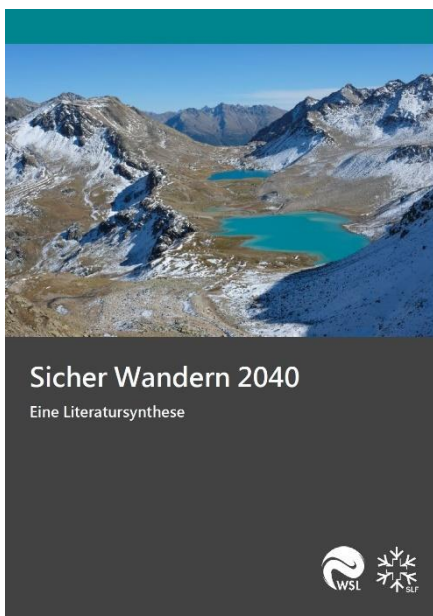
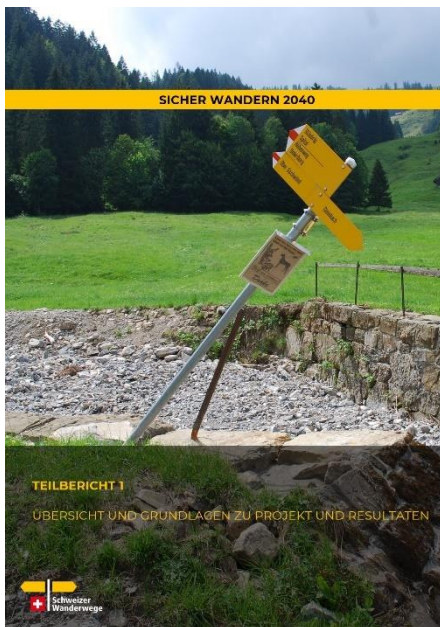


SICHER WANDERN 2040



<Sicher Wandern 2040> Regionale Transfer- und Adaptationsworkshop Rigi

1 Zweck des Arbeitspapiers

Die in diesem Dokument zusammengestellten Daten und Informationen dienen als Orientierung für den regionalen Transfer- und Adaptationsworkshop an der Rigi. Das Papier stellt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

2 Situation

2.1 Geografie

Das Gebiet über Rigi erstreckt sich vom Sädknoten nach Nordwesten über die Kantone Schwyz und Luzern (Abb. 2.1 und Abb. 2.2).



Abb. 2.1 Das Gebiet über Rigi Richtung Westen mit Vorwäldstörche und Löwenzahn. ©Wandern



Abb. 2.2 Die Rigi mit Wanderwegnetz 2.07000. ©Wandern

2/20

REGIONALER WORKSHOP RIGI, 2. SEPTEMBER 2020 PROZESSDOKUMENTATION



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ein Projekt im Rahmen des Pilotprogramms Anpassung an den Klimawandel,
unterstützt durch das Bundesamt für Umwelt BAFU.

IMPRESSUM

SICHER WANDERN 2040 – REGIONALER WORKSHOP RIGI, 2. SEPTEMBER 2020

Prozessdokumentation

PROJEKTRAHMEN

Pilotprogramm des Bundes zur Anpassung an den Klimawandel

Projekt F.11 «Sicher Wandern 2040: Strategien für das Wanderwegwesen im Klimawandel»

Projektdauer: 2019 bis 2021

Trägerschaft: Schwyzer Wanderwege (SZWW), Schweizer Wanderwege (SWW)

PROJEKTGRUPPE

- Stefan Gwerder, Schwyzer Wanderwege, www.schwyz-er-wanderwege.ch
- Marcel Truttmann, Schwyzer Wanderwege, www.schwyz-er-wanderwege.ch
- Bernard Hinderling, Schweizer Wanderwege, www.schweizer-wanderwege.ch

PROJEKTBEARBEITUNG

- Peter Marty, ZHAW Forschungsgruppe Regionalentwicklung
- Rebecca Hunziker, ZHAW Forschungsgruppe Regionalentwicklung

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW,

Forschungsgruppe Regionalentwicklung, www.zhaw.ch/iunr/regionalentwicklung

PROJEKTBEGLEITUNG BAFU

- Sabine Kleppek, Abteilung Klima (bis 02.2021)
- Guirec Gicquel, Abteilung Klima (ab 03.2021)

UMSCHLAGBILD

Collage mit den Titelseiten der verschiedenen Dokumentationen aus dem Projekt «Sicher Wandern 2040»

ZITIERVORSCHLAG

Marty, Peter (2021): Sicher Wandern 2040 - Regionaler Workshop Rigi, 2. September 2020. Prozessdokumentation. Unter Mitarbeit von Bernard Hinderling, Stefan Gwerder, Marcel Truttmann und Rebecca Hunziker. Schweizer Wanderwege (SWW); Verein Schwyzer Wanderwege (SZWW); Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW). Bern, Schwyz, Wädenswil.

Copyright © Juli 2021

Trägerschaft und ZHAW Forschungsgruppe Regionalentwicklung



Inhalt

1	Einleitung.....	4
1.1	Zweck und Inhalt dieses Dokuments.....	4
1.2	Das Pilotprogramm des Bundes «Anpassung an den Klimawandel».....	4
1.3	Das Projekt «Sicher Wandern 2040».....	4
1.4	Regionale Transfer- und Adaptationsworkshops 2020	4
2	Regionaler Workshop Pilotregion Rigi 2. September 2020	5
2.1	Vorbereitung	5
2.2	Durchführung	5
2.3	Nachbereitung.....	6
2.4	Zentrale Diskussionspunkte und Erkenntnisse (Auszug aus dem Protokoll).....	6
3	Studentische Arbeit Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW).....	6
4	Kontakte	7
5	Weitere Informationen	7
6	Literaturverzeichnis.....	8
7	Anhang Workshopunterlagen	9
7.1	Einladung Workshop Rigi.....	10
7.2	Liste der Workshopteilnehmenden.....	11
7.3	Recherchedokument Rigi (als vorbereitendes Dokument)	12
7.4	Ablaufplan des Workshops mit Leitfragen (Folienset 1)	22
7.5	Präsentation «Mögliche Auswirkungen des Klimawandels» (Folienset 2)	24
7.6	Workshopprotokoll und Fotoprotokoll der Flipcharts	31
7.7	Zusammenfassung der ZHAW Bachelorarbeit «Einwirkung von klimabedingten Naturgefahren auf das Wanderwegnetz im Rigigebiet/SZ» von Rebecca Corrodi	37

1 Einleitung

1.1 Zweck und Inhalt dieses Dokuments

Im Rahmen des Klimaanpassungsprojekts «Sicher Wandern 2040» hat am 2. September 2020 auf der Rigi ein regionaler Adaptations- und Transferworkshop stattgefunden. Die vorliegende Prozessdokumentation hält für die Beteiligten die verschiedenen Schritte zu Organisation und Durchführung des Workshops fest. Im Sinne eines erweiterten Protokolls bündelt die Dokumentation die verschiedenen Arbeitsunterlagen als Orientierung und Arbeitshilfe für die Durchführung ähnlicher Veranstaltungen in weiteren Regionen.

Zum besseren Verständnis folgt in Kapitel 1.2 bis 1.4 eine kurze Einbettung der Workshops in das Gesamtprojekt. Weiterführende Informationen zum Projekt «Sicher Wandern 2040» und den übergeordneten Resultaten finden sich in «Sicher Wandern 2040 – Teilbericht 1: Übersicht und Grundlagen zu Projekt und Resultaten» (Hinderling et al., 2021)

1.2 Das Pilotprogramm des Bundes «Anpassung an den Klimawandel»

Das Pilotprogramm des Bundes «Anpassung an den Klimawandel» (BAFU, 2020) im Rahmen der nationalen Klimaanpassungsstrategie unterstützt beispielhafte, innovative Vorhaben der Kantone, Regionen, Städte und Gemeinden und zeigt auf, wie die Schweiz sich konkret an das veränderte Klima anpassen kann. Die Schwyzer Wanderwege (SZWW) und die Schweizer Wanderwege (SWW) haben in Zusammenarbeit mit der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) die 2018 gestartete zweite Programmphase genutzt, um Auswirkungen des Klimawandels auf das Wanderwegwesen im Rahmen des Projekts F.11 zu klären.

1.3 Das Projekt «Sicher Wandern 2040»

«Sicher Wandern 2040» (SW2040) - das Projekt F.11 im Rahmen des Pilotprogramms (NCCS, National Centre for Climate Services, 2021) - hat zum Ziel, die nach dem Bundesgesetz über Fuss- und Wanderwege (FWG) definierten Akteure (öffentliche Verantwortungsträger, kantonale Wanderwegverantwortliche, kantonale Wanderwegfachorganisationen (Jaun, 2017) für die Auswirkungen des Klimawandels auf das Wanderwegwesen zu sensibilisieren und sie darauf vorzubereiten, um entsprechend vorausschauend Anpassungsmassnahmen treffen zu können.

1.4 Regionale Transfer- und Adaptationsworkshops 2020

Durch unterschiedliche geologische und hydrologische Voraussetzungen, eine heterogene Topografie und kleinräumige Klimaverhältnisse wirkt sich der Klimawandel in verschiedenen Regionen der Schweiz anders aus. Auch ist das Wanderwegwesen kantonal unterschiedlich organisiert. Deshalb wurden die nationalen Erkenntnisse aus einer 2019 durchgeführten nationalen Expertenphase in den Pilotregionen Rigi SZ/LU (02.09.2020), St. Niklaus VS (07.10.2020) und dem Kanton Graubünden (12.11.2020) auf ihre regionale Bedeutung überprüft. Im Rahmen eines regionalen Akteurprozesses identifizierten regionale Expert:innen in je einem Workshop pro Pilotregion konkrete Herausforderungen, nötigen Handlungsbedarf und Handlungsansätze.

2 Regionaler Workshop Pilotregion Rigi 2. September 2020

Einer der drei regionalen Workshops im Rahmen des Projekts SW2040 fand am 2. September 2020 auf der Rigi statt.

2.1 Vorbereitung

Für die Durchführung wurde eine Region im Kanton Schwyz gesucht, die modellhaft die regionaltypischen Begebenheiten des Wanderwegwesens im Kanton Schwyz darstellt und einen breiten Akteurkreis abbildet. Die Wahl fiel auf die Rigi, da Wanderwegfachorganisation, Gemeinde, grössere Landbesitzer mit Alpwirtschaft, Forstwirtschaft, Tourismus und Bahnen sowie Natur- und Landschaftskreise angesprochen werden konnten. Auch war für das Gesamtprojekt von Interesse, dass auf der Rigi Rahmenbedingungen aus dem Kanton Schwyz und dem Kanton Luzern zusammenkommen.

Das Einladungsschreiben findet sich in Anhang Workshopunterlagen 7.1, die Liste der Teilnehmenden in Anhang Workshopunterlagen 7.2.

Um von einem gemeinsamen Wissensstand ausgehen zu können beziehungsweise im Workshop Ergänzungen und Einschätzungen der regionalen Expert:innen zu erschliessen, wurde als Vorbereitung ein Recherchedokument mit den zentralen Themen erstellt. Das Recherchedokument für den Workshop Rigi findet sich in Anhang Workshopunterlagen 7.3

2.2 Durchführung

Der halbtägige Workshop hat sich im Ablauf am Schema in Abb. 2.1 orientiert. Das Schema zeigt für die Gegenwart die Akteure und Aufgaben des Wanderwegwesens in Wechselwirkung mit den Beeinträchtigungen der Wanderwegeninfrastruktur (Quadranten 1 & 2). In den Quadranten 3 & 4 wird diese Wechselwirkung in die Zukunft extrapoliert mit dem Klimawandel als zusätzlichem Treiber. Leitfragen zu den einzelnen Quadranten dienten als Leitfaden durch den Workshop. Die Leitfragen finden sich in Anhang Workshopunterlagen 7.4.

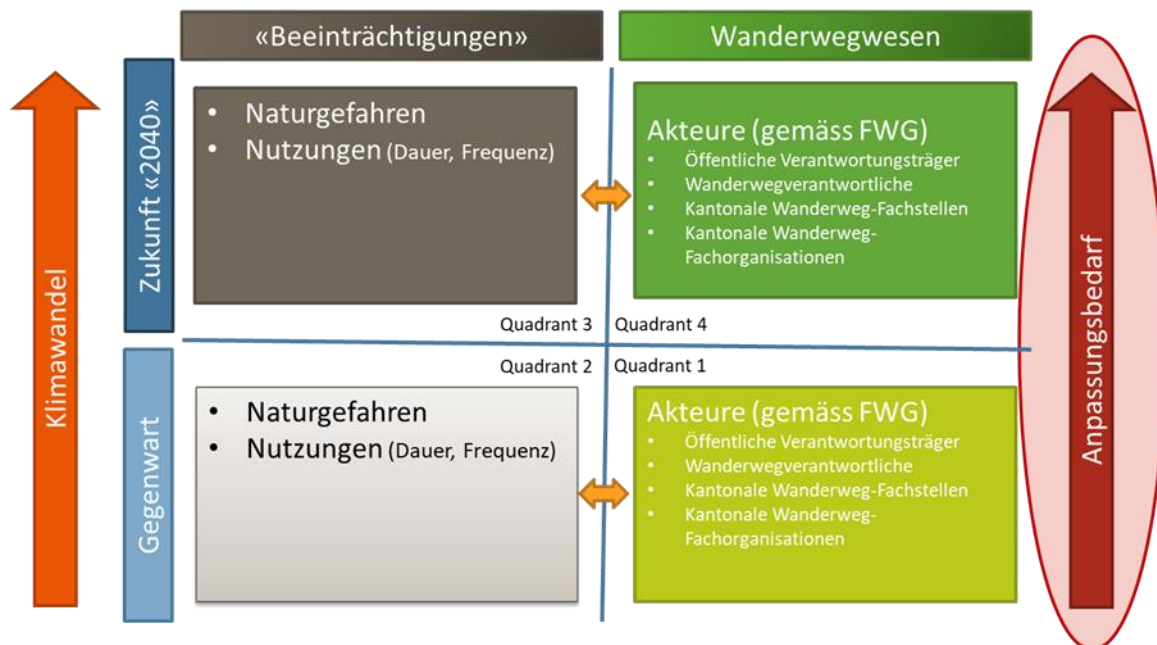


Abb. 2.1: Grafik zur Orientierung im Workshop mit der Wechselwirkung zwischen Wanderwegwesen und Beeinträchtigungen für Gegenwart und Zukunft «2040» mit dem Klimawandel als zusätzlichem Treiber (eigene Darstellung)

Die inhaltlichen Erkenntnisse aus der WSL-SLF Literatursynthese (Bast et al., 2020) und den nationalen Expertenworkshops wurden für den Workshop in der Präsentation im Anhang Workshopunterlagen 7.5 aufbereitet.

2.3 Nachbereitung

Die Diskussionspunkte und Erkenntnisse sind aus dem Workshopprotokoll und dem Fotoprotokoll der Flipcharts in Workshopunterlagen 7.6 ersichtlich.

2.4 Zentrale Diskussionspunkte und Erkenntnisse (Auszug aus dem Protokoll)

- **Veränderung der Naturgefahren mit Auswirkungen auf den Finanzbedarf**
Bei den aktuellen Naturgefahren handelt es sich mehrheitlich um Steinschläge. Es kommen aber auch Murgänge und Hochwasser vor. Eine Zunahme der Temperatur führt zu einer Zunahme an heftigen Gewittern.
Der Wald wird durch Sturmereignisse vermehrt tangiert. Der Wald wird weiter durch Trockenheit beeinträchtigt. Die Trockenheit führt zu Problemen, wenn anschliessend Starkniederschläge folgen.
Durch die zunehmende Anzahl an Wandernden wird das Risiko grösser, dass jemand von Naturgefahren betroffen ist.
Der Wald- und Bodenzustand sowie Gewitter sind bezüglich Klimawandel die zentralen Risikofaktoren an der Rigi.
Heftigere Wetterereignisse, aber auch vermehrte Kontrollen führen zu einem höheren Finanzierungsbedarf im Unterhalt. Dies betrifft weniger grosse Infrastrukturen oder ganze Abschnitte, sondern hauptsächlich kleinere, stetige Unterhaltsarbeiten.
- **Veränderungen bei den Nutzer:innen, deren Kenntnisse und Ansprüche**
Das Wanderwegnetz im Kanton Schwyz ist zwar bereinigt, aber durch die Verfügbarkeit verschiedener Informationsquellen werden auch nicht mehr als Wanderwege bezeichnete Wege weiter begangen.
Schneearme Winter führen zu einer Verlängerung der Nutzungszeit. Die Nutzer:innen erwarten ausserhalb der eigentlichen Wandersaison eine sichere Infrastruktur. Ausserhalb der Wandersaison kann diese Nutzung auch zu Konflikten führen mit Unterhaltsarbeiten in der Land- und Forstwirtschaft.
- **Organisation und Finanzierung des Unterhalts**
Die Organisation und Absprache unter den Beteiligten am Wanderwegwesen auf der Rigi ist vorbildhaft. Für Bau- und Unterhalt besteht ein gemeinsamer Finanzierungsschlüssel.

3 Studentische Arbeit Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW)

Im Rahmen des Bachelorstudiums Umweltingenieurwesen hat Rebecca Corrodi eine Bachelorarbeit «Einwirkung von klimabedingten Naturgefahren auf das Wanderwegnetz im Rigigebiet/SZ» (Corrodi, 2021) erstellt. Die Zusammenfassung der Arbeit findet sich im Anhang 7.7.

4 Kontakte

- Dachverband Schweizer Wanderwege SWW
Bernard Hinderling, bernard.hinderling@schweizer-wanderwege.ch
- Verein Schwyzer Wanderwege SZWW
Stefan Gwerder, stefan.gwerder@schwyzer-wanderwege.ch
- Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW,
Forschungsgruppe Regionalentwicklung
Peter Marty, peter.marty@zhaw.ch

5 Weitere Informationen

- Schwyzer Wanderwege SZWW
www.schwyzer-wanderwege.ch
- Schweizer Wanderwege SWW
www.schweizer-wanderwege.ch
- Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW
>Forschungsgruppe Regionalentwicklung
www.zhaw.ch/iunr/regionalentwicklung
- [Schweizer Wanderwege >Fachgrundlagen >Klimawandel und Wanderwege – Sicher Wandern 2040](https://www.wanderwege.schweizer-wanderwege.ch/de/fachgrundlagen/projekte/klimawandel)
<https://www.wanderwege.schweizer-wanderwege.ch/de/fachgrundlagen/projekte/klimawandel>
- Pilotprogramm des Bundes zur Anpassung an den Klimawandel
<https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/massnahmen/pak.html>
- Klimaanpassungsprojekt F.11 «Sicher Wandern 2040»
<https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/massnahmen/pak/projektphase2/pilotprojekte-zur-anpassung-an-den-klimawandel--cluster-Sensibilisierung/f-11-sicher-wandern-2040.html>
- WSL-SLF Literatursynthese «Sicher Wandern 2040. Mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf das Wanderwegewesen»
<https://www.slf.ch/de/projekte/sicher-wandern-2040.html>
- Schweizer Klimaszenarien CH2018
<https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien.html>
- Luzerner Wanderwege LWW
<https://www.luzerner-wanderwege.ch/>
- Fachbereich Langsamverkehr des Kantons Schwyz
<https://www.sz.ch/staatskanzlei-departemente/umweltdepartement/amt-fuer-wald-und-natur/langsam-verkehr/fachbereich-langsamverkehr.html/72-416-387-379-4057-4084-4076>
- Fachbereich Naturgefahren des Kantons Schwyz
<https://www.sz.ch/staatskanzlei-departemente/umweltdepartement/amt-fuer-wald-und-natur/naturge-fahren/fachbereich-naturgefahren.html/72-416-387-379-4057-4066-4065>
- Fachstelle Fuss- und Wanderwege des Kantons Luzern
https://rawi.lu.ch/ueber_uns/team/weitere_kontakte/Fuss_und_Wanderwege

6 Literaturverzeichnis

- BAFU, B. f. U. (2020, 18. August). *Pilotprogramm Anpassung an den Klimawandel*.
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/anpassung-an-den-klimawandel/pilotprogramm-anpassung-an-den-klimawandel.html>
- Bast, A., Ortner, G. & Bründl, M. (2020). *Sicher Wandern 2040: Mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf das Wanderwegwesen*. Eine Literatursynthese.
- Corrodi, R. (2021). *Einwirkung von klimabedingten Naturgefahren auf das Wanderwegnetz im Rigigebiet/SZ: Eine regionale Untersuchung im Rahmen des Klimaanpassungsprojekts «Sicher Wandern 2040»* [Bachelorarbeit]. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW), Wädenswil.
- Hinderling, B., Marty, P., Gwerder, S., Truttman, M. & Hunziker, R. (Juli 2021). *Sicher Wandern 2040 - Teilbericht 1: Übersicht und Grundlagen zu Projekt und Resultaten*. Bern, Schwyz, Wädenswil. Schweizer Wanderwege (SWW); Verein Schwyzer Wanderwege (SZWW); Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW).
- Jaun, M. (2017). *Gefahrenprävention und Verantwortlichkeit auf Wanderwegen: Leitfaden*. Bern. Schweizer Wanderwege (SWW). <https://www.wanderwege.schweizer-wanderwege.ch/de/downloads>
- NCCS, National Centre for Climate Services. (2021, 18. Mai). *F.11 Sicher Wandern 2040*. NCCS.
<https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/massnahmen/pak/projektephase2/pilotprojekte-zur-anpassung-an-den-klimawandel--cluster-Sensibilisierung/f-11-sicher-wandern-2040.html>

7 Anhang Workshopunterlagen

7 Anhang Workshopunterlagen

Klimaanpassungsprojekt «Sicher Wandern 2040»

Projektträger

Schwyzer Wanderwege SZWW
Schweizer Wanderwege SWW

Einladung regionaler Transfer- & Adaptationsworkshop Rigi

Wie per E-Mail angekündigt laden wir Sie gerne ein zum regionalen Transfer- & Adaptationsworkshop im Rahmen des Klimaanpassungsprojekts «Sicher Wandern 2040» für die **Pilotregion Rigi**, Schwerpunkt SZ.

Datum: Mittwoch, 2. September 2020

Ort: Hotel Rigi Kulm

Zeit: 9.15 bis 14.45 Uhr mit gemeinsamen, offerierten Mittagessen.¹

Wir bitten Sie, sich bis Freitag 21. August bei peter.marty@zhaw.ch an- bzw. abzumelden.

Ausgangslage²

Ziel des Projekts «Sicher Wandern 2040»³ im Rahmen des Pilotprogramms des Bundes «Anpassung an den Klimawandel»⁴ ist, die Verantwortlichen des Wanderwegwesens in den Kantonen und Gemeinden für zu erwartende veränderte Herausforderungen bezüglich Naturgefahren und Nutzungsansprüchen zu sensibilisieren und vorausschauend Handlungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

Nachdem das WSL-Institut für Schnee und Lawinenforschung (SLF) 2019 in einer Literatursynthese⁵ die für das Wanderwegwesen, das heisst die Wandernden und das Wanderwegnetz betreffenden, relevanten Naturgefahren identifiziert und die möglichen Auswirkungen einer Klimaveränderung für den Voralpen- und Alpenraum abgeschätzt hat, finden nun in drei Pilotregionen Rigi (SZ), St. Niklaus (VS) und Graubünden sogenannte Transfer- und Adaptationsworkshops statt.

Regionale Transfer- und Adaptationsworkshops 2020

In den regionalen Transfer- und Adaptationsworkshops sollen die nationalen Aussagen auf eine konkrete regionale Ebene heruntergebrochen werden.

Für das Projekt von Interesse sind die regionale Wanderwegsituation (Weginfrastruktur, Organisation und Zuständigkeiten) sowie die Naturgefahren- und Nutzungssituation. Dies in der Gegenwart und vorausschauend für die Zukunft (Zeithorizont 2040).

¹ Fahrplan Arth-Goldau – Rigi Kulm ab 20.06.2020: <https://www.rigi.ch/Fahrplaene>

² Weitergehende Informationen finden Sie im Infoblatt für Projektbeteiligte vom März 2020.

³ www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/massnahmen/pak/projektphase2/pilotprojekte-zur-anpassung-an-den-klimawandel-cluster-Sensibilisierung/f-11-sicher-wandern-2040.html

⁴ www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/massnahmen/pak.html

⁵ www.slf.ch/de/projekte/sicher-wandern-2040.html

Workshopinhalt

Deshalb möchten wir in den regionalen Workshops mit Ihnen als Expertinnen und Experten für das entsprechende Gebiet diskutieren:

- Was erhoffen Sie sich vom Projekt «Sicher Wandern 2040»?
- Mit welchen zukünftigen Herausforderungen rechnen Sie für das Wanderwegwesen durch den Klimawandel?
- Wie sieht die Wegsituation vor Ort aus (Kategorien, Besonderheiten)?
- Wie ist das Wanderwegwesen konkret organisiert (Beteiligte, Rollen, Aufgaben, Kompetenzen, Verantwortlichkeiten)?
- Welche Beeinträchtigungen der Wanderweginfrastruktur, beziehungsweise welche Nutzungsansprüche stehen in der Region im Vordergrund?
- Welche Veränderungen bezüglich Klimaereignissen, Naturgefahren und Nutzungen haben Sie in den letzten 10 bis 20 Jahren beobachtet?
- Wie schätzen Sie die Entwicklung für Ihre Region bezüglich Klimaereignissen, Naturgefahren und Nutzungen für die nächsten 10 bis 20 Jahre ein?

Und schliesslich als zentrales Element:

⇒ Welche Schlüsse sind daraus für die beteiligten Institutionen und Organisationen des Wanderwegwesens als Anpassungsmassnahmen zu ziehen?

Workshopergebnisse

Der Workshop soll die Teilnehmenden auf einen gemeinsamen Wissensstand bringen, Sie für zukünftige Herausforderungen sensibilisieren und eine Ausgangsbasis bieten, um vorausschauend Anpassungsmassnahmen in Organisation, Planung, Betrieb, Kommunikation und Finanzierung zu entwickeln.

Kontakte

Wir freuen uns auf einen angeregten Austausch. Bei Fragen stehen Ihnen gerne zur Verfügung:

- Stefan Gwerder, Geschäftsführer Schwyzer Wanderwege (Projektträger)
+41 76 317 50 41, stefan.gwerder@schwyzer-wanderwege.ch und
- Peter Marty, Projektkoordinator Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW)
+41 58 934 59 42, peter.marty@zhaw.ch

Wädenswil, 17. August 2020 / marp

7.2 Liste der Workshopteilnehmenden

Eine Liste der Teilnehmenden kann bei Bedarf bei der Projektleitung angefragt werden.

Klimaanpassungsprojekt F.11 «Sicher Wandern 2040»

Projekträger

- Schweizer Wanderwege SZWW, www.schwyzer-wanderwege.ch/
- Schweizer Wanderwege SWW, www.wandern.ch/

Im Rahmen des Pilotprogramm Anpassung an den Klimawandel des Bundes (BAFU, 2020)

Projektbegleitung: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW >Forschungsgruppe Regionalentwicklung¹

Wanderwegwesen Rigi – Daten und Informationen (Arbeitspapier)

Inhalt

1	Zweck des Arbeitspapiers.....	2
2	Situation	2
2.1	Geografie	2
2.2	Geomorphologie.....	3
2.3	Klima	7
2.4	Naturgefahren und Ereigniskataster	11
3	Wanderwegwesen	12
3.1	Wanderwegeninfrastruktur	12
3.2	Grundlagen und Organisation Schwyz	13
3.3	Grundlagen und Organisation Luzern	14
4	Touristische Nutzung	15
4.1	Erschliessung	15
4.2	Frequenzen	15
4.3	Geplante Projekte.....	16
5	Kontakte	16
	Literaturverzeichnis.....	17
	Links.....	19
	Abbildungsverzeichnis.....	20

Weiterführende Unterlagen

- Infoblatt für Projektbeteiligte vom März 2020
- Zwei Karten mit
 - a. Wegnetz, Kategorien und Erschliessung
 - b. Naturgefahren und Ereigniskataster
- WSL-SLF Literatursynthese (Bast et al., 2020)

¹ www.zhaw.ch/iunr/regionalentwicklung

1 Zweck des Arbeitspapiers

Die in diesem Dokument zusammengestellten Daten und Informationen dienen als Orientierung für den regionalen Transfer- und Adaptationsworkshop an der Rigi. Das Papier stellt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

2 Situation

2.1 Geografie

Das Gebiet der Rigi erstreckt sich von Südosten nach Nordwesten über die Kantone Schwyz und Luzern (Abb. 2.1 und Abb. 2.2).



Abb. 2.1: Das Gebiet der Rigi Richtung Westen mit Vierwaldstättersee und Lauerzersee. ©Keystone



Abb. 2.2: Die Rigi mit Wanderwegnetz 1:50'000. ©swisstopo

Hydrologie und Oberflächenabfluss

Gewässersystem

Ein wesentlicher Teil der Entwässerung auf Schwyzer Seite der Rigi im Gebiet der Nagelfluh-Fächer geschieht über die Rigiaa mit einem Einzugsgebiet von 10.2 km² und einer mittleren Höhe von 1'229 m ü.M. (Alain Bühlmann, *Hydrologischer Atlas der Schweiz*, 2020) (Abb. 2.4).

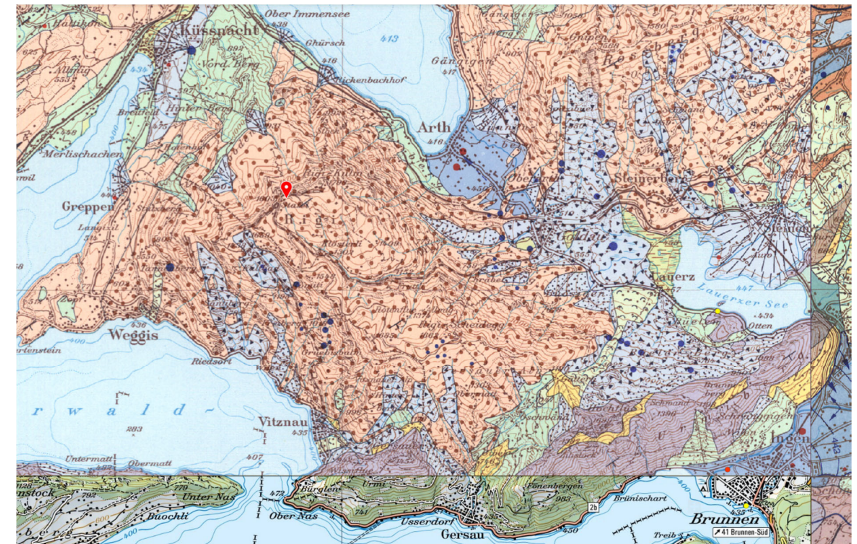


Morphometrie		Oberflächenbedeckung	
Mittlere Höhe	1229 m ü.M.	Gletscher	0%
Maximale Höhe	1760 m ü.M.	Wasser	0%
Minimale Höhe	411 m ü.M.	Feuchtgebiete	0%
Geländeneigung	20°	Fels	0%
Geländeneigung < 3°	0.02%	Lockergestein	0%
Geländeneigung > 15°	0.69%	Wald	37%
Exposition	68°	Nadelwald	11%
Exposition Nord	35%	Laubwald	0%
Exposition Ost	37%	Mischwald	26%
Exposition Süd	23%	Gebüschvegetation	0%
Exposition West	5%	Gras- und Krautvegetation	59%
		Landwirtschaft	0%
		Siedlungsgebiet	3%

Abb. 2.4: Gewässer an der Rigi mit Gewässerpanorama Rigiaa und den entsprechenden Gebietskenngrößen

Hydrogeologischer Untergrund

Die hydrogeologische Karte 1:100'000 zeigt den Untergrund aus der Sicht der drei Fachbereiche: Geologie, Hydrologie und Hydrogeologie. Der Untergrund ist nach lithologisch-petrografischen Kriterien und der Durchlässigkeit klassiert (map.geo.admin.ch) (Abb. 2.5). Dabei zeigt sich die wesentliche Zerteilung des Rigi-gebiets mit zahlreichen Oberflächengewässern im westlichen, nagelfluh- und wenigen Bächen im östlichen, kalkgründigen Gebiet.



Wesentlich mit

Nagelfluh, untergeordnet in Wechsellagerung mit Sandsteinen und Mergeln
Kleinere Schicht- oder Kluftquellen. Grundwasser hart

Kalke und Dolomite

Bei Verkarstung allgemein gute Grundwasserleiter. Quellsammler. Zirkulation des Wassers in Höhlensystemen, Klüften und Spalten. Karstquellen mit grossen Schüttungsschwankungen. Schlechte Filtration. Für vertikale Filterbrunnen bei günstigen Strukturen und genügend tiefer Lage geeignet. Grundwasser mittelhart bis sehr hart, in Triasgebieten oft mit hohem Sulfatgehalt

⇒ mittelgrosse bis geringe Durchlässigkeit

⇒ grosse Durchlässigkeit

Abb. 2.5: Hydrogeologische Situation an der Rigi (Blatt Bötzenberg-Beromünster) (map.geo.admin.ch)

Oberflächenabfluss

«Unter Oberflächenabfluss wird derjenige Niederschlagsanteil verstanden, welcher nach dem Auftreffen auf den Boden unmittelbar an der Geländeoberfläche abfliesst. Auswertungen von Unwetterereignissen in den letzten Jahren in der Schweiz haben gezeigt, dass rund 50% der durch Wassergefahren verursachten Schadenfälle durch Oberflächenabfluss verursacht worden sind.» (Bundesamt für Umwelt et al., 2018) Abb. 2.6 zeigt die Situation bezüglich Oberflächenabfluss im Gebiet der Rigi.

Zu berücksichtigen ist dabei auch der Untergrund, die Bodenbedeckung und die Sättigung der Böden durch vorangegangene Ereignisse.

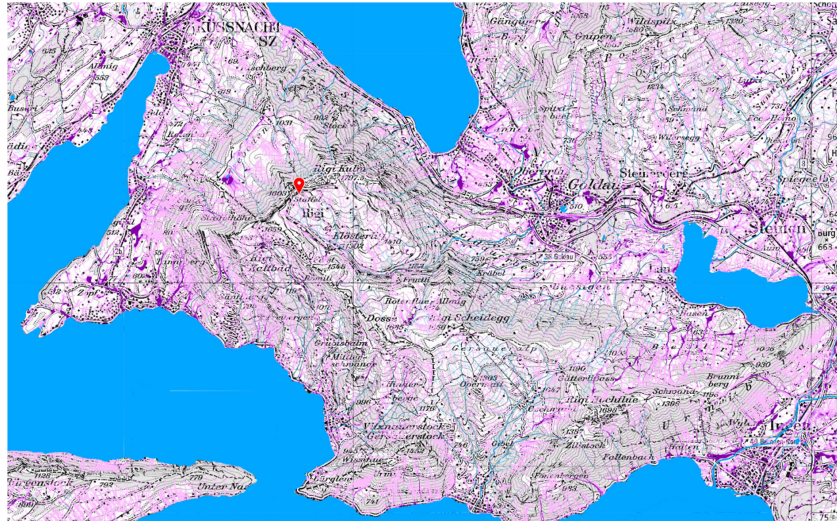


Abb. 2.6: Gefährdung durch Oberflächenabfluss im Gebiet der Rigi (map.geo.admin.ch)

2.3 Klima

Daten Rigi

Klimatisch wird die Rigi-Region den Alpen zugeordnet. Für die Rigi gibt es keine nahegelegene Klimastation. Für die Gebiete um 1'000 m ü.M. muss deshalb im automatischen Messnetz von MeteoSchweiz auf die Station Engelberg zurückgegriffen werden. (*Automatisches Messnetz - MeteoSchweiz, 2020*) Rigi Kulm kann für die Normwerte mit der Station Pilatus verglichen werden

Im manuellen Niederschlagsnetz von MeteoSchweiz gibt es eine Station in Küssnacht am Rigi (502 m ü. M.) und in Schwyz (479 m ü. M.). (*Manuelles Niederschlagsmessnetz - MeteoSchweiz, 2020*)

Für die Station Engelberg zeigt Abb. 2.8 den bisherigen witterungsbedingten Jahresverlauf der Lufttemperatur und Sonnenscheindauer im Vergleich mit der langfristig zu erwartenden Entwicklung: den Normwerten, das heisst den durchschnittlichen Tagesmitteln von 1981 bis 2010.

Die Abb. 2.9 zeigt zusätzlich die Klimanormwerte für den Niederschlag. Die Niederschlagspitzen finden sich in den Sommermonaten. Tendenziell wird mit mehr Starkniederschlägen gerechnet (weniger, aber heftigere Ereignisse).

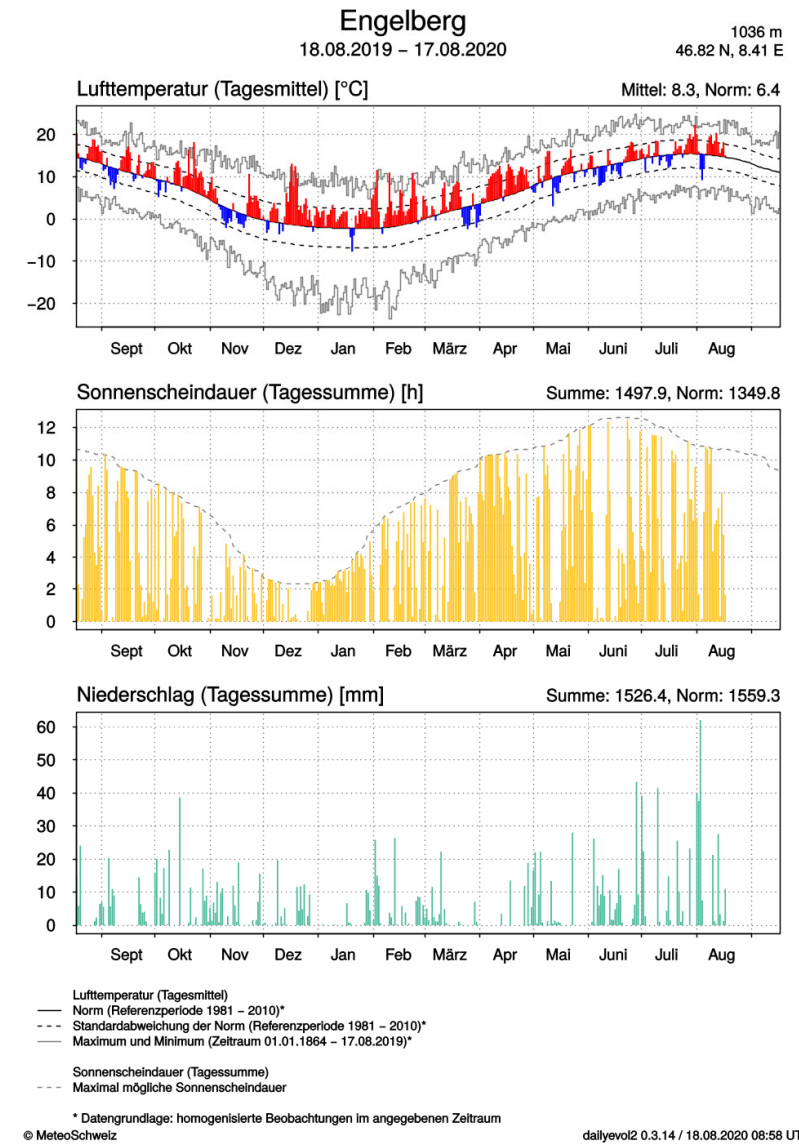


Abb. 2.7: Jahresverlauf der Station Engelberg für Lufttemperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlag von August 2019 bis August 2020 in Bezug zum Normwert 1981 – 2010 (Jahresverlauf Temperatur, Sonne, Niederschlag - MeteoSchweiz, 2020)

Höhe ü.M.: 1036 m
 Geogr. Koord.: 46.82 N / 8.41 O
 CH-Koord.: 674157 / 186097
 Klimaregion: Zentraler Alpennordhang

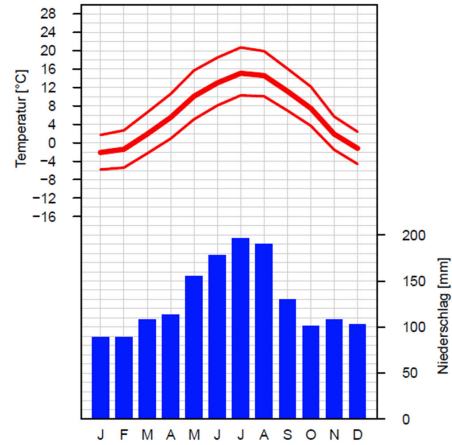


Abb. 2.9: Klimanormwerte Temperatur und Niederschlag der Station Engelberg. (MeteoSchweiz, 2020)

Klimaszenarien CH2018

Die Schweizer Klimaszenarien «CH2018 – Klimaszenarien für die Schweiz» zeigen für die Zukunft ohne weltweite Klimaschutzmassnahmen folgende vier Auswirkungen, welche auch bereits den Zeitraum von 2020 bis 2049 betreffen werden:

- Trockeneren Sommern
- Heftigeren Niederschlägen
- Mehr Hitzetagen und
- Schneearmeren Wintern (Abb. 2.10)



Abb. 2.10: Kernaussagen der Schweizer Klimaszenarien CH2018 bis Mitte dieses Jahrhunderts. (NCCS, National Centre for Climate Services, 2020b)

Für die Grossregion Alpen werden folgende Prognosen gemacht:

«In den Alpen ist schweizweit mit der stärksten Erwärmung zu rechnen. Steigen die globalen Treibhausgasemissionen weiterhin ungebremst an, steigt die Jahresmitteltemperatur bis Mitte Jahrhundert wahrscheinlich um 2-4°C. Auch wird erwartet, dass der Niederschlag im Sommer tendenziell ab-, im Winter hingegen zunimmt.» (NCCS, National Centre for Climate Services, 2020b)

Über den CH2018-Webatlas (NCCS, National Centre for Climate Services, 2020a) stehen umfangreiche Informationen zur Klimaentwicklung an verschiedensten Standorten der Schweiz zur Verfügung.

Abb. 2.11 zeigt die Hitzetage und die Neuschneetage für die Höhenstufe Voralpen und Alpen 2035 gemäss den Emissionsszenarien RCP2.6-RCP8.5³.

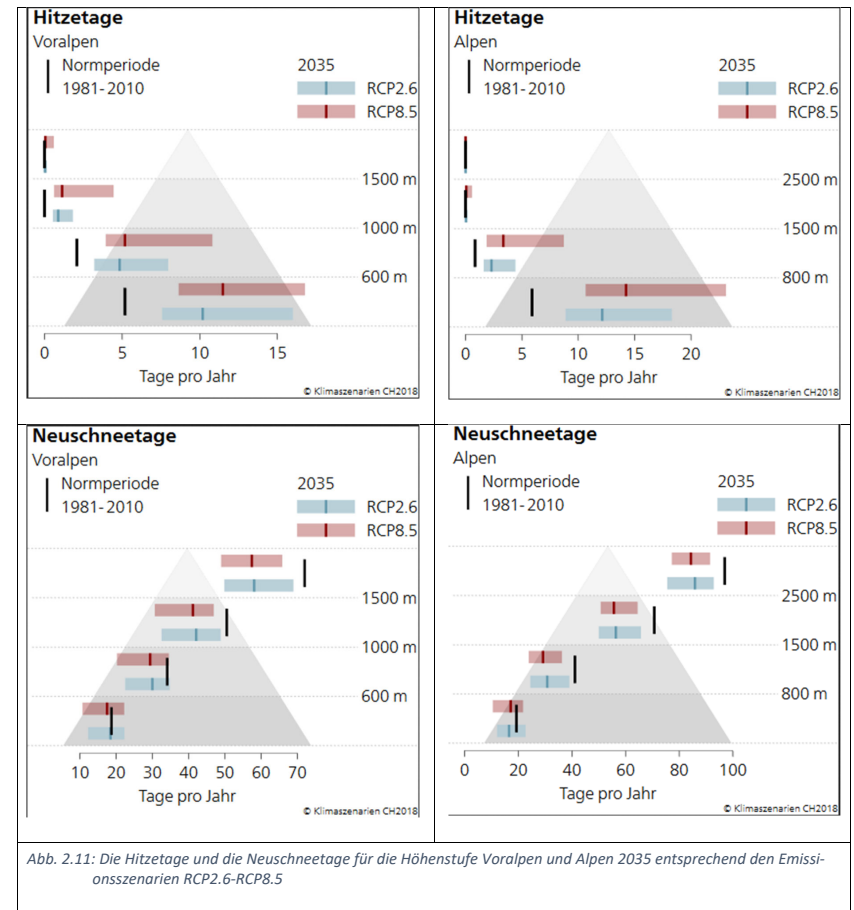


Abb. 2.11: Die Hitzetage und die Neuschneetage für die Höhenstufe Voralpen und Alpen 2035 entsprechend den Emissionsszenarien RCP2.6-RCP8.5

³ Emissionsszenarien (Representative Concentration Pathways, RCP) sind mögliche zukünftige Entwicklungspfade des menschlichen Ausstosses von Treibhausgasen und Aerosolen. Dabei bedeutet RCP2.6 konsequenter weltweiter Klimaschutz und RCP8.5 keinen Klimaschutz. NCCS, National Centre for Climate Services (2020c)

2.4 Naturgefahren und Ereigniskataster

Für Gebiete ausserhalb der Bauzone erstellen die Kantone Gefahrenhinweiskarten. In diesen Gebieten sind Naturgefahren bei konkreten Projekten abzuklären. Informationen sind im Geoportal des Kantons Schwyz (WebGIS: <https://map.geo.sz.ch>) bzw. des Kantons Luzern (<https://geoportal.lu.ch/>) abrufbar.

Fachbereich Naturgefahren Kanton Schwyz

Im Kanton Schwyz erstellt der Fachbereich Naturgefahren⁴ im Amt für Wald und Naturgefahren die Naturgefahrenkarten und führt ein Ereigniskataster

Es werden folgende Gefahrenprozesse⁵ berücksichtigt

- Hochwasser und Murgang
- Sturzprozesse (Steinschlag, Blockschlag und Felssturz)
- Rutschungen
- Hangmuren
- Lawine / Gleitschnee
- Doline und Bodenabsenkung

Die Gefahrenstufen basieren auf der potenziellen Intensität und der Eintretenswahrscheinlichkeit eines Schadenereignisses (Abb. 2.12). (*Naturgefahrenkarten, 2020*)

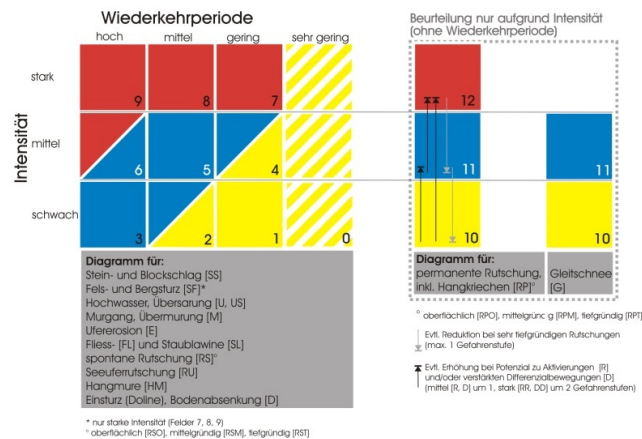


Abb. 2.12: Gefahrenstufen nach potentieller Intensität und der Eintretenswahrscheinlichkeit eines Schadenereignisses

⁴ <https://www.sz.ch/staatskanzlei-departemente/umweltdepartement/amt-fuer-wald-und-natur/naturgefahren/fachbereich-naturgefahren.html/72-416-387-379-4057-4066-4065>

⁵ Die Literaturstudie WSL-SLF «Sicher Wandern 2040» Bast et al. (2020) folgende für das Wanderwegwesen relevante Naturgefahren: Steinschlag, Blockschlag, Felssturz und Bergsturz; Murgänge in Gräben und Wildbächen; Hangmuren und Rutschungen; sowie Frühlings- und Sommerlawinen. Weiter werden Naturgefahren genannt, die der Eigenverantwortung unterliegen (wie Schneefelder, Windwurf und Fallholz etc.). Berücksichtigt werden auch Auswirkungen des Klimawandels auf den Wald.

Naturgefahrenkarte Gemeinde Weggis⁶

Die Naturgefahrenkarte der Gemeinde Weggis zeigt die Gefahrengebiete der Gemeinde auf. Insbesondere im Gebiet Horloui wurde in den letzten Jahren eine starke Steinschlagaktivität festgestellt, welche zur Enteignung und zum Rückbau von fünf Häusern führte.

Geoportal des Kantons Luzern, Gefahrenkarte

Das Geoportal des Kantons Luzern zeigt die Gefahrenkarten der Rigidgemeinden im Kanton Luzern: <https://www.geo.lu.ch/map/gefahrenkarte/?FOCUS=679522:207031:5000&BASEMAP=B>

3 Wanderwegwesen

3.1 Wanderweginfrastruktur

Die Rigi besitzt 120 km Wanderwege. Neben den nationalen Wanderwegkategorien (Wanderweg, Bergwanderweg und Alpinwanderweg, Abb. 3.1) gibt es barrierefreie Wanderungen und Themenwege⁷. (*Rigi, 2020*).

An der Rigi finden sich vor allem Wanderwege der Kategorie «Wanderweg» und «Bergwanderweg».

Wegkategorie	Definition gemäss SN 640 829a	Signalisation	Langsamverkehr
Wanderweg 	Wanderwege sind allgemein zugängliche und in der Regel für zu Fuss Gehende bestimmte Wege. Sie verlaufen möglichst abseits von Strassen für den motorisierten Verkehr und weisen möglichst keine Asphalt- oder Betonschicht auf. Steile Passagen werden mit Stufen überwunden und Absturzstellen werden mit Geländern gesichert. Fließgewässer werden auf Stegen oder Brücken passiert. Wanderwege stellen keine besonderen Anforderungen an die Benutzer. Die Signalisation der Wanderwege ist gelb.		
Bergwanderweg 	Bergwanderwege sind Wanderwege, welche teilweise unwegsames Gelände erschliessen. Sie sind überwiegend steil und schmal angelegt und teilweise exponiert. Besonders schwierige Passagen sind mit Seilen oder Ketten gesichert. Bäche sind unter Umständen über Furten zu passieren. Benutzer von Bergwanderwegen müssen trittsicher, schwindelfrei und in guter körperlicher Verfassung sein und die Gefahren im Gebirge kennen (Steinschlag, Rutsch- und Absturzgefahr, Wetterumsturz). Vorausgesetzt werden feste Schuhe mit griffiger Sohle, der Witterung entsprechende Ausrüstung und das Mitführen topografischer Karten. Die Wegweiser sind gelb mit weiss-rot-weisser Spitze, Bestätigungen und Markierungen sind weiss-rot-weiss.		
Alpinwanderweg 	Alpinwanderwege sind anspruchsvolle Bergwanderwege. Sie führen teilweise durch wegsames Gelände, über Schneefelder und Gletscher, über Geröllhalden, durch Steinschlagrunsen oder durch Fels mit kurzen Kletterstellen. Bauliche Vorkehrungen können nicht vorausgesetzt werden und beschränken sich allenfalls auf Sicherungen von besonders exponierten Stellen mit Absturzgefahr. Benutzer von Alpinwanderwegen müssen trittsicher, schwindelfrei und in sehr guter körperlicher Verfassung sein und den Umgang mit Seil und Pickel sowie das Überwinden von Kletterstellen unter Zuhilfenahme der Hände beherrschen. Sie müssen die Gefahren im Gebirge kennen. Zusätzlich zur Ausrüstung für Bergwanderwege werden Höhenmesser und Kompass, für Gletscherüberquerungen Seil und Pickel vorausgesetzt. Die Wegweiser sind blau mit weiss-blau-weisser Spitze, Bestätigungen und Markierungen sind weiss-blau-weiss. Die Informationstafel Alpinwanderweg weist am Weganfang auf die besonderen Anforderungen hin.		

Abb. 3.1: Nationale Wanderwegkategorien Wanderweg, Bergwanderweg und Alpinwanderweg mit Definition gemäss SN 640 829a Signalisation Langsamverkehr (Bundesamt für Strassen (ASTRA), Schweizer Wanderwege, 2017)

⁶ <https://www.gemeinde-weggis.ch/kultur-gesellschaft/archiv/naturgefahren/die-gefahrengebiete.html/356>

⁷ Gemäss Leitfaden zur Gefahrenprävention (Schweizer Wanderwege & Bundesamt für Strassen, 2017) ist bei touristisch intensiv genutzten Wegen im Berggebiet je nach Umständen eine gewisse Sicherungspflicht und Mitverantwortung von Drittpersonen wie Bergbahnunternehmen etc. gegeben.

3.2 Grundlagen und Organisation Schwyz⁸

Die Organisation des Wanderwegwesens im Kanton Schwyz mit Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten (AKV) basiert auf dem Kantonalen Fuss- und Wanderweggesetz (443.210, KFWG, 2004)

Das KFWG unterteilt das Wanderwegnetz des Kantons Schwyz in

- Hauptwanderwege (Zuständigkeit Kanton),
- Verbindungswanderwege (Zuständigkeit Gemeinden und finanzielle Beteiligung Kanton) und
- kommunale Wanderwege (Zuständigkeit Gemeinden)

Eine Besonderheit bildet im Kanton Schwyz das «Gesetz über öffentliche Wege mit privater Unterhaltspflicht» (Wegrodel) (443.110, 1958).

Fachbereich Langsamverkehr⁹

Der Fachbereich Langsamverkehr im Amt für Wald und Naturgefahren ist die kantonal verantwortliche Fachstelle.

«Aufgaben des Fachbereichs Langsamverkehr

Der Kanton Schwyz ist zuständig für das Hauptwanderwegnetz und trägt die Kosten für die Planung, den Bau, die rechtliche Sicherung, den Unterhalt und die Markierung, soweit dafür nicht Dritte zuständig sind.

Bei den Haupt- und Verbindungswanderwegen gewährleistet der Fachbereich Langsamverkehr die Koordination unter den Gemeinden sowie den Nachbarkantonen. Zudem unterstützt der Fachbereich Langsamverkehr die Gemeinde und koordiniert die Signalisation.

Wichtige Partner auf nationaler Ebene sind Schweizmobil und der Dachverband der Wanderweg-Organisationen Schweizer Wanderwege.» (Fuss- Und Wanderwege, 2004)

Schwyz Wanderwege SZWW¹⁰

Gemäss Art. 2 der Statuten (Schwyzer Wanderwege | Statuten, 2020) hat der Verein «Schwyzer Wanderwege» folgenden Zweck und Aufgaben

1. Die SW sind die Fachorganisation für die Wanderwege und das Wandern im Kanton Schwyz.
2. Das Aufgabengebiet umfasst:
 - Förderung von Bau und Unterhalt eines flächendeckenden und sicheren Wanderwegnetzes im Kanton Schwyz, welches einheitlich und lückenlos nach den national verbindlichen Normen signalisiert ist.
 - Förderung von Wanderwegverlegungen vom Hartbelag zum Naturbelag («weg vom Asphalt»).
 - Unterstützung von Kanton, Gemeinden und Verkehrsvereinen, bei Planung und Ausführung von Wanderwegprojekten.
 - Förderung des Wanderns als sinnvolle Freizeitgestaltung und als Beitrag zur Gesundheitsförderung, zur touristischen Wertschöpfung und zum Naturverständnis;
 - Wahrung der Interessen der Wanderer auf politischer und institutioneller Ebene.»

Die Schwyz Wanderwege arbeiten zusammen mit kommunalen Ortsleitern. Teilweise übernehmen die SZWW Aufgaben des Kantons oder der Gemeinden im Rahmen von Leistungsaufträgen.

⁸ Das Bundesgesetz über Fuss- und Wanderwege (1985) (FGW) unterscheidet folgende Akteure im Wanderwegwesen. Öffentliche Verantwortungsträger, Wanderwegverantwortliche, kantonale Wanderweg-Fachstellen und kantonale Wanderweg-Fachorganisationen.

⁹ <https://www.sz.ch/behorden/umwelt-natur-landschaft/langsamverkehr/fachbereich-langsamverkehr.html/72-416-397-388-4076>

¹⁰ <https://www.schwyz-wanderwege.ch/>

Gemeinden

Den Gemeinden kommt im Wanderwegwesen eine wichtige Rolle zu. Im Kanton Schwyz haben folgende Gemeinden/Bezirke Fläche an der Rigi: Arth, Lauerz, Schwyz, Ingenbohl, Gersau und Küssnacht.

Frequenzen zur Wanderwegnutzung

Für die Nutzung der Wanderwege im Kanton Schwyz gibt es weder vom Fachbereich Langsamverkehr noch von den Schwyzer Wanderwegen systematische Frequenzmessungen (*Mündliche Mitteilung Maurus Köchli bzw. Stefan Gwerder, 2020*).

3.3 Grundlagen und Organisation Luzern

Die Aufteilung und die Zuständigkeiten der Fuss – und Wanderwege im Kanton Luzern ist im Weggesetz vom Oktober 1990 des Kantons Luzern festgehalten:

- *-Die Gemeinden tragen die Kosten für den baulichen und betrieblichen Unterhalt der öffentlichen Fusswege und für den baulichen Unterhalt der öffentlichen Wanderwege.*
- *-Die Gemeinden kennzeichnen die Fuss- und Wanderwege nach den Richtlinien des Bundes und des Kantons. Dabei arbeiten sie mit den interessierten Organisationen zusammen.*

Die Signalisation der Wanderwege im Kanton Luzern ist vom Kanton Luzern sowie von den Gemeinden an den Verein Luzerner Wanderwege übertragen. Ebenfalls sind die Luzerner Wanderwege für den Vollzug des Fuss- und Wanderweggesetzes zuständig (insbesondere Art. 7 FWG «Ersatz-pflicht»).

Mit dem Kanton Luzern besteht eine Leistungsvereinbarung, welche alle drei Jahre erneuert wird.

Fachstelle Fuss- und Wanderwege des Kantons Luzern¹¹

Die Fachstelle Fuss- und Wanderwege des Kantons Luzern im Amt für Raum und Wirtschaft (rawi) koordiniert die Belange der Fuss- und Wanderwege und bildet das Bindeglied zwischen Kanton, Gemeinden und Verein.

Verein Luzerner Wanderwege LWW¹²

Artikel 2 der Statuten der Luzerner Wanderwege erläutert die Ziele und Aufgaben des Vereins:

- *Förderung eines flächendeckenden, attraktiven, naturbelassenen und sicheren Wanderwegnetzes im Kanton Luzern, welches einheitlich und lückenlos signalisiert ist;*
- *Erfüllung des Leistungsauftrages im Kanton Luzern für die Signalisation der Wanderwege;*
- *Zusammenarbeit mit den Gemeinden des Kantons Luzern für den Unterhalt der Wanderwege;*
- *Förderung des Wanderns als sportliche, gesunde und nachhaltige Freizeitaktivität;*
- *Wahrung der Interessen der Wanderer;*
- *Kontaktpflege zu zielverwandten Organisationen;*

Die Kontrolle der Signalisation wird von den 35 ehrenamtlichen Bezirksleiterinnen und Bezirksleitern ausgeführt. Die Wanderleiterinnen und Wanderleiter führen Wanderungen durch, die Wanderbotschafterinnen und Wanderbotschafter sind für die aktive Mitgliederwerbung zuständig. Insgesamt arbeiten rund 80 Personen für die Luzerner Wanderwege. Die Geschäftsstelle umfasst vier Angestellte, welche sich den Aufgaben der Luzerner Wanderweges annehmen.

Gemeinden

Folgende Luzerner Gemeinden haben Gemeindefläche an der Rigi: Vitznau, Weggis und Greppen.

¹¹ https://rawi.lu.ch/ueber_uns/team/weitere_kontakte/fuss_und_wanderwege

¹² <https://www.luzerner-wanderwege.ch/>

4 Touristische Nutzung

4.1 Erschliessung



Folgende Bergbahnen gewährleisten die touristische Erschliessung der Rigi:

- Rigibahnen AG (RB) (Arth-Goldau – Rigi, Vitznau – Rigi, Weggis – Rigi Kaltbad)
- Luftseilbahn Küssnacht – Seebodenalp (LKÜS)
- Luftseilbahn Oberschwend – Rigi Burggeist (LORB)
- Kräbel Rigi-Scheidegg (LKR)
- Urmibergbahn

(Amt für öffentlichen Verkehr des Kantons Schwyz, 2020)

Touristisch wird die ganze Region kantonsübergreifend durch die RigiPlus AG in Zusammenarbeit mit der Rigi Bahnen AG abgedeckt (www.rigi.ch).

4.2 Frequenzen

Die Bergbahnen der Rigi haben zwischen 2015 bis 2019 zwischen 1.7 und 2 Millionen Passagierinnen und Passagiere pro Jahr befördert (Tab. 4.1).

Tab. 4.1: Entwicklung der durch die Bergbahnen der Rigi beförderten Tagesgäste von 2015 bis 2019

Betriebe	Tagesgäste 2015	Tagesgäste 2016	Tagesgäste 2017	Tagesgäste 2018	Tagesgäste 2019	Veränderung 2019 gegenüber 2018
Bergbahnen	1'707'302	1'714'079	1'782'507	2'017'634	1'977'089	-2.0%
Rigi Bahnen AG	785'000	783'000	846'518	970'242	935'203	-3.6%
Rigi Bahnen AG (ohne Luftseilbahn Kräbel - Rigi Scheidegg)	785'000	783'000	846'518	912'237	878'560	-3.7%
LSB Kräbel - Rigi Scheidegg	73'368	69'664	--	58'005	56'643	-2.3%
LSB Seebodenalp	50'884	50'674	52'435	43'502	67'608	55.4%
LSB Urmiberg	--	14'735	16'100	18'050	17'965	-0.5%
LSB Rigi-Burggeist	13'050	13'006	20'936	15'598	21'110	35.3%

4.3 Geplante Projekte

- Dienstleistungszentrum Vitznau
- Erneuerung Seilbahn Weggis-Rigi Kaltbad
- Neubau Station Kulm
- Rollmaterialbeschaffung

(Rigi Projekte, 2020)

5 Kontakte

Schwyzer Wanderwege	Projekträger	Stefan Gwerder	stefan.gwerder@schwyzer-wanderwege.ch +41 76 317 50 41
		Marcel Truttmann	marcel.truttmann@bpp-ing.ch +41 41 818 50 26
Schweizer Wanderwege	Projekträger	Bernard Hinderling	bernard.hinderling@wandern.ch +41 31 370 10 32
Zürcher Hochschule für Angewandte Wissen- schaften (ZHAW)	Koordination	Peter Marty	peter.marty@zhaw.ch +41 58 934 59 42
		Claudia Veith	claudia.veith@zhaw.ch +41 58 934 53 23

Wädenswil, 27. August 2020 / marp

Literaturverzeichnis

- Alain Bühlmann, Hydrologischer Atlas der Schweiz. (13. Juli 2020). *HYDRMaps*. [https://hydro-maps.ch/#de/13/47.0471/8.5064/b1_hds--e01_riverview\\$0/184307](https://hydro-maps.ch/#de/13/47.0471/8.5064/b1_hds--e01_riverview$0/184307)
- Amt für öffentlichen Verkehr des Kantons Schwyz. (19. August 2020). *Angebot im öffentlichen Verkehr*. <https://www.sz.ch/privatpersonen/mobilitaet-verkehr/amt-fuer-oeffentlichen-verkehr/angebot.html/72-512-450-448-3784#Bergbahnen>
- Automatisches Messnetz - MeteoSchweiz. (28. August 2020). <https://www.meteoschweiz.admin.ch/home/mess-und-prognosesysteme/bodenstationen/automatisches-messnetz.html>
- BAFU, B. f. U. (18. August 2020). *Pilotprogramm Anpassung an den Klimawandel*. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/anpassung-an-den-klimawandel/pilotprogramm-anpassung-an-den-klimawandel.html>
- Bast, A., Ortner, G. & Bründl, M. (2020). *Sicher Wandern 2040: Mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf das Wanderwegwesen*. Eine Literatursynthese.
- Bundesamt für Statistik (Hg.). (19. August 2020). *Arealstatistik Schweiz*. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/raum-umwelt/erhebungen/area.html>
- Bundesamt für Umwelt, Schweizerischer Versicherungsverband & Vereinigung kantonaler Gebäudeversicherungen (Hg.). (28. Juni 2018). *Gefährdungskarte Oberflächenabfluss Schweiz: Technischer Bericht*.
- Bundesgesetz über Fuss- und Wanderwege, SR 704 (1985).
- Erlebnis Geologie. (18. Mai 2020). *Rigi - Weg der Naturschätze - Erlebnis Geologie*. <https://www.erlebnis-geologie.ch/geoweg/rigi-weg-der-naturschaetze/>
- Fuss- und Wanderwege. (18. Mai 2004). <https://www.sz.ch/behoerden/umwelt-natur-landschaft/langsamverkehr/fuss-und-wanderwege.html/72-416-397-388-4079>
- Garefalakis, P. & Schlunegger, F. (2018). Link between concentrations of sediment flux and deep crustal processes beneath the European Alps. *Scientific reports*, 8(1), 183. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-17182-8>
- Gesetz über die öffentlichen Wege mit privater Unterhaltspflicht (1958). https://www.sz.ch/public/upload/assets/3767/443_110.pdf
- Kantonales Fuss- und Wanderweggesetz (2004).
- Manuelles Niederschlagsmessnetz - MeteoSchweiz. (28. August 2020). <https://www.meteoschweiz.admin.ch/home/mess-und-prognosesysteme/bodenstationen/manuelles-niederschlagsmessnetz.html>
- MeteoSchweiz (Hg.). (2020). *Klimanormwerte Engelberg: Normperiode 1981-2010*.
- Naturgefahrenkarten. (19. August 2020). <https://www.sz.ch/behoerden/umwelt-natur-landschaft/naturgefahren/naturgefahrenkarten.html/72-416-397-395-4063>
- NCCS, National Centre for Climate Services (Hg.). (18. August 2020a). *CH2018 - Klimaszenarien für die Schweiz. National Centre for Climate Services: Webatlas*. <https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/materialien-und-daten/daten/ch2018-webatlas.html>
- NCCS, National Centre for Climate Services. (19. August 2020b). *Klimaszenarien CH2018 Alpen*. <https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/regionen/grossregionen/alpen/klimaszenarien-ch2018-alpen.html>
- NCCS, National Centre for Climate Services. (19. August 2020c). *Was sind Emissionsszenarien?* <https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/grundlagen-zum-klima/was-sind-emissionsszenarien-.html>
- Pro Rigi – Geografie. (18. August 2020). https://prorigi.ch/?Der_Berg:Geografie
- Pro Rigi – Geologie. (18. August 2020). https://prorigi.ch/?Der_Berg:Geologie
- Rigi. (19. August 2020). *Wandern | Rigi*. <https://www.rigi.ch/Aktivitaeten/Wandern>

- Rigi Projekte. (19. August 2020). *Bauprojekte Rigi - Gemeinsam nachhaltig gestalten*. <https://www.rigi-projekte.ch/>
- Schwyz Wanderwege | Statuten. (19. August 2020). <https://www.schwyz-wanderwege.ch/de/verein/statuten>
- Universität Bern & Institut für Geologie. (2018). *Rigi: Versteinerte Flüsse zeichnen die Landschaftsentwicklung auf*. Universität Bern; Institut für Geologie. https://www.geo.unibe.ch/ueber_uns/medien/medienmitteilungen/180109_rigi_versteinerte_fluesse/index_ger.html

Links

- Schwyzer Wanderwege SZWW
www.schwyz-wanderwege.ch
- Schweizer Wanderwege SWW
www.wandern.ch
- Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW
>Forschungsgruppe Regionalentwicklung
<http://www.zhaw.ch/iunr/regionalentwicklung>
- Pilotprogramm des Bundes zur Anpassung an den Klimawandel
<https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/massnahmen/pak.html>
- Klimaanpassungsprojekt F.11 «Sicher Wandern 2040»
<https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/massnahmen/pak/projektephase2/pilotprojekte-zur-anpassung-an-den-klimawandel--cluster-Sensibilisierung/f-11-sicher-wandern-2040.html>
- WSL-SLF Literatursynthese «Sicher Wandern 2040. Mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf das Wanderwegwesen»
<https://www.slf.ch/de/projekte/sicher-wandern-2040.html>
- Schweizer Klimaszenarien CH2018
<https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/schweizer-klimaszenarien.html>
- Luzerner Wanderwege LWW
<https://www.luzerner-wanderwege.ch/>
- Fachbereich Langsamverkehr des Kantons Schwyz
<https://www.sz.ch/staatskanzlei-departemente/umweltdepartement/amt-fuer-wald-und-natur/langsamverkehr/fachbereich-langsamverkehr.html/72-416-387-379-4057-4084-4076>
- Fachbereich Naturgefahren des Kantons Schwyz
<https://www.sz.ch/staatskanzlei-departemente/umweltdepartement/amt-fuer-wald-und-natur/naturgefahren/fachbereich-naturgefahren.html/72-416-387-379-4057-4066-4065>
- Fachstelle Fuss- und Wanderwege des Kantons Luzern
https://rawi.lu.ch/ueber_uns/team/weitere_kontakte/Fuss_und_Wanderwege
- WebGIS Kanton Schwyz
<https://map.geo.sz.ch>
- Geoportal Kanton Luzern
<https://geoportal.lu.ch/>
- RigiPlus AG und Rigi Bergbahnen AG
www.rigi.ch
- Unterallmeindkorporation Arth UAK
<https://www.uak.ch/>
- Vereinigung Pro Rigi
<http://prorigi.ch/>
- Gemeinde Arth
www.arth.ch
- Gemeinde Lauerz
www.lauerz.ch
- Gemeinde Schwyz
www.gemeindeschwyz.ch/
- Gemeinde Ingenbohl
www.brunnen.ch
- Bezirk Gersau
www.gersau.ch
- Gemeinde Vitznau
www.vitznau.ch
- Gemeinde Weggis
www.weggis.ch
- Gemeinde Greppen
www.greppen.ch
- Bezirk Küssnacht a.R.
www.kuessnacht.ch/

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 2.1: Das Gebiet der Rigi Richtung Westen mit Vierwaldstättersee und Lauerzersee. ©Keystone 2
- Abb. 2.2: Die Rigi mit Wanderwegnetz 1:50'000. ©swisstopo 2
- Abb. 2.3: Schematische Bodenbedeckung gemäss der Arealstatistik 2004/09 4
- Abb. 2.4: Gewässer an der Rigi mit Gewässerpanorama Rigiaa und den entsprechenden Gebietskenngrößen 5
- Abb. 2.5: Hydrogeologische Situation an der Rigi (Blatt Bötztberg-Beromünster) (map.geo.admin.ch). 6
- Abb. 2.6: Gefährdung durch Oberflächenabfluss im Gebiet der Rigi (map.geo.admin.ch) 7
- Abb. 2.7: Jahresverlauf der Station Engelberg für Lufttemperatur, Sonnenscheindauer und Niederschlag von August 2019 bis August 2020 in Bezug zum Normwert 1981 – 2010 (Jahresverlauf Temperatur, Sonne, Niederschlag - MeteoSchweiz, 2020)..... 8
- Abb. 2.8: Jahresverlauf der Station Engelberg für Lufttemperatur und Sonnenscheindauer in Bezug zum Normwert 1981 - 2010 8
- Abb. 2.9: Klimanormwerte Temperatur und Niederschlag der Station Engelberg. (MeteoSchweiz, 2020) 9
- Abb. 2.10: Kernaussagen der Schweizer Klimaszenarien CH2018 bis Mitte dieses Jahrhunderts. (NCCS, National Centre for Climate Services, 2020b)..... 9
- Abb. 2.11: Die Hitzetage und die Neuschneetage für die Höhenstufe Voralpen und Alpen 2035 entsprechend den Emissionsszenarien RCP2.6-RCP8.5 10
- Abb. 2.12: Gefahrenstufen nach potentieller Intensität und der Eintretenswahrscheinlichkeit eines Schadenereignisses 11
- Abb. 3.1: Nationale Wanderwegkategorien Wanderweg, Bergwanderweg und Alpinwanderweg mit Definition gemäss SN 640 829a Signalisation Langsamverkehr (Bundesamt für Strassen (ASTRA), Schweizer Wanderwege, 2017) 12

KLIMAAANPASSUNGSPROJEKT «SICHER WANDERN 2040»

FALLBEISPIEL PILOTREGION RIGI – WORKSHOP 2. SEPTEMBER 2020

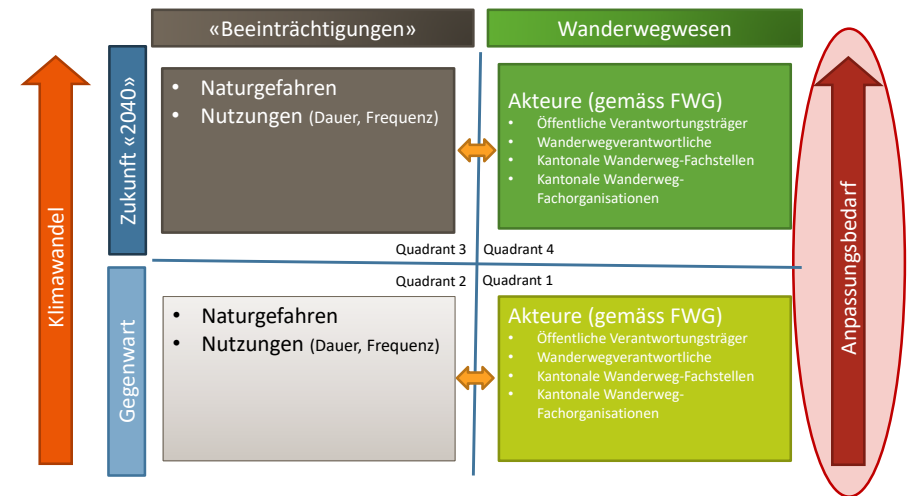


Rigigebiet Blick Richtung Westen ©Keystone

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ein Projekt im Rahmen des Pilotprogramms Anpassung an den Klimawandel, unterstützt durch das Bundesamt für Umwelt BAFU

Orientierung: Ausgehend von der Wanderweginfrastruktur



3

Ablauf des Tages

- 9.15 Begrüssung
- 9.20 Ablauf des Workshops
- 9.25 Projekteinführung
- 9.45 Vorstellungsrunde mit jeweiliger Kurzeinschätzung
- 10.00 Quadrant 1: Wanderwegwesen Rigi heute
- 10.55 Quadrant 2: «Beeinträchtigungen» heute
- 11.40 Mittagspause
- 12.50 Quadranten 3 & 4: Erwartete «Beeinträchtigungen» und Konsequenzen «2040»
- 13.40 Das heisst: Handlungsbedarf und –möglichkeiten
- 14.15 Schlussrunde: Ausblick und nächste Schritte
- 14.30 Abschlusskaffee
- 15.01 Abfahrt Richtung Arth-Goldau

4

Vorstellungsrunde und Kurzeinschätzung

- a. Name, Organisation/Institution und Funktion
- b. Welches ist die zentrale Herausforderung für das Wanderwegwesen an der Rigi heute oder in Zukunft?
Welchen Bedarf habe ich in meiner Rolle?

Quadrant 1: Wanderwegwesen Rigi aktuell

- Von Seebodenalp bis Urmiberg/Timpel
- Zahlen zu Wanderwegen zwischen 120 km und 300 km
- Vor allem Kategorie Wanderwege und Bergwanderwege
- Gut erschlossen im Nahbereich grosse Ballungszentren
- Besuchervolumen zwischen 1.7 und 2 Mio. / Jahr, z.T. Wanderwegungewohnt
- Zahlreiche Themenwege
- 2 Kantone, 8 Gemeinden
- Eine Tourismusorganisation kantonsübergreifend
- Kt SZ: Haupt-, Verbindungs- und kommunale Wanderwege, Wegrodel
- Regionale freiwillige Unterhaltsvereinbarung

- ⇒ Weitere Aspekte mit Relevanz für die Zukunft? Gewichtung?
- ⇒ Charakteristika, Stärken, Lücken, AKV, Zusammenarbeit, Finanzen

Quadrant 2: «Beeinträchtigungen» heute

- Klima-Grossregion Alpen: Wetterstationen Pilatus und Engelberg
- Nagelfluh mit weitverzweigtem Gewässernetz und Kalk mit wenig Oberflächengewässern
- Vor allem Alpwirtschaft und Wald, z.T. mit Schutzfunktion
- Niederschläge vor allem in den Sommermonaten
- Eher schneearm
- Nutzung durch z.T. wanderwegungewohnte Gäste
- Grosses Gästevolumen
- Bisherige Ereignisschwerpunkte (gemäss kant. Ereigniskataster)

- ⇒ Weitere Aspekte mit Relevanz für die Zukunft? Gewichtung?
- ⇒ Relevante Naturgefahrenprozesse und Schwerpunkte?
- ⇒ Nutzungskonflikte und Besucherlenkung?

Quadrant 3 & 4: «Beeinträchtigungen 2040» und Konsequenzen für das Wanderwegwesen «2040»

- Klimaszenarien «CH2018» für Grossregion Alpen
 - Trockeneren Sommern
 - Heftigeren Niederschlägen
 - Mehr Hitzetagen und
 - Schneeärmeren Wintern
- Für das Wanderwegwesen relevante Naturgefahren gemäss Literatursynthese WSL-SLF
 - Steinschlag, Blockschlag, Felssturz und Bergsturz
 - Murgänge in Gräben und Wildbächen
 - Hangmuren und Rutschungen
 - Frühlings- und Sommerlawinen
 - Veränderungen im Wald
- Touristische Entwicklung

- ⇒ Was heisst das für die Rigi?
- ⇒ Kann die Organisation des bestehenden Wanderwegwesens die Herausforderungen stemmen?
- ⇒ Wo gibt es Handlungsbedarf?

5. Handlungsbedarf und -möglichkeiten als Anpassung

- Welche Themenfelder sind
 - Wie
 - durch wen
 - wann
anzugehen?
- Handlungsansatz: Merkblätter der Schweizer Wanderwege für Wanderwegverantwortliche (basierend auf Leitfaden «Gefahrenprävention und Verantwortlichkeit auf Wanderwegen»)



SICHER WANDERN 2040
MÖGLICHE AUSWIRKUNGEN IM KLIMAWANDEL

INHALT

- AUSGANGSLAGE**
- PROJEKT**
- DIE SCHWEIZ 2040 + AUSWIRKUNGEN WANDERN**
- RELEVANTE PROZESSE**
- FALLBEISPIELE**



AUSGANGSLAGE GRUNDLAGEN

Welche Herausforderungen für die Wanderweginfrastruktur und den Tourismus ergeben sich aus dem Klimawandel?



Vollzugshilfe



Studie



Merkblätter

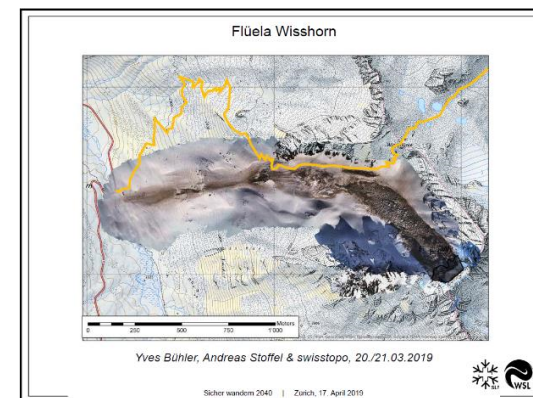


AUSGANGSLAGE EREIGNISSE

Wanderwege sind heute betroffen (Beispiele 2019) ...

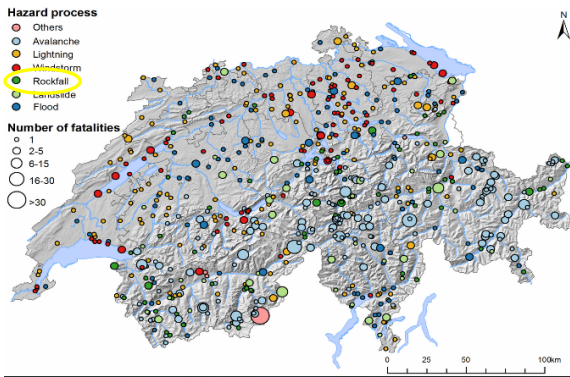
Klimawandel gefährdet Bergwanderwege

Die für den Unterhalt Verantwortlichen sind gefordert – vor allem aber die Berggänger selbst

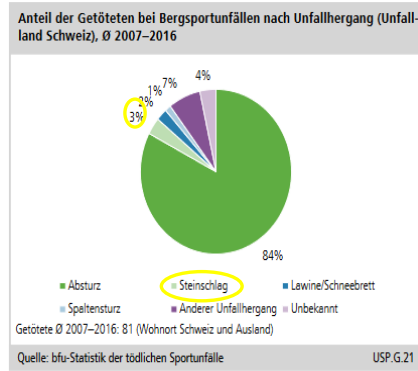


AUSGANGSLAGE EREIGNISSE

... Ereignisse gabs schon immer ...



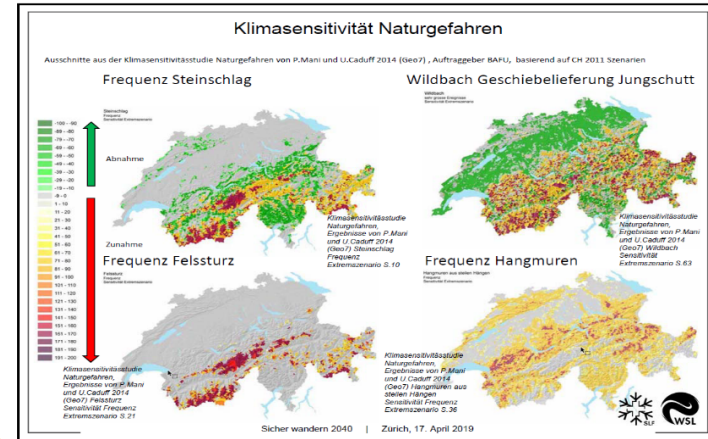
Todesfälle Naturgefahrenprozesse seit 1946 (WSL)



Quelle: bfu-Statistik der tödlichen Sportunfälle USP.G.21

AUSGANGSLAGE EREIGNISSE

... und wird es weiterhin geben.



Die **Ausprägung** der Naturgefahren **ändert sich**: CH2011 Szenarien (Mani/Caduff 2014).

AUSGANGSLAGE

Was bedeutet dies für die Infrastruktur?

Physische Aspekte

Gesellschaftliche Aspekte



- Saisonale Ausdehnung Wandern
- Mehr Wandernde zu gewissen Zeiten

Kontrolle und Unterhalt Infrastruktur

PROJEKT SICHER WANDERN 2040

Pilotprogramm BAFU (2019-2022): Anpassung an den Klimawandel

Pilotprogramm

- Größere Hitzebelastung
- Zunehmende Sommertrockenheit (Fokus Landwirtschaft)
- Steigendes Hochwasserrisiko, abnehmende Hangstabilität und häufigere Massenbewegungen
- Veränderung von Lebensräumen, Artenzusammensetzung und Landschaft (Fokus Landwirtschaft und Waldbewirtschaftung)
- Ausbreitung von Schadorganismen, Krankheiten und gebietsfremden Arten
- Sensibilisierung, Information und Koordination



- Risiken reduzieren
- Chancen nutzen
- Anpassungsfähigkeit erhöhen



PROJEKT SICHER WANDERN 2040

Vorgehen / Projektstand / Ziele

Akteure erhalten Hinweise, wie sie ihr Wanderwegwesen evaluieren können (basierend auf Fachgrundlagen).



Ablauf

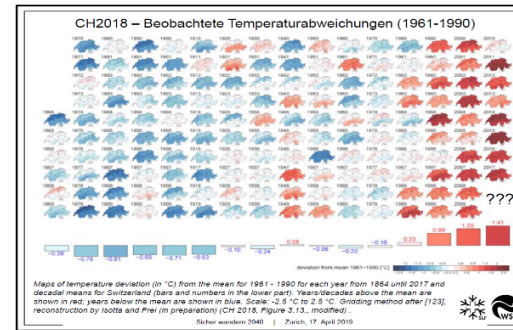
- Phase 1 2019**
 - Abschätzung zu Auswirkungen durch WSL/SLF
 - Expertenworkshops
 - Schaffung Grundlagendokument
- Phase 2 2019-21**
 - Befähigung zur Anpassung der lokalen Akteure in Pilotregionen
 - Regionale Anpassungsworkshops
- Phase 3 2021**
 - Diffusion der Ergebnisse (des Vorgehens)
 - Sensibilisierung

- SZ : Rigi
- VS : St. Niklaus
- GR : Kanton



DIE SCHWEIZ 2040+

Szenarien Klima: Blick zurück



Abweichung vom Mittel 1961 - 1990: CH2018.

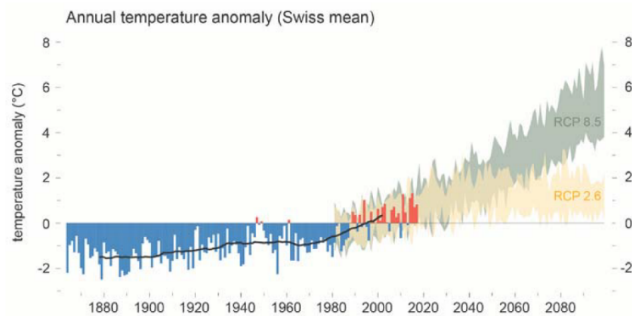


DIE SCHWEIZ 2040+

Szenarien Klima: Blick in die Zukunft

CH2018 – Temperatur

CH 2018



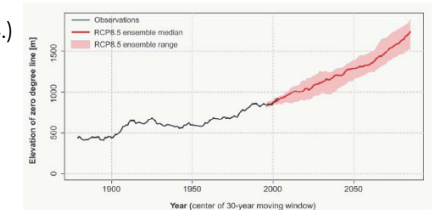
Evolution of Swiss annual mean temperature from 1864 to 2099, shown as deviation (°C) from the baseline 1981 - 2010. The bars show the observations from 1864 to 2017 (negative anomalies in blue, positive anomalies in red). The green (orange) shading shows the projected (5th to 95th percentile) range using the RCP8.5 (RCP2.6) scenario. (CH 2018, modified, Figure 11.1.)



DIE SCHWEIZ 2040+

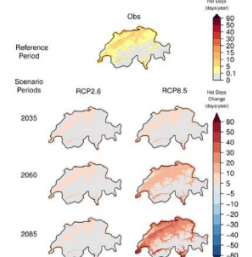
Szenarien Klima: Blick in die Zukunft (z.B.)

CH2018 – Nullgradgrenze im Winter

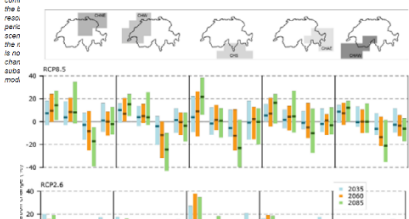


Modelle CH 2018

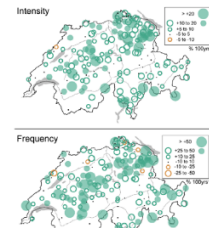
CH2018 – Hitzetage



CH2018 – Niederschlag



CH2018 – Extremniederschlag



DIE SCHWEIZ 2040+

Szenarien Klima: Blick in die Zukunft

Die Schweiz im Jahr 2060

CH 2018



Trockene Sommer



Heftige Niederschläge



Mehr Hitzetage

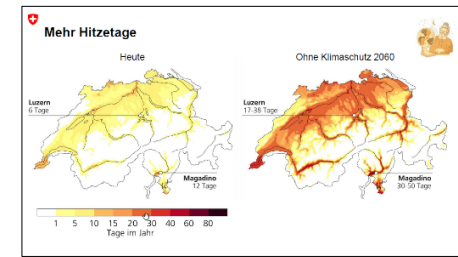


Schneearme Winter



AUSWIRKUNGEN WANDERN

Mögliche Auswirkungen (Naturraum / Gesellschaft)



- Risiken reduzieren
- Chancen nutzen
- Anpassungsfähigkeit erhöhen

Auftauen Permafrost; Saisonverlängerung; Wandern in der Höhe

Gefahrenpotential ?

- Eintretenswahrscheinlichkeit
- Räumliche Wirkung

Schadenpotential ?

- Kosten Betrieb Infrastruktur
- Betroffene NutzerInnen

Nutzen ?

- Gesundheit
- Ertrag Tourismus, ...

RELEVANTE PROZESSE

Welche physischen Prozesse werden fürs Wandern relevant sein ? (Infrastruktur und NutzerInnen)

Veränderung der relevanten Prozesse durch (wichtige Treiber):

Temperaturänderungen

- Anstieg Schneefallgrenze
- Vermehrt Starkniederschlag + Extremereignisse ganzes Jahr
- Verschiebung Niederschlag Sommer nach Herbst / Winter
- Mehr Hitzetage v.a. auch in städtischen Gebieten
- Veränderung Vegetation (Störungen Schutz-Wald)

Nach CH 2018

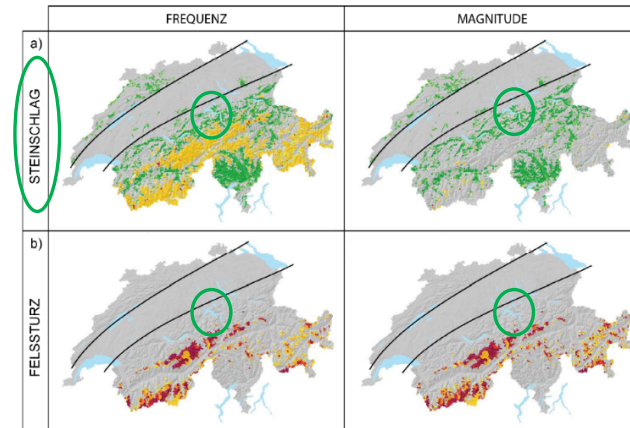
Klimaindikator	RCP8.5	RCP2.6
Temperatur		
Jahresmitteltemperatur [°C]	+2.6 (+2.0) +3.3	+1.2 (+0.7) +1.9%
Sommertemperatur [°C]	+2.9 (+2.3) +4.0	+1.6 (+0.9) +2.5%
Wintertemperatur [°C]	+2.4 (+1.8) +3.3	+1.3 (+0.6) +1.9%
Niederschläge im Sommer		
Sommerniederschlag [‰]	-11 (-25) +9	-3 (-6) +7
stärkster jährlicher Eintagesniederschlag, Sommer [‰]	+6 (-9) +16	+2 (-9) +10
100-jährliches Eintagesniederschlagsereignis, Sommer [‰]	+2 (-9) +29	+5 (-6) +17
Niederschläge im Winter		
Winterniederschlag [‰]	+8 (-3) +20	+7 (-1) +16
stärkster jährlicher Eintagesniederschlag, Winter [‰]	+9 (-1) +20	+7 (-5) +21
100-jährliches Eintagesniederschlagsereignis, Winter [‰]	+8 (-5) +28	+7 (-9) +28
(Hitzetage)Stress		
wärmster Tag im Jahr [°C]	+3.5 (+2.9) +5.7	+1.6 (+1.0) +3.2
Hitzetage ¹⁾ [Tage]	+7 (+2) +17	+2 (0) +8
Länge Sommerfrostperiode ²⁾ [Tage]	+1 (0) +9	+1 (-1) +3

¹⁾ 1 oder 1 oder mehr heiße Tage (1 oder 1 oder mehrere Tage über 30°C) oder 1 oder mehrere heiße Tage (1 oder 1 oder mehrere Tage über 30°C)

RELEVANTE PROZESSE

Zunahme oder Abnahme

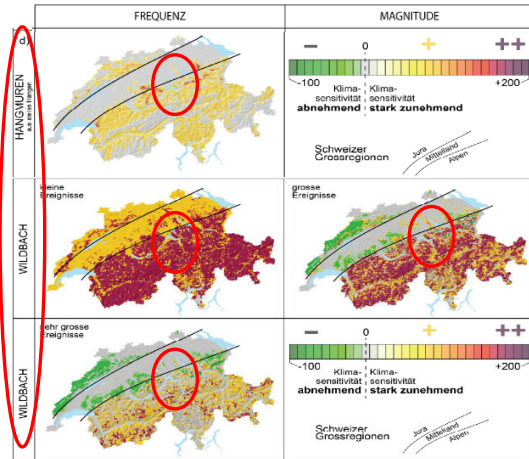
Räumliche Auswirkungen



RELEVANTE PROZESSE

Zunahme oder Abnahme

Räumliche Auswirkungen



RELEVANTE PROZESSE

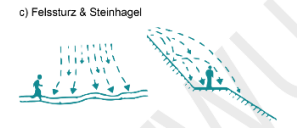
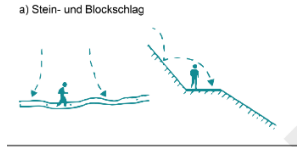
Fazit Prozesse Region (1)

Stein- / Blockschlag und Felssturz / Bergsturz:

- **Zunahme Frequenz und Magnitude** insbesondere **alpines/** hochalpines Gelände (insbesondere in Gebieten mit Permafrost / Eisbildung (räumlich schwierig einzugrenzen) und bei **Starkniederschlag**)
- **Gleichbleibend oder Abnahme in nicht alpinen Gebieten**

Murgänge in Gräben und Wildbächen:

- **Zunahme der Häufigkeit v.a. in voralpinem und alpinem Gelände**
- Auf Grund saisonaler Veränderung der Niederschläge eher Herbst-Frühling
- Magnitude noch ungewiss (Zunahme Frequenz → Abnahme Materialverfügbarkeit)



b) Gräben & Wildbäche



RELEVANTE PROZESSE

Fazit Prozesse Region (2)

Hangmuren und Rutschungen:

- **Zunahme Frequenz** v.a. Alpen, **Voralpen** wo geologische / geomorphologische Disposition
- V.a. nach langanhaltenden Niederschlagsperioden (Wassereintrag und -sättigung)

(Frühlings- und Sommerlawinen):

- Nur wenige bekannte Hinweise / unklar
- Ev. **Abnahme**, da **Schneefallgrenze** und **Temperatur** höher (weniger Material)

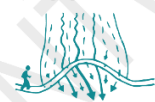
Prozessketten:

- Nur schwer zu erfassen
- **Betreffen auch tiefere Regionen**
- **Stabilität Schutzwald beachten**

d) Hangmuren und Rutschungen



e) Murgänge



f) talseitige Rutschungen



RELEVANTE PROZESSE

Fazit Wanderwegwesen Region

Auswirkung Infrastruktur:

- Gravitativ geprägte Naturgefahren → v.a. steiles Gelände (Bergwanderwege, Alpinwanderwege)
- Meteorologische Ereignisse wie z.B. Stark-Niederschlag
- Zu beachten «gesellschaftliche Auswirkungen»: Ausdehnung Saison, Hitzetage → mehr NutzerInnen

Auswirkung NutzerInnen:

- V.a. gravitative Naturgefahren → nicht voraussehbar
- Weitere betreffen v.a. die Eigenverantwortung: z.B. Gewitter

FALLBEISPIEL SCHWYZ SZ

Exemplarischer Fall SZ: Murgang



- Auslöser:
 - Extrem-Niederschlag nach langer Trockenphase.
 - Die Vegetation bildete sich nach anhaltender Trockenheit zurück. Graswuchs und Humusschicht trugen nicht mehr zur Stabilität von Erdschicht und Steinen bei.
- Problematik für NutzerInnen:
 - Nicht vorhersehbar. Kann nicht in der Planung einer Wanderung berücksichtigt werden.
- Problematik Infrastruktur:
 - Poröse Oberflächen die in steilem Gelände zu Rutschungen und Murgängen führen können.
 - Kann in stark exponierten Gebieten erheblich sein und zu Sperrungen / Umleitungen (vereinzelt eventuell Aufhebung) des Wanderweges zur Folge haben.

Schweizer Wanderwege | Titel | 21 | 21.06.2021

FALLBEISPIEL SCHWYZ SZ

Exemplarischer Fall SZ: Murgang



- Problematik Organisation:
 - Stark exponierte Stelle.
 - Zugänglichkeit und zeitnahe Massnahmen vor Ort schwierig.
 - Maschineller Einsatz nicht möglich.
 - Kosten in diesem Fall überschaubar.
- Betroffenen Massnahmen:
 - Wegsperrung publiziert.
 - Wiederherstellen des Wanderweges und erstellen zusätzlicher Wasserhaltungen.
 - Kontrolle und Säuberung einiger Bachläufe auf diesem Abschnitt.

Schweizer Wanderwege | Titel | 22 | 21.06.2021

GEFAHRENPRÄVENTION

Prävention möglich bei:

Infrastruktur Wanderwege

- Signalisation irreführend
- **Bauwerke mit Mängel**
- Absturzstellen ungesichert
- **Vorhersehbare Naturgefahren ungesichert**

Verhinderung **atypische Gefahren**, die auch bei durchschnittlicher Aufmerksamkeit / Vorsicht zu gravierenden Unfällen führen können

Wander*innen

- **Route**, Ausrüstung **ungeeignet**
- Verhalten unterwegs unangepasst
- Witterung nicht berücksichtigt
- **Unvorhersehbare Naturereignisse**
- Aufsichtspflicht Kinder missachtet

Sorgfältige **Planung** Wanderung und **Kontrolle** unterwegs

Schweizer Wanderwege | Grundausbildung Signalisation | 23 | 21.06.2021

SICHERUNGSPFLICHT

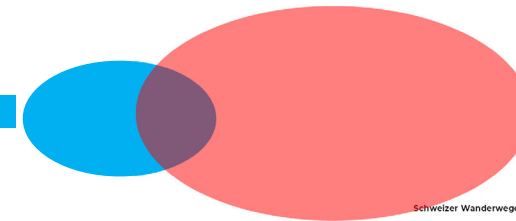
Grundsatz - auch für verantwortliche Stellen im Wanderwegwesen

- Wer einen Zustand schafft, aus dem ein Schaden für andere Personen entstehen kann, ist verpflichtet, die **notwendigen** und **zumutbaren Schutzvorkehrungen** zu treffen.

Fuss- und Wanderweggesetz (FWG), Artikel 6:

- «...Wanderwege müssen **möglichst gefahrlos** begangen werden können».

Sicherungspflicht






Eigenverantwortung

Schweizer Wanderwege | Grundausbildung Signalisation | 24 | 21.06.2021

NATURGEFAHREN

Sicherung nötig?

 <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • Lokale Gefährdungen durch Naturprozesse möglich (schlechte Witterung). • Trotz angemessener Massnahmen kann ein Risiko verbleiben. • Massnahmen bei grösseren Einzelereignissen, wiederholten oder gehäuften Ereignissen.
 <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • Naturgefahren können vielerorts auftreten, vor allem auch bei schlechter Witterung. • Auf Bergwanderwegen, muss man mit solchen Gefahren grundsätzlich rechnen, insbesondere mit Stein- und Blockschlag. • Massnahmen zur Gefahrenminderung beschränken sich auf Stellen mit bekannter grosser Gefährdung (flächenhaft wirkende Prozesse).
 <input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • Geröllhalden, Steinschlagrunsen, steile Hänge und Wildbäche. • Auf Alpinwanderwegen muss man mit Naturereignissen jeglicher Art rechnen. • Massnahmen zur Gefahrenminderung beschränken sich auf Stellen mit bekannter aussergewöhnlicher Gefährdung (flächenhaft wirkende Prozesse von grosser Dimension; tlw. Zugänge zu Hütten).



NATURGEFAHREN

Sicherung vorhersehbarer Naturgefahren



KONTROLLE

- Massnahme nötig bei:**
- Grösseres Einzelereignis
 - Flächenhafte Ereignisse
 - Anhaltende Gefahrenaktivität
 - Häufung von Ereignissen



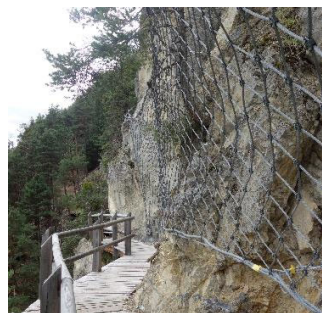
- Falls Falle:**
- sichtbar machen
 - sperren

WORKSHOP

Wanderwege sind auch betroffen : aber wie ?



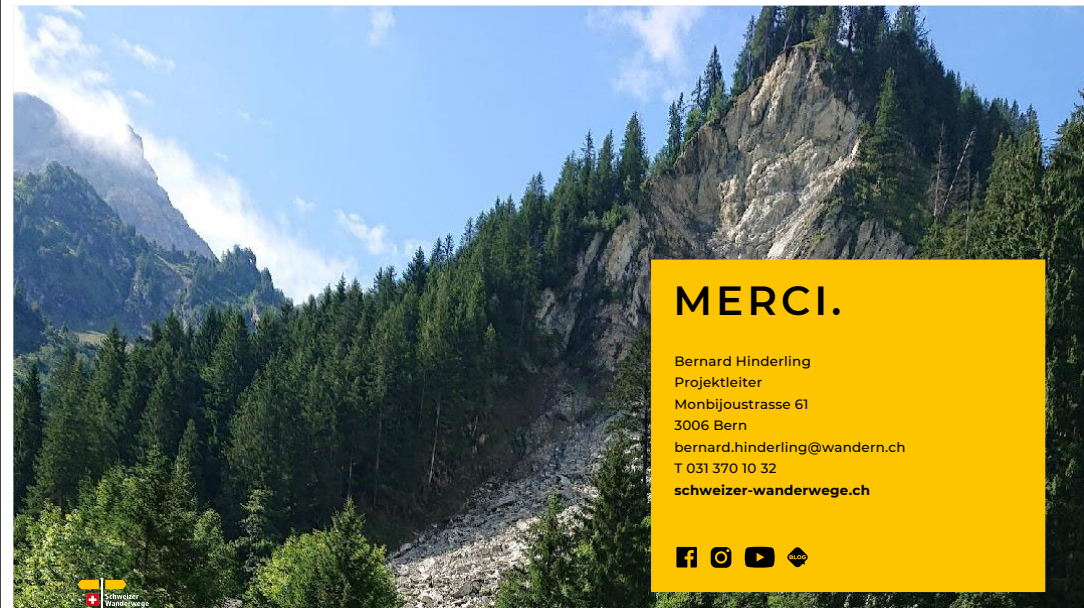
**PLANUNG
PROZESSE**



**BAU / UNTERHALT
FINANZIERUNG**



**INFORMATION
NUTZERINNEN**



MERCI.

Bernard Hinderling
 Projektleiter
 Monbijoustrasse 61
 3006 Bern
 bernard.hinderling@wandern.ch
 T 031 370 10 32
 schweizer-wanderwege.ch

Forschungsgruppe Regionalentwicklung
Forschung und Entwicklung

«Sicher Wandern 2040»: Adaptionenworkshop Rigi

Rahmeninformationen

- **Datum:** Mittwoch, 2. September 2020
- **Ort:** Rigi Kulm
- **Zeit:** 09:15-14:45 Uhr
- **Teilnehmende:**
 - Hans Ruedi Appert, Schwyzer Wanderwege
 - Christoph Schmid, Gemeinde Arth
 - Andreas Lehmann, Luzerner Wanderwege
 - Josef Waldis, Luzerner Wanderwege
 - Pius Betschart, Unterallmeindkorporation UAK
 - Rita Baggenstos, Rigiplus AG
 - Werner Geiger, Kurverein Rigi
 - Stefan Gwerder, Schwyzer Wanderwege
 - Marcel Truttmann, Schwyzer Wanderwege
 - Bernard Hinderling, Schweizer Wanderwege
 - Sabine Kleppek, BAFU
 - Peter Marty, ZHAW (*Sitzungsleitung*)
 - Rebecca Hunziker, ZHAW (*Protokoll*)
 - Rebecca Corrodi, ZHAW
- **Entschuldigt:**
 - Jeannine Züst, Rigiplus AG
 - Sigi Weber, Schwyzer Wanderwege

Traktanden

Traktandum	Zusammenfassung
1. Begrüssung und Einführung	<p>Die Teilnehmenden werden durch die Projektträgerschaft begrüsst. P. Marty führt gemäss <i>Folienset 1</i> in den Workshop ein. B. Hinderling erläutert das Projekt gemäss <i>Folienset 2</i>.</p> <p>Mit der Vorstellungsrunde wurden die grössten zukünftigen Herausforderungen für das Wanderwegwesen und die Erwartungen für den Workshop genannt. Als Herausforderungen wurden hauptsächlich die Veränderungen bei den Naturgefahren inkl. deren Auswirkungen auf die Finanzen erwähnt, aber auch die Veränderungen bei den Nutzern und deren Ansprüchen. Für diese Entwicklungen möchte das Wanderwegwesen möglichst gut vorbereitet sein. (<i>vgl. Flipchart 1</i>)</p>
2. Wanderwegwesen heute	<p><i>Vgl. Flipchart 2</i></p> <p>Wegenetz: Das Wanderwegnetz wurde stark ausgedünnt. Die nicht mehr als Wanderweg bezeichneten Wege werden jedoch nach wie vor begangen, die Zahl nimmt aufgrund der mobilen Apps eher zu. Auf diesen Wegen sind teilweise Wegrodel vorhanden, teilweise nicht. Auf nicht signalisierten Wegen besteht aus Wanderwegsicht keine Unterhaltspflicht. Dennoch braucht es eine</p>

	<p>klare Kommunikation, welche Wege benutzt werden sollten. Die SZ Wanderwege wollen die Gäste sensibilisieren, möglichst die offiziellen Wanderwege zu begehen. Die bestehenden Wanderwege genügen.</p> <p>Veränderung der Nutzer: Die Nutzer haben sich stark verändert. Die Jungen haben das Wandern wiederentdeckt und nutzen mobile Apps dazu. Insbesondere durch Corona sind zusätzlich Leute auf die Wanderwege gekommen, von denen viele nicht wissen, was die Zeichen und Kategorien bedeuten. Es handelt sich jedoch um eine Minderheit, die schlecht vorbereitet ist. Zudem hat sich die Ausrüstung verändert; heute kann zu jeder Jahreszeit gewandert werden.</p> <p>Organisation: Die Absprache mit dem Kanton bzgl. Wanderwege ist gut. An der Rigi handelt es sich jedoch um einen Einzelfall bzgl. Organisation des Unterhalts. Man kennt sich: Die erste Person, die etwas beobachtet, leitet es an die entsprechenden Stellen weiter. Bei Sperrungen etc. wird breit informiert, auch über die Kantonsgrenze hinweg und inkl. Tourismusakteuren. Solch eine Organisation wünscht man sich für den ganzen Kanton Schwyz. Ebenfalls hilfreich ist die App Outdoor Schwyz.</p>
3. Beeinträchtigungen heute	<p><i>Vgl. Karte</i></p> <p>Kartenlegende: Rot: Sturzprozesse (v.a. Steinschlag) Orange: Wasser (v.a. Hochwasser, Murgang, Wildbach)</p> <p>Bei den aktuellen Naturgefahren handelt es sich mehrheitlich um Steinschläge, Murgänge und Hochwasser sind jedoch auch vorhanden. Hangmuren kommen ebenfalls vor, sie sind aber nicht berechenbar, da sie von Starkniederschlägen abhängig sind. Wasser ist allgemein weniger bedeutend für die Wanderwege. Sperrungen und Streichungen von Wanderwegen gibt es v.a. aufgrund von Sturzprozessen, insbesondere Steinschlag. In der letzten Zeit konnte diesbezüglich keine merkliche Veränderung beobachtet werden. Die Häufigkeit der Sturmereignisse hat jedoch zugenommen. Diese können in der Konsequenz ebenfalls Steine auslösen. Der Wald ist allgemein von grosser Bedeutung für den Schutz vor Naturgefahren. Durch Dürren und Wildverbiss kann dieser geschwächt und somit in seiner Schutzfunktion beeinträchtigt werden.</p> <p>Es werden zwar vermehrt Ereignisse beobachtet und gemeldet, es hat jedoch auch mehr Leute unterwegs, die Ereignisse melden. Aufgrund der zunehmenden Anzahl an Wandernden wird jedoch auch das Risiko deutlich grösser, dass jemand von einer Naturgefahr betroffen ist. Früher konnte es noch verantwortet werden, keine Massnahmen zu ergreifen, bei der zunehmenden Anzahl Personen muss dies jedoch stets neu beurteilt werden.</p>
4. Erwartete Entwicklung und Konsequenzen	<p><i>Vgl. Flipcharts 3&4</i></p> <p>Die Meinungen zur Veränderung der Naturgefahren sind unterschiedlich: So hat sich für die einen die Naturgefahrensituation nicht stark verändert, es gab schon immer Unwetter. Heftige Gewitter stellen eine deutlich grössere Gefahr dar als längere Starkniederschläge, da sie sehr plötzlich entstehen und von Hagel begleitet werden können. Es gibt aber nicht mehr Gewitter als früher. Dem widerspricht die Beobachtung, dass es heftigere Gewitter und mehr Starkniederschläge gibt. Eine Zunahme der Temperaturen führt auch zu einer Zunahme an heftigen Gewittern. Dadurch gibt es auch mehr Unterhaltsarbeit. Trockenheit hingegen bedeutet in direkter Weise eher weniger Arbeit; es muss</p>

	<p>weniger gemäht werden, es entstehen keine direkten Schäden. Die Trockenheit kann jedoch zum Problem werden, wenn anschliessend Starkniederschläge kommen, zudem hält die Trockenheit weniger Steinschläge zurück. Die Trockenheit stellt aber v.a. eine Gefahr für den Wald dar, der dadurch wiederum in seiner Schutzfunktion beeinträchtigt wird.</p> <p>Unterstützung: Bei Gemeinden und UAK werden die Bedürfnisse seitens Wanderwege erhört. Die Gemeinden sind sich auch der Naturgefahren und den damit verbundenen notwendigen Unterhaltmassnahmen bewusst. Auf der Luzerner Seite besteht auf Kantonsebene jedoch keine Anlaufstelle für die Wanderwege.</p> <p>Infrastruktur: Die Gemeinde ist für das Baugebiet zuständig, ausserhalb sind es die Privateigentümer. Es gibt eine Leistungsvereinbarung mit der Gemeinde Arth, dass die Schwyzer Wanderwege den Unterhalt für die Wanderwege übernehmen.</p> <p>Erweiterte/neue Nutzungen: Genannt wird die Winternutzung: Für den Unterhalt der Winterwanderwege sind die Rigibahnen zuständig. Dieser beschränkt sich jedoch auf den Winterdienst. Die Unterhaltungspflichten könnten sich aber verändern, wenn weniger Schnee fällt und auch der Winter schneefrei bleibt. Beim Beispiel des Sturms Burglind musste die UAK zudem Sturmschäden beheben, da die Rigibahnen dies nicht übernehmen konnten. Normalerweise wird dies jedoch erst im Frühling gemacht. Doch durch die Verlängerung der Wandersaison verschiebt/verlängert sich der Unterhalt ebenfalls. So wurden früher im April die ersten Begehungen der Wanderwege gemacht, jetzt beginnt es schon im Februar und es werden mehr Kontrollen während des Jahres gemacht.</p> <p>Ressourcen: Klimawandel kann bedeuten, dass viel mehr Geld benötigt wird, da mehr in den Unterhalt investiert werden muss. Dies muss jedoch nicht zwingend sein, da mit häufigerem Unterhalt auch präventiv gearbeitet werden kann. Es wird aber allgemein mehr Kontrollen brauchen, wegen der verlängerten Saison und der Zunahme an Naturereignissen. Dadurch werden mehr Ressourcen und somit Finanzen benötigt. Dies war auch der Grund für die UAK, alle Akteure in den Wegunterhalt einzubinden. Im Moment ist die Rigi betreffend Wanderwegunterhalt gut aufgestellt. Langfristig muss gegebenenfalls mit einer Umverteilung oder höheren Kosten gerechnet werden. So kann die Bedeutung des Sommers zunehmen oder bspw. die Kosten von den Bahnen zu den Wanderwegen übergehen.</p> <p>Wegführung: Eventuell werden Wanderwege punktuell anders gebaut wegen Veränderungen in der Nutzung, Frequenz oder bei den Gefahren.</p> <p>Organisation: In LU fehlt die kantonale Stelle für die Wanderwege. Ansonsten ist die Rigi betreffend Personen und Abläufe sehr gut organisiert. Veränderungen können mit der aktuellen Aufstellung der Personen bewältigt werden.</p>
5. Handlungsbedarf und -möglichkeiten	<p>Herausforderungen: Der Wald- und Bodenzustand sowie Gewitter sind bzgl. Klimawandel die zentralen Risikofaktoren an der Rigi, die im Auge behalten werden sollten. Der Unterhalt betrifft weniger grosse Infrastrukturen oder ganze Abschnitte, sondern hauptsächlich kleinere, stetige Unterhaltsarbeiten. Hinzu kommt die Verlängerung der Wandersaison, die ebenfalls in der Planung beachtet werden muss.</p>

	<p>Organisation: Personal und Wissen ist vorhanden und gut vernetzt. Diese Strukturen sollen gepflegt werden, sodass sie auch 2040 noch so gut funktionieren. Die Organisation hat für die Bewältigung von Veränderungen eine zentrale Bedeutung und muss auf die jeweilige Region angepasst sein. Die Kantonsgrenze ist in der Organisation und Kommunikation bzgl. Wanderwege auch nicht spürbar, dies musste jedoch auch zuerst erarbeitet werden.</p> <p>Das Thema der Sensibilisierung der Nutzergruppen bzgl. Gefahren und Anforderungen wurde seitens Schweizer Wanderwege aufgenommen.</p>
6. Abschlussrunde	<p>Es ist ein Glück, dass ein solch pragmatisches Arbeiten dank den einzelnen Personen und der Organisation auf der Rigi möglich ist.</p> <p>Die Basis ist gegeben; die Rigi ist betreffend Wanderwege gut unterwegs und fähig, rechtzeitig Neues anzugehen.</p> <p>Weiterer Verlauf des Projekts: Es wird noch je einen Workshop im Wallis und in Graubünden geben. Anschliessend ist es das Ziel, allgemeingültigere Aussagen für andere Regionen und Kantone aus den Fallstudien auszuarbeiten. Das Projektende ist auf Mitte 2021 geplant. Die Resultate werden den Teilnehmenden zugestellt.</p> <p>Hinweis zu den Merkblättern bzgl. Naturgefahren auf und Sperrungen von Wanderwegen und Mountainbikerouten: Rückmeldungen sind sehr willkommen, bitte bis in zwei Wochen an Bernard Hinderling zustellen.</p> <p>Den Anwesenden wird für die Teilnahme und die Beiträge gedankt.</p>

Kontakte ZHAW

- Peter Marty, Dozent, Leiter Forschungsgruppe Regionalentwicklung
058 934 59 42, peter.marty@zhaw.ch
www.iunr.zhaw.ch/regionalentwicklung
- Rebecca Hunziker, Wissenschaftliche Assistentin Forschungsgruppe Regionalentwicklung
058 934 54 18, rebecca.hunziker@zhaw.ch
www.iunr.zhaw.ch/regionalentwicklung

Beilagen

- Foliensets 1 & 2
- Foto der Karte
- Fotos Flipcharts 1-4

Wädenswil, 6. Oktober 2020, Rebecca Hunziker

1. Herausforderungen

Koordination

Für Zukunft wappnen

Budgetieren/Finanzen

Guter Stand wahren

Wander „ungewohnte“ → Kommunikation
Sensibilisierung

Extremereignisse

Zunahme NutzerInnen ↔ Komm

Klima od. Nutzern (Wandel)?

Gemichtung WWW ↔ Evak. etc.?

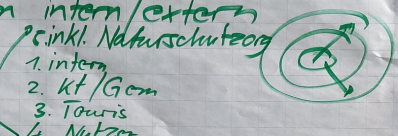
Neophyten? Vegetation

Kommunikation intern/extern
sinkl. Naturschutztag

Auswirkungen Kunstbauten: Menge, Aufwand, Belag (Niederschläge) Kosten

02.09.2020/1
Unterhalts-
regelung Rigi (Pius)
Wegnetz 30km Be
30km WW
Gem/Tour/LAK
Kurzweil
SZWW/LWW

Aktionsplan
2025



02.09.2020/2
Starkniederschläge → Waldfunktion?

Ansprüche NutzerInnen

1. WWW Gegenwart

- SZ: „alte“ Wege ≠ Kt Gesetz, ~1'000 km mit/ohne Wegrodel

- Unterhalt
- Komm.
- WW Kat. nicht bekannt
- „Andere“ NutzerInnen (letzte 5-10 J, Junge) (eher Blindheit → Einzelfälle)
- Haftung auf Nicht-Markierten Wegen?
 - ↳ FußgängerIn
 - ↳ Bike

- Abgrenzungen/Verantwortlichkeiten

- Spazierwege/Themenwege: Flyer

≠ Mountainbike / Fahrrad

Wildcampieren

Unterhalt: Rigi Insellösung

Prozess z.B. Sperrung? situativ

Kanalisierung → Lenkung?
Netz ausgedünnt

2. Beeinträchtigungen

02.09.2020/3

Klima Zukunft / Naturgefahren

Trockenheit - Wasseraufnahme

Trocken: weniger Aufwand / Gewitter: ↗

↳ Bodenbedeckung: Wiesen / Wälder

• Hangrutschen in Gerinnen

• Waldverjüngung: Nordlehne, Buchen Weggis

↳ Trockenheit

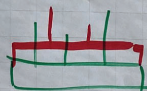
• „Winterunterhalt“ ohne Schnee

• Stört im Feb. Februar

→ mehr Kontrolle: → pro Niederschlag

• Planung ansetzen

• Kontinuität!



02.09.2020/4
Langfristig: Umverteilung

z.B. Winterdienst

• Winterwander, Schneeschuh SZWW

• Wandersaison: schnee-/eisfreie Zeit

Schweizer Wandern 2040
Pilotregion RIGI

Massstab 1:13'000

- Hauptwanderwege
- Verbindungswanderwege
- Kommunale Wanderwege
- Alte Wanderwege
- Bergwanderwege
- Wanderfahnen
- Hartbelag
- Gemeindegrenzen

Naturgefahren (Ereigniskataster und Gefahrenkarte)

- Rutschung / Hangrinnen
- Wasser / Erosion / Murgang
- Sturzprozesse (Steinschlag)
- Gefahrenkarte Hochwasser

Quelle: Swisscom, swissMOBIL, LV, Kantonplan 1:50'000, VWS, KVM, swissTopo, swissTopo, Autor: H. Topo Ingenieure AG, Stand: 01.09.2020



Zusammenfassung

Aufgrund des Klimawandels werden sich die Naturgefahren in der Schweiz verändern. Dies hat auch Auswirkungen auf die beliebteste Sportart der Schweizerinnen und Schweizer: Das Wandern.

Um die Einwirkungen, die Naturgefahren bis 2040 auf die Wanderwegeninfrastruktur haben werden, abschätzen zu können, ist das Projekt «Sicher Wandern 2040» im Rahmen des Pilotprogramms des Bundesamtes für Umwelt «Anpassung an den Klimawandel» lanciert worden. Für die Wanderwegverantwortlichen sollen Instrumente geschaffen werden, um sich auch in Zukunft bei der Planung, beim Bau und beim Unterhalt der Wanderwege vorausschauend an den Klimaszenarien orientieren zu können.

Diese Arbeit fokussiert sich auf die Veränderungen der Naturgefahren und deren Einfluss auf das Wanderwegnetz im Gebiet Rigi im Kanton Schwyz. In diesem Gebiet werden bis 2040 insbesondere die Naturgefahren, welche mit Wasser in Verbindung stehen, also Rutschungen, Hangmuren und Murgänge zunehmen, da es zu mehr Starkregenereignissen kommen wird. Lawinen werden aufgrund der abnehmenden Neuschneetage abnehmen. Ebenso werden Sturzprozesse abnehmen, dies aufgrund geringerer Frostwechseltage und geringerer Materialverfügbarkeit. Dennoch besteht an diversen Orten weiterhin die Gefahr für Wandernde, wie auch für die Wanderwegeninfrastruktur, von einem Sturzprozess getroffen zu werden.

Die Wanderwegverantwortlichen werden sich in Zukunft auch mit einer veränderten Nutzung aufgrund der längeren Wandersaison und vermehrten Sommer- und Hitzetagen konfrontiert sehen. Um Wanderer auf die Risiken von Naturgefahren aufmerksam zu machen, müssen frühzeitig entsprechende Kampagnen lanciert werden.

Da der Wald für alle Naturgefahren den grössten Schutz bietet, wäre auch eine Kooperation mit dem Kanton, als Verantwortungsträger für Schutz von Mensch und Infrastruktur, und den Waldbesitzern, wie der Unterallmeind-Korporation Arth, sinnvoll, um auch 2040 einen funktionsfähigen Schutzwald zu haben. Dieser leidet unter dem Wildverbiss und den immer trockeneren Sommern und kann sich so nicht genügend verjüngen, was zu einer Abnahme seiner Schutzfunktion führt. Kann der Wald seine Schutzfunktion in Zukunft nicht genügend wahrnehmen, sind technische Lösungen wie Verbauungen nötig, um vor Naturgefahren zu schützen.

Um die verschiedenen Massnahmen, die es für ein sicheres Wandern im Jahr 2040 braucht, wirkungsvoll zu vereinen, ist insbesondere eine gute Kommunikation zwischen allen Akteuren von grosser Bedeutung. An einem Expertenworkshop vom 2. September 2020 mit regionalen AkteurInnen des Wanderwegwesens auf der Rigi hat sich gezeigt, dass das gemeinsame Erarbeiten von Bedürfnissen und Zielen an das Projekt «Sicher Wandern 2040» zentral ist, um die gemeinsamen Ziele zu erreichen und auch für 2040 ein attraktives Wanderwegnetz gestalten zu können.