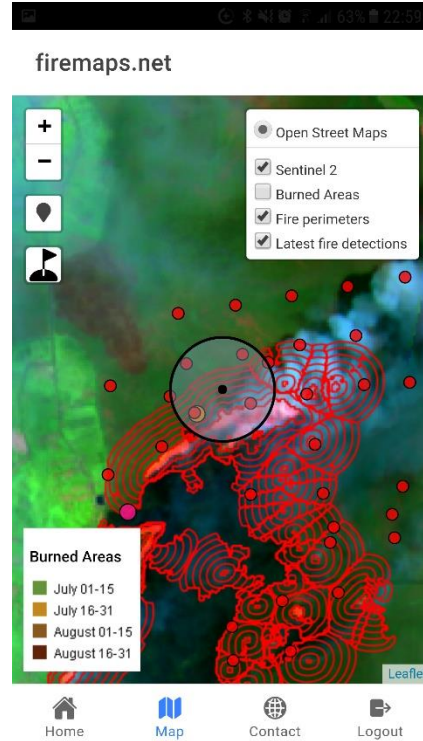
Mobile App (iOS/Android)



Firemaps.net-Daten im Gelände (offline)



Offline Feuermodell

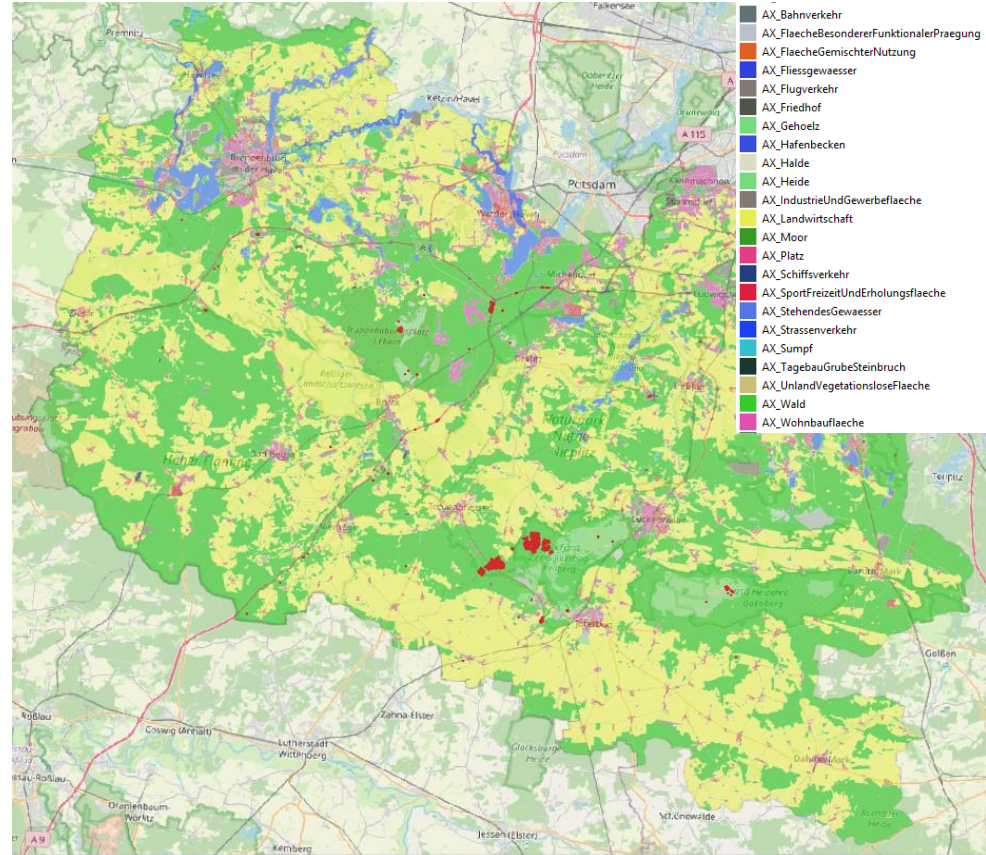


Dokumentation



Anwendung in Deutschland

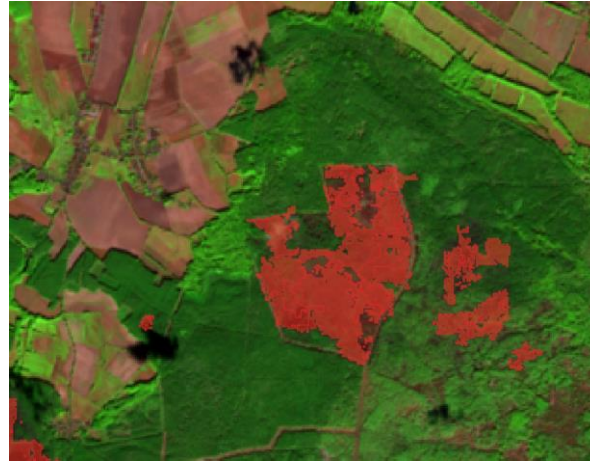
- Pilotprojekt automatisierte Brandflächenerfassung (Thünen-Institut)
- Analyse aller Sentinel-2 Daten unter 60% Wolkenbedeckung für LKR Potsdam u. Teltow-Fläming 2018-2020
- Vergleich mit Referenzdaten
- Verschneidung mit ATKIS Landbedeckung



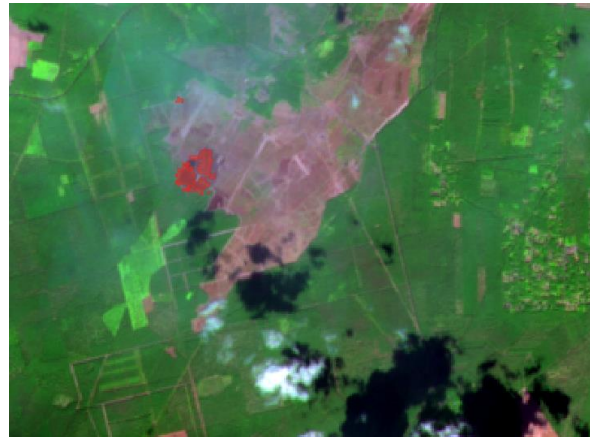


Anwendung in Deutschland: Erfahrungen

- Großbrände machen den Hauptteil der verbrannten Fläche aus (außer in 2020)
- Diese Brände sind in Naturschutzgebieten oder Truppenübungsplätzen
- Referenzdaten (Feuerwehreinsatzdaten) sind nicht hinreichend für Genauigkeitsanalyse; hier wären höher auflösende Satellitenbilder geeigneter
- Hohe Wolkenbedeckung machte Anpassung an Algorithmus erforderlich
- Erfassung der landwirtschaftlichen Brände nicht zufriedenstellend gelungen
- Großbrände treten wiederholt in den gleichen Gebieten auf



Brandfläche im NSG bei Jüterbog über Sentinel-2 Satellitenbild vom 31.07.2018.



Brandfläche am Truppenübungsplatz Lehnin über Satellitenbild vom 26.07.2018



Anwendung in Deutschland: Pflegebrände



Zustand der Flächen vor dem Brand



Inbrandsetzen der Pflegeflächen



Brandablauf vom Boden



Turmradiometer
vor Brand



Turmradiometer
während Brand

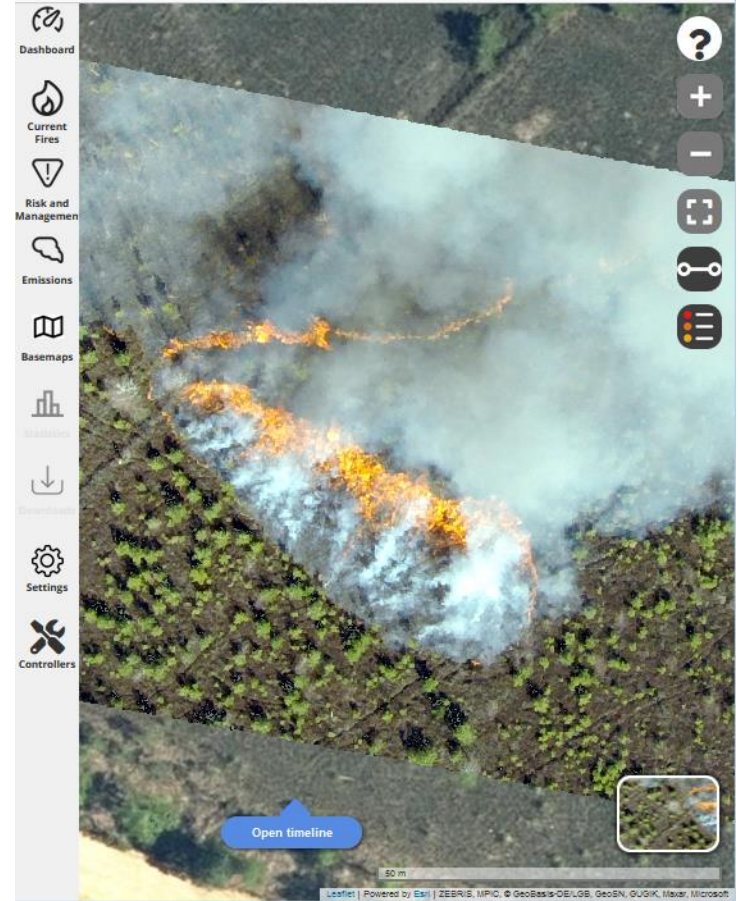


Drohnenpiloten bei der Arbeit

- Experimentelle Begleitung von Pflegebränden in Brandenburg mit Partnern im Rahmen des FireSense Projektes
- Erfassung der Brände mit Radiometern, Drohnen und Satelliten
- Pflegebrände in D sind möglich, aber noch flächenmäßig unbedeutend
- Komplexer und aufwändiger Genehmigungsprozess

Zusammenfassung und Ausblick

- Integriertes Feuermanagement wird getrieben von Wissen, Information und Austausch. Moderne Informationstechnik ermöglicht dies.
- Fernerkundungsdaten und Modelle bieten wichtige Informationsquelle.
- Validierung der Daten und Modelle mit Referenz- und Experimentaldaten notwendig.
- Feuermanagement ist wesentlich das Management von Risiken und Brandlasten. Feuerbekämpfung ist das letzte Mittel.
- In Deutschland (und Europa) ist eine breite Debatte zu Paradigmen des Feuermanagements im Klimawandel notwendig. Der Kauf von Löschhubschraubern oder Flugzeugen ist nicht ausreichend!



“I don’t want more resources. I want a better landscape.”

Unbekannter Feuermanager in Portugal, 2017, zitiert nach P. Moore in [Australian Financial Review](#).



Park Manager A. Uttara beim Geländecheck der firemaps.net Brandflächen im Comoé Nationalpark, Côte d'Ivoire.

Vielen Dank!

www.firemaps.net
www.zebris.com

info@firemaps.net

Foto: A.A. Hoffmann

Acknowledgments

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Bayerisches Staatsministerium
für Wirtschaft, Infrastruktur,
Verkehr und Technologie



Office Ivoirien des
Parcs et Réserves

giz Deutsche Gesellschaft
für internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Awards

