

Die Professur Management Forstlicher Ressourcen der ETH bietet folgende **Bachelorarbeit** an:

GIS-basierte Analyse des Feuerregimes in der Schweiz

Waldbrände werden als Gefahr wahrgenommen, weil sie materielle und wirtschaftliche Schäden verursachen und menschliches Leben bedrohen. Und doch gehören Waldbrände zum Kreislauf eines Waldökosystems und sind für die Aufrechterhaltung und Neubegründung eines gesunden und vielfältigen Waldökosystems ein wichtiger Bestandteil. Sie beeinflussen z.B. die Dynamik der Pflanzengemeinschaften und fördern Biodiversität (Moretti et al., 2002). Obwohl Waldbrände große Mengen an Kohlendioxid in die Atmosphäre freisetzen, trägt Kohle dazu bei, den Kohlenstoff im Boden für Jahrtausende zu stabilisieren (Reisser et al., 2016).



[© Marco Förster](#)

Schätzungen zufolge sind weltweit nur etwa 4 % der Feuer natürlichen Ursprungs und 96 % der Feuer vom Menschen verursacht (WWF, 2021). Es wird erwartet, dass die globale Erwärmung dazu beitragen wird, das Brandregime zu verändern (Senande-Rivera, et al., 2022). Daher haben viele Kantone Strategien im Waldbrandmanagement entwickelt (Conedera & Pezzatti, 2019) und deshalb wird es auch immer wichtiger, die feuerbegünstigenden Klima- und Umweltbedingungen zu verstehen. Es gibt außerdem noch viele offene Fragen zu den Auswirkungen und Wechselwirkungen von Waldbränden auf die Pflanzendynamik, die Böden und die Biodiversität.

Im Rahmen dieser BSc-Arbeit werden Sie eine WebMap-Anwendung aufbauen, die mehrere bestehende Datensätze kombiniert. Die Bachelorarbeit soll,

- einerseits dazu beitragen, die feuerbegünstigenden Klima- und Umweltbedingungen besser zu verstehen und
- andererseits, die Grundlage für weitere Arbeiten bilden, welche die ökologische Rolle der Waldbrände in Bezug auf Pflanzendynamik, Boden und Kohlenstoffkreislauf untersuchen sollen.

Aufgabenstellung:

Im Rahmen dieser BSc-Arbeit ist es Ihre Aufgabe,

- 1) Brände und deren Eigenschaften (e.g. Datum, Brandursache, Feuerart, verbrannte Fläche) in der Schweiz basierend auf dem Swissfire-Datensatz auszuwerten.
- 2) die Beziehungen zwischen Feuerregime(n), Klima (z.B. Temperatur, Niederschlag), und Landschaftsparametern (z.B. Landnutzung, Topografie, Pädo- und Geologie, Vegetationsart) zu analysieren und zu bewerten.
- 3) eine WebMap-Anwendung aufzubauen, um die Daten und Ergebnisse zu visualisieren. Die WebMap-Anwendung soll insbesondere darauf abzielen, Gebiete von Interesse auswählen zu können, um die Auswirkungen des Feuerregimes auf die Dynamik des Bodenpflanzensystems zu analysieren.

Datengrundlage und -quellen:

Die beiden **Swissfire** Datensätze werden Ihnen zur Verfügung gestellt. Diese wurden von Herrn Boris Pezzatti von der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) zusammengestellt und stehen für den Zeitraum 2000 bis heute zur Verfügung. Daten vom Kanton Bern sind im Swissfire-Datensatz nicht enthalten, können aber direkt beim Kanton Bern angefragt werden.

Swissfire: <https://www.wsl.ch/de/services-und-produkte/daten-monitoring-und-inventare/swissfire.html> (letzter Zugriff: 1.12.2022)

SwissMeteo Datensätze stehen Ihnen via **IDAweb-Datenbank** zur Verfügung. Die IDAweb-Datenbank enthält Informationen über Temperatur, Niederschlag, Blitzschlag, Wind, usw.

IDAweb: <https://www.meteoschweiz.admin.ch/service-und-publikationen/service/wetter-und-klimaprodukte/datenportal-fuer-lehre-und-forschung.html> (letzter Zugriff: 1.12.2022)

Die Bodeneigenschaften sind im Schweizer Datensatz **NABODAT** und **SOMA** zu finden.

NABODAT: <https://www.nabodat.ch/index.php/de/service/bodendatensatz> (letzter Zugriff: 1.12.2022)

SOMA: <https://www.wsl.ch/de/projekte/hochaufloesende-bodenkarten-fuer-den-schweizer-wald.html>

Für die Beschaffung aller weiteren Daten innerhalb Ihrer BSc-Arbeit sind Sie selbst verantwortlich. Nutzen Sie dafür Open Source Daten der relevanten Geoportale.

Voraussetzungen:

GIS-Kenntnisse; Bereitschaft sich in neue Arbeitsfelder einzuarbeiten; selbstständige Arbeitsweise

Weiter Infos:

Bei Interesse wenden Sie sich bitte an:

- Fanny Petibon, ETH Zürich, Management Forstlicher Ressourcen, fanny.petibon@usys.ethz.ch
- Monika Niederhuber, ETH Zürich, Management Forstlicher Ressourcen, monika.niederhuber@usys.ethz.ch

Referenzen:

Conedera, M. & Pezzatti, B. (2019) Waldbrände: Vorbeugen ist besser als heilen. Incendies de Forêt: mieux vaut prévenir que guérir. In: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 170, 5, pp. 233.

Moretti, M., Zanini, M., Conedera, M. (2002) Faunistic and floristic post-fire succession in southern Switzerland: an integrated analysis with regard to fire frequency and time since the last fire. In: Viegas et al. (ed.) Forest fire research and wildland fire safety. ISBN 90-77107-72-0

Reisser, M., Purves, R.S., Schmidt, M.W.I., Abiven, S. (2016) Pyrogenic carbon in soils: A literature-based inventory and a global estimation of its content in soil organic carbon and stocks. *Frontiers in Earth Science*, 4, 80. doi: 10.3389/feart.2016.00080

Senande-Rivera et al. (2022) Spatial and temporal expansion of global wildland fire activity in response to climate change, *Nature Communication*, 13(1). doi: 10.1038/s41467-022-28835-2

WWF Waldbrände weltweit: <https://www.wwf.de/themen-projekte/waelder/waldbraende-weltweit> (letzter Zugriff: 22.11.2022)