

April 25th-26th, 2025
Vienna, Austria

2nd Alpine Workshop
on
“Fire- induced geohydrological
processes
in mountainous areas”

2nd Alpine Workshop

on

“Fire- induced geohydrological processes in mountainous areas”

April 25th-26th, 2025

Vienna, Austria

Summary

Sandra Melzner, Johannes Hübl and Harald Vacik

Homepage: <https://firegeocascadenetwork.com/>

Program: https://firegeocascadenetwork.com/wp-content/uploads/2025/04/Programm_final_englGerlta.pdf

Executive summary

On 25 and 26 April 2025, the second interdisciplinary expert meeting on the geohydrological consequences of wildfires in the Alpine region took place at BOKU University in Vienna, Austria. On the first day, the meeting featured ten presentations and a demonstration in the debris flow simulation laboratory (see programme). On the second day, an excursion was conducted to the wildfire area in *Hirschwang* and to debris flow and flood mitigation measures near the border of the *Bucklige Welt – Wechselland* region.

State of knowledge

Over the past few decades, researchers in the Western United States have significantly advanced their understanding of postfire geomorphology, shedding light on the complex processes that shape landscapes after wildfires. One key insight is that runoff-generated debris flows can originate in multiple ways. These flows often begin as small rills on burned hillslopes or within channels, driven by distributed runoff from intense rainfall events that follow fires. Landscapes can remain unstable even many years post-fire and landslides may occur long after the vegetation has begun to recover

In the Alps, forest fires are comparatively smaller than in the Western United States. While data and research on forest fires has been collected/ conducted for several decades, only in recent years some publications and projects have been initiated that deal with the topic of fire-related geohydrological processes. The topography and geological conditions in the Alps strongly influence the characteristics of forest fires, burn severity and the temporal and spatial occurrence of geohydrological processes.

Most current research in New Zealand focuses on aspects unrelated to erosion or post-fire hazards, leaving a significant gap in understanding post-wildfire erosion and related geohazards. However, future research aims to address this gap, especially given the growing interest in integrating wildfire risks, including cascading geohazards, into residential planning. Despite this momentum, funding could pose a challenge as New Zealand undergoes its most significant reform of the science system in 30 years amidst a tough economic climate.

Emerging Trends and Expectations

As climate patterns shift, the nature and frequency of wildfires, floods and geohydrological processes in the Alps are also changing — demanding an evolution in both understanding and response strategies. The following emerging trends can be observed:

- *Floods*: Increasing pluvial and flash floods due to short, intense rainfall; decreasing large river floods from prolonged rains.
- *Landslides and debris flows*: More shallow and rapid processes triggered by intense rainfall events; increasing deep seated landslides/rockfalls in fractured terrain and during snow melt/melt of permafrost.
- *Wildfires*: Central Europe is expected to face consistently high fire danger during the summer months, with drought conditions playing a major role in driving wildfire activity.
- *Fire-induced geohydrological processes*: There is a sequence of processes occurring during the fire (mainly rockfall) and after the fire (mainly erosion, rockfall); landslides can still occur many years after a fire even when the forest started to recover.

Forests are dynamic systems that change constantly, influenced by a variety of factors. Global change, particularly disturbances such as climatic events or human interventions, play a significant role in shaping and accelerating forest development pathways. Management decisions also contribute to these changes, guiding how forests evolve over time. Additionally, shifts in the frequency and intensity of natural hazards further impact forest conditions. As society changes, so do the demands and expectations placed on forests, adding another layer of influence to their ongoing transformation.

Recommendations

Effective prevention measures for wildfire risk should encompass a range of coordinated actions. Utilizing both static and dynamic danger maps can greatly enhance fire management planning by identifying high-risk areas and enabling targeted responses. It's essential to consider the wildland-urban interface (WUI) and critical infrastructure when designing prevention strategies to reduce potential damages and ensure safety.

Forest management practices should be adapted to minimize fuel loads and increase ecosystem resilience in adapting tree species composition to more broad leaved forests especially in lowlands.

Training and capacity building for relevant actors are key to ensure a skilled and responsive workforce. Finally, dissemination activities and awareness-raising campaigns play a crucial role in engaging communities and promoting proactive behaviour.

Systematic collection of data on burn severity on vegetation, soil and rock and the temporal and spatial occurrence of geohydrological processes should be integrated into modern forest fire management strategies. The data collection strategy and choice of methods/techniques impact the quality of the data and must be taken into account with regard to the use of the data (e.g. choice of statistical analysis methods).

Landscapes can remain unstable even many years post-fire highlighting the need for long-term monitoring and adaptive management in fire-affected areas. A key objective of ongoing research is to examine how wildfires influence streamflow dynamics and to determine whether equally intense rainfall events after a fire result in comparable flood magnitudes, helping to better understand the broader hydrological impacts of wildfires.

Sustainable forest management in Austria is characterized by practices that maintain and enhance the ecological functions of forests. In the context of providing high quality drinking water, it is especially relevant to consider the humus formation, which enriches the soil and supports biodiversity, and the water storage capacity, which helps regulate the water cycle and can mitigate impacts of drought. Additionally, promoting a vital natural regeneration and measures against browsing by animals will provide protection against soil erosion, preserve soil stability and prevent land degradation.

To effectively reduce the likelihood of geohydrological hazards in post-fire landscapes, it's crucial to assess where protection measures are most needed. A key question is whether the natural dynamics of vegetational succession are sufficient to provide adequate long-term protection, or if additional interventions are necessary. In areas where natural recovery is too slow or insufficient, afforestation or other technical measures may be required to reduce both the cumulative and maximum annual risk, especially in zones prone to erosion, landslides, or debris flows.

Potential future experimental research on post-wildfire debris flow could focus on the preparation of large-scale experiments of burnt soil and vegetation to represent different fire intensities and degrees of combustion. The experiments would investigate key hydrological processes such as infiltration, surface runoff, and sediment transport, providing valuable insights into the mechanisms that contribute to the initiation of geohydrological processes in burned landscapes.

Prediction systems and forecasts regarding fire ignition, fire behavior and the occurrence and impacts of geohydrological hazards are hampered by insufficient monitoring and detection systems, making verification and improvement difficult. Safety across built and natural environments remains elusive due to technical, financial, and social barriers.

References

Please refer to <https://firegeocascadenetwork.com/> for presentations and publications of workshop participants.

2nd Alpine Workshop

on

“Fire- induced geohydrological processes in mountainous areas”

April 25th-26th, 2025

Vienna, Austria

Program:

Friday April 25th, 2025:

Venue: BOKU University, Department of Landscape, Water and Infrastructure, Institute of Mountain Risk Engineering (IAN), Vienna, Austria, Peter- Jordan- Straße 82, 1190 Vienna, lecture hall IBLB

08.30- 09.00 am: Arrival/Welcome

09.00 am - 09.15 am: Introduction- Sandra Melzner, GEOCHANGE Consulting e.U., Vienna, Austria/ IAN BOKU, Vienna, Austria

09.15 am -10.00 am: “Geo- Hydrological Hazards in a Warming Climate”- Fausto Guzzetti, CNR IMATI, Genova, Italy

10.00 am - 10.45 am: “Post wildfire debris flow hazard in Colorado, USA”- Francis Rengers, US Geological Survey, Colorado, USA

10.45 am - 11.15 am: Coffee break

Moderation: Chris Phillips, Landcare Research, New Zealand

11.15 am - 11.45 am: "Drivers and changes of forest fires in Europe" – Julia Miller, SLF, Switzerland

11.45 am - 12.15 pm: “Wildfire induced geohydrological risk in the Alps”- S. Melzner GEOCHANGE Consulting e.U., Vienna, Austria/ IAN BOKU, Vienna, Austria

12.15 pm - 01.00 pm: Visit of the IAN laboratory for debris flow simulation- R. Kaitna, C. Scheidl and J. Hübl, BOKU University

01.00 pm - 02.00 pm: Lunch break

Moderation: Julia Miller, SLF, Switzerland

02.00 pm - 2:30 pm: “Disturbance impacts on protective forests in mountain areas – current knowledge and future research directions”- Michaela Teich, BFW, Innsbruck, Austria

02.30 pm - 03:00 pm: “Research activities and prevention measures to support integrated fire management in Austria”- Harald Vacik, Institute of Silviculture, BOKU University, Austria

03.00 pm - 03:30 pm: “Climate change and forestry adaptation strategies in spring protection forests of the City of Vienna”- P. Lepkowicz & B. Mang, MA 49 - Forestry Administration Spring protection, City of Vienna, Austria

03:30 pm- 04:00 pm: “Quantitative analysis of post-fire resistance and resilience of alpine protection forests”- Massimiliano Schwarz, Bern University of Applied, Bern, Switzerland

2nd Alpine Workshop

on

“Fire- induced geohydrological processes in mountainous areas”

April 25th-26th, 2025

Vienna, Austria

Program:

Friday April 25th, 2025:

Venue: BOKU University, Department of Landscape, Water and Infrastructure, Institute of Mountain Risk Engineering, Vienna, Austria

04.00 pm-04.30 pm: Coffee break

Moderation: Francis Rengers, USGS Colorado, USA

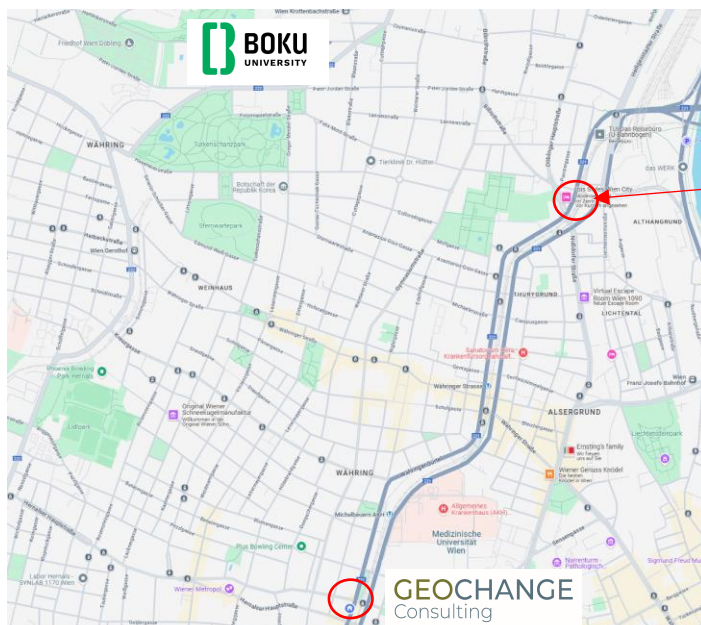
04.30 pm - 05:00 pm: “Shared mechanisms and risks: Parallels between post-wildfire debris flows and extreme runoff over frozen soil”- Ivo Baselt, Research Group Alpine Streams and Natural Hazards, University of the Bundeswehr Munich, Germany

05.00 am - 05.30 pm: “Post-wildfire erosion in New Zealand”- Chris Phillips and Hugh Smith, Landcare Research, New Zealand

05:30 pm - 06:30 pm: Summary and future activities, S. Melzner

07:00 pm- open end: Dinner at Fischerbräu (<https://fischerbraeu.at/>)

Hotel: Ibis Styles Hotel , Address: Doeblinger Straße 2, 1190 Wien



ibis Styles Wien City

2nd Alpine Workshop

on

“Fire- induced geohydrological processes in mountainous areas”

April 25th-26th, 2025

Vienna, Austria

Saturday April 26th, 2025:

Field trip “Impact of the Hirschwang wildfire in 2022 and natural hazards in the Bucklige Welt Wechselland”

Leading of field trip: B. Mang, S. Melzner, J. Hübl, contributions by G. Schiller, G. Nagl

Timetable:

08.00 am: departure from Ibis Style Hotel, Vienna

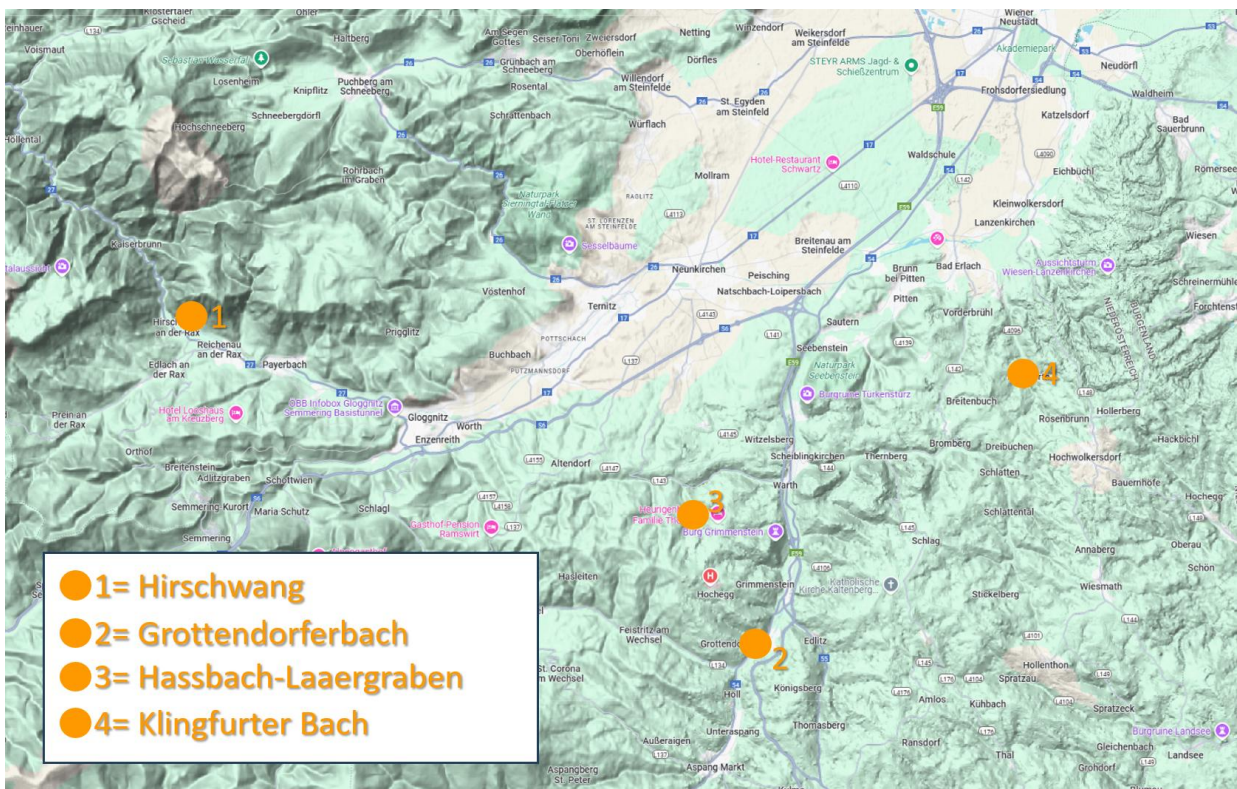
09.15 am: meeting point and introduction to the study area at Gasthaus Kobald, Hirschwang an der Rax 52, 2651 Reichenau an der Rax, <https://www.gasthof-kobald.at/>

09.45 am - 12.00 pm: excursion to “Hirschwang” wildfire affected area

12.00 - 12.30 pm: lunch break

12.30 pm - 4.00 pm: excursion to “Bucklige Welt Wechselland”

04.00 pm: Departure to Vienna (first stop Bahnhof Meidling)



2nd Alpine Workshop

on

“Fire- induced geohydrological processes in mountainous areas”

April 25th-26th, 2025

Vienna, Austria

Zusammenfassung

Sandra Melzner, Johannes Hübl and Harald Vacik

Homepage: <https://firegeocascadenetwork.com/>

Programm: https://firegeocascadenetwork.com/wp-content/uploads/2025/04/Programm_final_englGerlta.pdf

Kurzfassung

Am 25. und 26. April 2025 fand das zweite interdisziplinäre ExpertInnentreffen zu den geohydrologischen Folgen von Waldbränden im Alpenraum auf der Boku University in Wien (Österreich) statt. Am ersten Tag wurden zehn Fachvorträge sowie das BOKU Labor für Simulationen für Muren präsentiert (siehe Programm). Am zweiten Tag wurde eine Exkursion in das Waldbrandgebiet bei *Hirschwang (NÖ)* sowie *Region Bucklige Welt – Wechselland* durchgeführt.

Stand des Wissens

In den letzten Jahrzehnten haben Forschende im Westen der USA wesentliche Fortschritte im Verständnis der geomorphologischen Veränderungen nach Waldbränden erzielt. Eine zentrale Erkenntnis ist, dass durch Niederschläge ausgelöste Muren auf verschiedene Weise entstehen können. Oft beginnen sie mit Rillenerosion an verbrannten Hängen oder in Bachläufen, ausgelöst durch intensiven Regen nach einem Brand. Landschaften bleiben oft über viele Jahre nach einem Brand anfällig für geohydrologische Prozesse, wobei flachgründige Rutschungen auch dann noch auftreten können, wenn die Vegetation sich bereits zu erholen beginnt.

In den Alpen sind Waldbrände im Vergleich eher kleinräumig. Obwohl bereits seit Jahrzehnten Daten und Forschungen zu Waldbränden gesammelt bzw. durchgeführt werden, wurden erst in den letzten Jahren vereinzelt Projekte und Publikationen initiiert, die sich mit feuerbedingten geohydrologischen Prozessen beschäftigen. Die Topografie und geologischen Gegebenheiten der Alpen beeinflussen maßgeblich die Eigenschaften von Bränden, deren Intensität sowie die zeitliche und räumliche Ausprägung geohydrologischer Prozesse.

In Neuseeland liegt der aktuelle Forschungsschwerpunkt nicht auf Erosion oder Naturgefahren nach Bränden, wodurch ein deutlicher Wissensdefizit besteht. Zukünftige Forschung soll diese Lücke schließen, insbesondere da das Interesse wächst, Waldbrandrisiken inklusive Kaskadeneffekten in die Raumplanung einzubeziehen. Allerdings könnte die Finanzierung problematisch werden, da Neuseeland derzeit die größte Reform seines Wissenschaftssystems seit 30 Jahren durchläuft – begleitet von einer angespannten wirtschaftlichen Lage.

Neue Entwicklungen und Erwartungen

Mit dem Klimawandel verändern sich auch die Art und Häufigkeit von Waldbränden, Überschwemmungen und geohydrologischen Prozessen in den Alpen. Folgende Trends zeichnen sich ab:

- *Überschwemmungen*: Zunahme von Starkregenereignissen mit plötzlichen Sturzfluten; Rückgang großflächiger Flusshochwässer durch langanhaltende Regenfälle.
- *Rutschungen und Muren*: Zunahme flacher, schneller Prozesse durch intensive Regenfälle; vermehrt tiefgreifende Rutschungen/Felsstürze bei schneebedecktem oder auftauendem Gelände (z.B. Permafrost).
- *Waldbrände*: In Mitteleuropa wird im Sommer konstant hohe Waldbrandgefahr erwartet; Dürrebedingungen sind ein zentraler Treiber.
- *Feuerinduzierte geohydrologische Prozesse*: Zeitlicher Ablauf erkennbar, während des Feuers v. a. Steinschlag und nach dem Feuer v. a. Erosion, Steinschlag, Rutschungen; viele Gefahren können auch Jahre später noch wirksam sein, selbst wenn sich der Wald erholt hat.

Wälder sind dynamische Systeme, deren Entwicklung durch globale Veränderungen – insbesondere durch klimatische Ereignisse und menschliche Eingriffe – stark beeinflusst wird. Auch Managemententscheidungen prägen maßgeblich die langfristige Entwicklung. Gleichzeitig verändern sich mit der Gesellschaft auch die Erwartungen an den Wald.

Empfehlungen

Effektive Maßnahmen zur Vorbeugung von Waldbrandrisiken sollten auf einem koordinierten Maßnahmenpaket beruhen. Statische und dynamische Gefahrenkarten können dabei helfen, Risikogebiete zu identifizieren und gezielte Planungen durchzuführen. Besonders das Wildland-Urban-Interface (WUI) und kritische Infrastrukturen sollten in die Vorsorgestrategien integriert werden.

Forstliche Maßnahmen sollten darauf abzielen, die Brennlast zu minimieren und die Resilienz von Ökosystemen durch eine Diversifizierung (z. B. mehr Laubbäume in Tieflagen) zu erhöhen. Schulungen und Kompetenzaufbau bei relevanten AkteurInnen sind wesentlich, um handlungsfähige Strukturen zu schaffen. Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung sind zentral, um gemeinschaftliches Engagement und vorbeugendes Verhalten zu fördern.

Die systematische Erhebung von Daten zur Brandintensität – und schwere sowie zur zeitlich-räumlichen Verteilung geohydrologischer Prozesse sollte in moderne Waldbrand-Managementstrategien integriert werden. Die gewählte Methodik beeinflusst maßgeblich die Qualität und spätere Verwendbarkeit der Daten (z. B. hinsichtlich statistischer Auswertungsverfahren).

Da Landschaften auch Jahre nach einem Brand instabil bleiben können, sind langfristige Überwachung und ein anpassungsfähiges Management erforderlich. Ein weiteres Forschungsziel ist es, die Auswirkungen von Waldbränden auf Abflussverhalten zu untersuchen, insbesondere ob gleich starke Regenereignisse nach einem Brand zu vergleichbaren Hochwassern führen.

Eine nachhaltige Forstwirtschaft in Österreich zielt darauf ab, die ökologischen Funktionen des Waldes zu erhalten und zu fördern. Für die Trinkwasserversorgung sind insbesondere die Humusbildung (zur Bodenanreicherung und Biodiversitätsförderung) sowie die Wasserspeicherkapazität (zur Regulation des Wasserhaushalts) von Bedeutung. Weitere Maßnahmen wie natürliche Verjüngung und Schutz vor Wildverbiss tragen zur Erosionsvermeidung und Bodenstabilität bei.

Um geohydrologische Gefahren in Waldbrandgebieten effektiv zu reduzieren, ist es notwendig, gezielt Schutzmaßnahmen dort umzusetzen, wo sie am meisten gebraucht werden. Eine zentrale Frage ist, ob die natürliche Sukzession ausreichend Schutz bietet oder ob technische Maßnahmen besonders in Gebieten mit hoher Erosions- oder Rutschungspotential notwendig sind.

Zukünftige Forschung könnte sich auf großmaßstäbliche Experimente mit verbrannten Böden und Vegetation konzentrieren, um den Effekt verschiedener Brandintensitäten auf die Prozessdisposition zu simulieren. Dabei könnten Prozesse wie Infiltration, Oberflächenabfluss und Sedimenttransport untersucht werden, um die Mechanismen der geohydrologischen Prozesse nach Bränden besser zu verstehen.

Prognosesysteme zur Brandentstehung, -ausbreitung und zu geohydrologischen Auswirkungen sind derzeit noch unzureichend entwickelt. Fehlende Monitoring- und Detektionssysteme erschweren die Validierung und Weiterentwicklung. Der Schutz von Natur- und Siedlungsräumen ist aufgrund technischer, finanzieller und sozialer Hindernisse nach wie vor schwer umzusetzen.

Literatur

Bitte besuchen Sie <https://firegeocascadenetwork.com/> für Präsentationen und Veröffentlichungen der Workshop-Teilnehmenden.

2. Alpiner Workshop

zum Thema

“Waldbrandbedingte geohydrologische Prozesse in Gebirgsregionen”

25. – 26. April 2025

Wien, Österreich

Programm:

Freitag 25. April 2025:

Ort: BOKU University, Department für Landschaft, Wasser und Infrastruktur, Institut für Alpine Naturgefahren (IAN), Wien, Österreich

08.30 Uhr - 09.00 Uhr: Ankunft/Begrüßung

09.00 Uhr - 09.15 Uhr: Einleitung- Sandra Melzner, GEOCHANGE Consulting e.U., Wien, Österreich/ IAN BOKU University, Wien, Österreich

09.15 Uhr -10.00 Uhr: “Geo- hydrologische Gefahren in einem sich erwärmenden Klima”- Fausto Guzzetti, CNR IMATI, Genova, Italy

10.00 Uhr - 10.45 Uhr: „Gefährdung durch Murgänge nach Waldbränden in Colorado, USA”- Francis Rengers, US Geological Survey, Colorado, USA

10.45 Uhr - 11.15 Uhr: Kaffeepause

Moderation: Chris Phillips, Landcare Research, New Zealand

11.15 Uhr - 11.45 Uhr: “Treiber und Veränderungen von Waldbrände in Europa” – Julia Miller, SLF, Schweiz

11.45 Uhr - 12.15 Uhr: „Durch Waldbrände verursachtes geohydrologisches Risiko in den Alpen”- S. Melzner GEOCHANGE Consulting e.U., Wien, Austria/ IAN BOKU University, Wien, Österreich

12.15 Uhr - 13.00 Uhr: Besuch des IAN- Labors zur Simulation von Murgängen- R. Kaitna , C. Scheidl and J. Hübl, BOKU University, Austria

13.00 Uhr - 14.00 Uhr: Mittagspause

Moderation: Julia Miller, SLF, Switzerland

14.00 Uhr - 14.30 Uhr: “Einfluß von Störungen auf Schutzwälder in Gebirgsregionen– aktuelles Wissen und zukünftige Forschungsrichtung”- Michaela Teich, BFW, Innsbruck, Österreich

14.30 Uhr - 15:00 Uhr: „Forschungsaktivitäten und Präventionsmaßnahmen zur Unterstützung eines integrierten Feuer-Managements in Österreich”- Harald Vacik, Institut Waldbau, BOKU University, Österreich

15.00 Uhr - 15:30 Uhr: “Klimawandel und forstliche Anpassungsstrategien in Quellschutzwäldern der Stadt Wien”- P. Lepkowicz & B. Mang, MA 49 – Forstverwaltung Quellschutz, Stadt Wien, Österreich

03:30 Uhr - 16:00 Uhr: “Quantitative Analyse der Feuerresistenz und Resilienz von alpinen Schutzwäldern nach Bränden”- Massimiliano Schwarz, Berner Fachhochschule, Bern, Schweiz

2. Alpiner Workshop

zum Thema

“Waldbrandbedingte geohydrologische Prozesse in Gebirgsregionen”

25. – 26. April 2025

Wien, Österreich

Programm:

Freitag 25. April 2025:

Ort: BOKU University, Department für Landschaft, Wasser und Infrastruktur, Institut für Alpine Naturgefahren (IAN), Wien, Österreich

16.00 Uhr - 16.30 Uhr: Kaffeepause

Moderation: Francis Rengers, USGS Colorado, USA

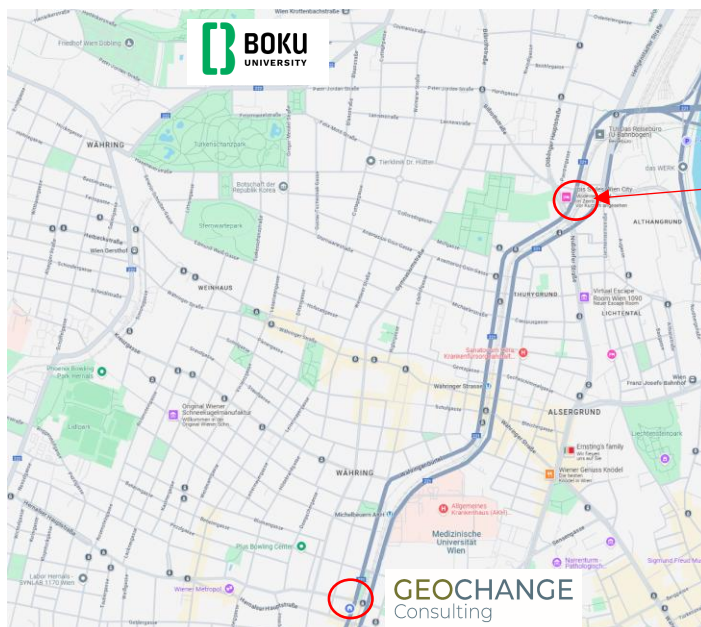
16:30 Uhr - 17:00 Uhr: “Gemeinsame Mechanismen und Risiken: Parallelen zwischen postwaldbrandbedingten Murgängen und extremen Abfluss über geforenem Boden”- Ivo Baselt, Forschungsgruppe Alpine Bäche und Naturgefahren, Universität der Bundeswehr München, Deutschland

17.00 Uhr - 17.30 Uhr: „Post-Waldbrand Erosion in Neuseeland”- Chris Phillips und Hugh Smith, Landcare Research, Neuseeland

17.30 Uhr - 18:30 Uhr: Zusammenfassung und künftige Aktivitäten

19:00 Uhr- open end: Abendessen beim Fischerbräu (<https://fischerbraeu.at/>)

Hotel: Ibis Styles Hotel , Address: Doeblinger Straße 2, 1190 Wien



ibis Styles Wien City

2. Alpiner Workshop

zum Thema

“Waldbrandbedingte geohydrologische Prozesse in Gebirgsregionen”

25. – 26. April 2025

Wien, Österreich

Samstag 26. April 2025:

Exkursion “Auswirkungen des Hirschwang Waldbrands im Jahr 2022 und Naturgefahren in der Buckligen Welt Wechselland”

Exkursionsleitung: B. Mang, S. Melzner, J. Hübl, Beiträge von G. Schiller, G. Nagl

Zeitplan:

8:00 Uhr: Abfahrt vom Ibis Style Hotel, Wien

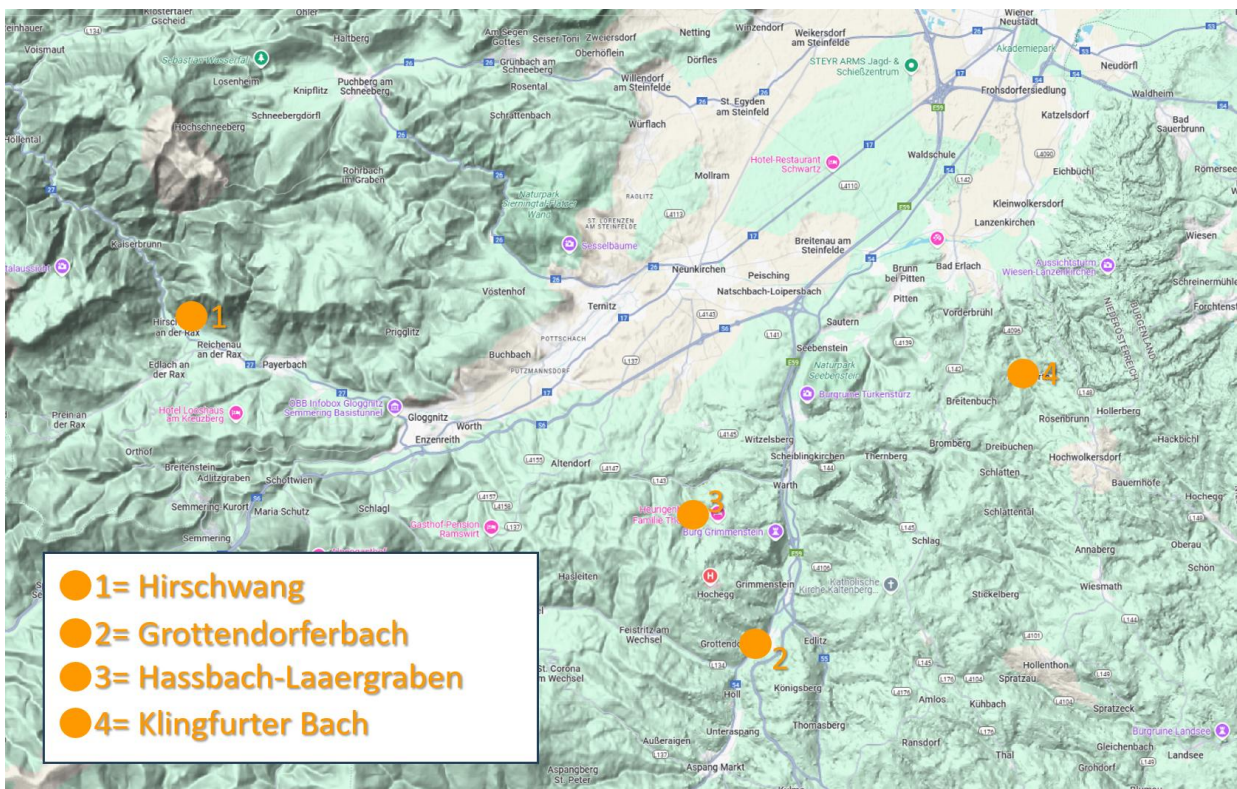
9:15 Uhr: Treffpunkt und fachliche Einführung ins Gebiet beim Gasthaus Kobald, Hirschwang an der Rax 52, 2651 Reichenau an der Rax, <https://www.gasthof-kobald.at/>

09:45 Uhr-12.00 Uhr: Exkursion in das vom Waldbrand betroffene Gebiet „Hirschwang“

12.00 Uhr - 12.30 Uhr: Mittagspause

12.30 Uhr - 16.00 Uhr: Exkursion in die “Bucklige Welt Wechselland”

16.00 Uhr: Abfahrt nach Wien (erster Stop “Bahnhof Meidling”)



2nd Alpine Workshop

on

“Fire- induced geohydrological processes in mountainous areas”

April 25th-26th, 2025

Vienna, Austria

Sintesi

Sandra Melzner, Johannes Hübl and Harald Vacik

Sito web: <https://firegeocascadenetwork.com/>

Programma: https://firegeocascadenetwork.com/wp-content/uploads/2025/04/Programm_final_englGerlta.pdf

Sintesi esecutiva

Il 25 e 26 aprile 2025 si è tenuto presso la BOKU University di Vienna, Austria, il secondo incontro interdisciplinare di esperti sulle conseguenze geoidrologiche degli incendi boschivi nella regione alpina. Il primo giorno sono state presentate dieci relazioni tecniche e il laboratorio BOKU per la simulazione delle colate detritiche (vedi programma). Il secondo giorno si è svolta un'escursione nell'area dell'incendio boschivo a Hirschwang e nella regione Bucklige Welt – Wechselland (Bassa Austria).

Stato delle conoscenze

Negli ultimi decenni, i ricercatori degli Stati Uniti occidentali hanno fatto notevoli progressi nella conoscenza della geomorfologia post-incendio, facendo luce sui complessi processi che caratterizzano i territori dopo gli incendi boschivi. Un'intuizione fondamentale è che le colate detritiche generate dal ruscellamento possono avere origine in diversi modi. Spesso queste colate iniziano con l'erosione delle pendici bruciate o all'interno di canali, spinti dal ruscellamento distribuito da eventi piovosi intensi che seguono gli incendi. I paesaggi possono rimanere suscettibili ai processi geoidrogici per molti anni dopo l'incendio e le frane possono verificarsi molto tempo dopo che la vegetazione ha iniziato a riprendersi.

Nelle Alpi, gli incendi boschivi sono relativamente ridotti rispetto agli Stati Uniti occidentali. Mentre i dati e le ricerche sugli incendi boschivi sono stati raccolti/condotti per diversi decenni, solo negli ultimi anni sono state avviate alcune pubblicazioni e progetti che affrontano il tema dei processi geoidrologici legati agli incendi. La topografia e le condizioni geologiche delle Alpi influenzano fortemente le caratteristiche degli incendi boschivi, la gravità delle bruciature e il verificarsi temporale e spaziale dei processi geoidrologici.

La maggior parte della ricerca attuale in Nuova Zelanda si concentra su aspetti estranei all'erosione o ai rischi post-incendio, lasciando un vuoto significativo nella comprensione dell'erosione post-incendio e dei relativi rischi geologici.

Tuttavia, la ricerca futura mira a colmare questa lacuna, soprattutto in considerazione del crescente interesse per l'integrazione dei rischi di incendi boschivi, compresi i rischi geologici a cascata, nella pianificazione residenziale. Nonostante questo slancio, i finanziamenti potrebbero rappresentare una sfida, dato che la Nuova Zelanda sta affrontando la più significativa riforma del sistema scientifico degli ultimi 30 anni, in un clima economico difficile.

Emerging Trends and Expectations

Con il cambiamento dei pattern climatici, anche la natura e la frequenza degli incendi, delle alluvioni e dei processi geoidrologici nelle Alpi stanno cambiando, richiedendo un'evoluzione sia nella comprensione che nelle strategie di risposta. Si possono osservare le seguenti tendenze emergenti:

- *Alluvioni*: Aumento delle inondazioni pluviali e improvvise dovute a precipitazioni brevi e intense; diminuzione delle grandi inondazioni fluviali dovute a piogge prolungate.
- *Frane e colate detritiche*: Processi più superficiali e rapidi innescati da eventi piovosi intensi; aumento delle frane e delle cadute di massi in profondità in terreni fratturati e durante lo scioglimento della neve o del permafrost.
- *Incendi boschivi*: Si prevede che l'Europa centrale dovrà far fronte a un pericolo di incendio costantemente elevato durante i mesi estivi, con le condizioni di siccità che svolgeranno un ruolo importante nel guidare l'attività degli incendi.
- *Processi geoidrologici indotti dagli incendi*: Esiste una sequenza di processi che si verificano durante l'incendio (principalmente caduta di rocce) e dopo l'incendio (principalmente erosione, caduta di rocce); le frane possono verificarsi ancora molti anni dopo un incendio, anche quando la foresta ha iniziato a riprendersi.

Le foreste sono sistemi dinamici che cambiano costantemente, influenzati da una varietà di fattori. I cambiamenti globali, in particolare le perturbazioni come gli eventi climatici o gli interventi umani, svolgono un ruolo significativo nel plasmare e accelerare i percorsi di sviluppo delle foreste. Anche le decisioni di gestione contribuiscono a questi cambiamenti, guidando l'evoluzione delle foreste nel tempo. Inoltre, i cambiamenti nella frequenza e nell'intensità dei rischi naturali hanno un ulteriore impatto sulle condizioni delle foreste. Con il cambiamento della società, cambiano anche le richieste e le aspettative nei confronti delle foreste, aggiungendo un ulteriore livello di influenza alla loro trasformazione in corso.

Raccomandazioni

Misure efficaci di prevenzione del rischio di incendi boschivi dovrebbero comprendere una serie di azioni coordinate. L'utilizzo di mappe di pericolo statiche e dinamiche può migliorare notevolmente la pianificazione della gestione degli incendi, identificando le aree ad alto rischio e consentendo risposte mirate. È essenziale prendere in considerazione l'interfaccia foresta-urbano (WUI) e le infrastrutture critiche quando si progettano strategie di prevenzione per ridurre i danni potenziali e garantire la sicurezza.

Le pratiche di gestione forestale dovrebbero essere adattate per ridurre al minimo il carico di combustibile e aumentare la resilienza dell'ecosistema, adattando la composizione delle specie arboree a foreste a foglia larga, soprattutto nelle pianure. La formazione e il rafforzamento delle capacità degli attori interessati sono fondamentali per garantire una forza lavoro qualificata e reattiva. Infine, le attività di divulgazione e le campagne di sensibilizzazione svolgono un ruolo cruciale nel coinvolgere le comunità e promuovere comportamenti proattivi.

La raccolta sistematica di dati sulla gravità delle ustioni sulla vegetazione, sul suolo e sulla roccia e sulla presenza temporale e spaziale dei processi geoidrologici dovrebbe essere integrata nelle moderne strategie di gestione degli incendi boschivi. La strategia di raccolta dei dati e la scelta di metodi/tecniche influiscono sulla qualità dei dati e devono essere prese in considerazione per quanto riguarda l'uso dei dati (ad esempio, la scelta dei metodi di analisi statistica).

I paesaggi possono rimanere instabili anche molti anni dopo l'incendio, evidenziando la necessità di un monitoraggio a lungo termine e di una gestione adattiva nelle aree colpite dagli incendi. Un obiettivo chiave della ricerca in corso è quello di esaminare come gli incendi selvaggi influenzino le dinamiche di flusso dei torrenti e di determinare se eventi pluviometrici ugualmente intensi dopo un incendio comportino inondazioni di entità comparabile, aiutando a comprendere meglio gli impatti idrologici più ampi degli incendi selvaggi.

La gestione sostenibile delle foreste in Austria è caratterizzata da pratiche che mantengono e migliorano le funzioni ecologiche delle foreste. Nel contesto della fornitura di acqua potabile di alta qualità, è particolarmente importante considerare la formazione di humus, che arricchisce il suolo e sostiene la biodiversità, e la capacità di immagazzinamento dell'acqua, che aiuta a regolare il ciclo dell'acqua e può mitigare gli impatti della siccità. Inoltre, la promozione di una rigenerazione naturale vitale e le misure contro il browsing da parte degli animali forniranno una protezione contro l'erosione del suolo, preservandone la stabilità e prevenendone il degrado.

Per ridurre efficacemente la probabilità di rischi geoidrologici nei paesaggi post-incendio, è fondamentale valutare dove le misure di protezione sono più necessarie. Una domanda fondamentale è se le dinamiche naturali della successione vegetazionale siano sufficienti a fornire un'adeguata protezione a lungo termine, o se siano necessari interventi aggiuntivi. Nelle aree in cui la ripresa naturale è troppo lenta o insufficiente, potrebbero essere necessari interventi di rimboschimento o altre misure tecniche per ridurre il rischio cumulativo e quello massimo annuale, soprattutto nelle zone soggette a erosione, frane o colate detritiche.

La potenziale ricerca sperimentale futura sulle colate detritiche post-incendio potrebbe concentrarsi sulla preparazione di esperimenti su larga scala di suolo e vegetazione bruciati per rappresentare diverse intensità di incendio e gradi di combustione. Gli esperimenti dovrebbero studiare i processi idrologici chiave come l'infiltrazione, il deflusso superficiale e il trasporto dei sedimenti, fornendo preziose indicazioni sui meccanismi che contribuiscono all'avvio dei processi geoidrologici nei paesaggi bruciati.

I sistemi di previsione e le previsioni relative all'accensione degli incendi, al comportamento degli incendi e al verificarsi e agli impatti dei rischi geoidrologici sono ostacolati da sistemi di monitoraggio e rilevamento insufficienti, che rendono difficile la verifica e il miglioramento. La sicurezza negli ambienti costruiti e in quelli naturali è ancora lontana a causa di barriere tecniche, finanziarie e sociali.

References

Please refer to <https://firegeocascadenetwork.com/> for presentations and publications of workshop participants.

2° Workshop Alpino
sul

“Processi geo-idrologici indotti dagli incendi nelle aree montane”

Aprile 25-26, 2025

Vienna, Austria

Programma:

Venerdì 25 aprile 2025:

Luogo: BOKU University, Dipartimento di Paesaggio, Acqua e Infrastrutture, Istituto per i Pericoli Naturali Alpini (IAN), Vienna, Austria

08.30- 09.00: Arrivo/ saluti

09.00- 09.15: Introduzione- Sandra Melzner, GEOCHANGE Consulting e.U., Vienna, Austria/ IAN BOKU University, Vienna, Austria

09.15 -10.00 : “Pericoli geo-idrologici in un clima in riscaldamento”- Fausto Guzzetti, CNR IMATI, Genova, Italia

10.00 - 10.45: “Pericolo di collate detritiche dopo incendi boschivi in Colorado, USA”- Francis Rengers, US Geological Survey, Colorado, USA

10.45 - 11.15: Pausa caffè

Moderazione: Chris Phillips, Landcare Research, New Zealand

11.15 - 11.45: “Fattori e cambiamenti degli incendi boschivi in Europa” – Julia Miller, SLF, Svizzera

11.45 - 12.15: “Rischio geo-idrologico causata dagli incendi boschivi nelle Alpi”- S. Melzner GEOCHANGE Consulting e.U., Vienna, Austria/ IAN BOKU University, Vienna, Austria

12.15 - 13.00: Visita al laboratorio IAN per la simulazione delle collate detritiche- R. Kaitna , C. Scheidl e J. Hübl, BOKU University, Austria

13.00 - 14.00: Pausa pranzo

Moderazione: Julia Miller, SLF, Switzerland

14.00 - 14.30: “Impatto dei disturbi sulle foreste di protezione nelle aree montane- conoscenze attuali e direzioni future della ricerca”- Michaela Teich, BFW, Innsbruck, Austria

14.30 - 15.00: „ Attività di ricerca e misure di prevenzione per supportare la gestione integrata degli incendi in Austria”- Harald Vacik, Istituto di Silvicultura Waldbau, BOKU University, Österreich

15.00 - 15.30: “Cambiamento climatico e strategie di adattamento forestale nelle foreste di protezione delle sorgenti della città di Vienna”- P. Lepkowicz & B. Mang, MA 49 – Amministrazione Forestale e Protezione delle Sorgenti, Città di Vienna, Austria

15.30 - 16.00: “Analisi quantitative della resistenza al fuoco e della resilienza delle foreste alpine di protezione dopo gli incendi”- Massimiliano Schwarz, Università di Scienze Applicate di Berna, Svizzera

2° Workshop Alpino
sul

“Processi geo-idrologici indotti dagli incendi nelle aree montane”

Aprile 25-26, 2025

Vienna, Austria

Programma:

Venerdì 25 aprile 2025:

Luogo: BOKU University, Dipartimento di Paesaggio, Acqua e Infrastrutture, Istituto per i Pericoli Naturali Alpini (IAN), Vienna, Austria

16.00 - 16.30: Pausa caffè

Moderazione: Francis Rengers, USGS Colorado, USA

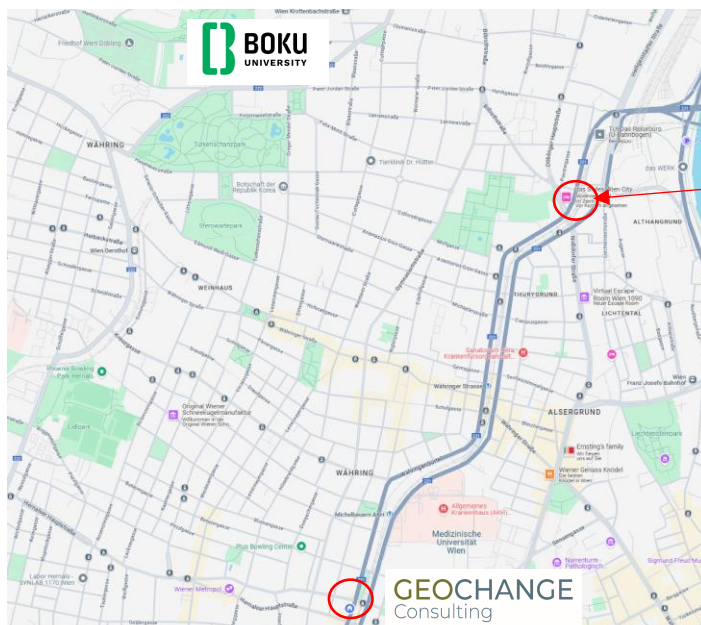
16:30 - 17:00: “Meccanismi e rischi condivisi: Paralleli tra collate detritiche post- incendio e deflussi estremi su suolo ghiacciato”- Ivo Baselt, Gruppo di ricerca su Torrenti Alpini e Pericoli Naturali, Università della Bundeswehr di Monaco, Germania

17.00 - 17.30: “Erosione post-incendio in Nuova Zelanda”- Chris Phillips e Hugh Smith, Landcare Research, Nuova Zelanda

17:30 - 18:30: Sintesi e attività future

19:00 a tarda sera: Cena al Fischerbräu (<https://fischerbraeu.at/>)

Hotel: Ibis Styles Hotel , Indirizzo: Doeblinger Straße 2, 1190 Wien



ibis Styles Wien City

2° Workshop Alpino sul

“Processi geo-idrologici indotti dagli incendi nelle aree montane”

Aprile 25-26, 2025

Vienna, Austria

Sabato 26. April 2025:

Escursione “Impatto dell’ incendio boschivo di Hirschwang nel 2022 e i rischi naturali nel Bucklige Welt Wechselland”

Direzione dell’escursione: B. Mang, S. Melzner, J. Hübl, contribute di G. Schiller, G. Nagl

Programma:

08.00: Partenza dall’ Ibis Style Hotel, Vienna

09.15- 09.45: Punto d’incontro presso Gasthaus Kobald, Hirschwang an der Rax 52, 2651 Reichenau an der Rax, <https://www.gasthof-kobald.at/>

09.45 -12.00 : Escursione nell’ area colpita dall’incendio boschivo di „Hirschwang“

12.00 -12.30: Pausa pranzo

12.30 - 16.00 : Escursione nell’ area „Bucklige Welt Wechselland“

16.00: Partenza per Vienna (prima fermata “Hauptbahnhof Meidling”)

