

**Klimawandelbedingte Veränderungen  
im Aletschgebiet (CH) und  
die Auswirkungen auf den naturnahen Tourismus  
am Beispiel ausgewählter Akteur\*innen**

Lea Oertlin

Heidelberg, Februar 2020

Eingereicht als Bachelorarbeit zur Erlangung des akademischen Grades eines Bachelor of Science an der Universität Heidelberg (Fakultät für Chemie und Geowissenschaften, Geographisches Institut, TdLab Geographie).

Betreuung durch Frau Dr. Nicole Aeschbach



## Zusammenfassung

Das Aletschgebiet befindet sich im Schweizer Kanton Wallis in den Alpen und ist als Tourismusgebiet und Teil des UNESCO-Welterbes Swiss Alps Jungfrau-Aletsch von den Veränderungen des Klimawandels betroffen, weshalb in dieser Arbeit die klimawandelbedingten Veränderungen und die Auswirkungen auf den naturnahen Tourismus und dessen Akteur\*innen untersucht werden sollen.

Für die Forschung wurde ein Multi-Method Ansatz gewählt, der sich aus zwei leitfadengestützten Experteninterviews mit naturnahen Tourismusakteur\*innen, der Auswertung von meteorologischen und glaziologischen Daten, einem Gedächtnisprotokoll einer Veranstaltung mit Diskussion zum Thema „naturnaher Tourismus“ und der Erstellung von kognitiven Karten durch Tourist\*innen zusammensetzt. Zusätzlich fand ein Forschungsaufenthalt in dem Gebiet statt.

Tourismusnahe Akteur\*innen werden durch die klimawandelbedingten Veränderungen sowohl negativ, zum Beispiel durch die Sperrung von Wegen, als auch positiv, beispielsweise durch das Erhalten medialer Aufmerksamkeit aufgrund des Gletscherrückgangs, beeinflusst. Durch ein umweltbildendes Angebot werden Besucher\*innen für die Veränderungen im Aletschgebiet sensibilisiert, wobei neben der Natur- auch die Kulturlandschaft in Wert gesetzt wird.

## Abstract

The Aletsch region is located in the Swiss canton of Valais in the Alps and, as a touristic area and part of the UNESCO World Heritage Swiss Alps Jungfrau-Aletsch, is affected by climate change. Therefore, this thesis will focus on the changes caused by climate change and the effects on nature-based tourism and its actors.

For the study a multi-method approach was chosen which consists of two interviews with nature-based tourism actors, the evaluation of meteorological and glaciological data, a protocol of an event on the topic „nature-based tourism“ and the creation of cognitive maps by tourists. Additionally, a field study visit took place in the area.

Actors in the nature-based tourism sector are affected by the climate change in a negative way, for example by the closure of paths, and in a positive way, e.g by receiving media attention due to the retreat of glaciers. An environmental education program increases visitors awareness of changes in the Aletsch region, whereby both the natural and the cultural landscape are valued.

# Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung .....	i
Abstract .....	i
Inhaltsverzeichnis .....	ii
Abbildungsverzeichnis .....	iv
Tabellenverzeichnis .....	v
Abkürzungsverzeichnis .....	vi
1 Einleitung .....	7
2 Das Aletschgebiet.....	9
2.1 Geologie .....	10
2.2 Klimatische Verhältnisse.....	11
2.3 Gletscher.....	12
2.4 Der Rückgang des Großen Aletschgletschers und die Hangrutschung Moosfluh.	12
2.5 Das UNESCO-Welterbe Swiss Alps Jungfrau-Aletsch.....	13
2.6 Forschungsaufenthalt auf der Riederalp .....	15
3 Naturnaher Tourismus .....	16
3.1 Das Pro Natura Zentrum Aletsch .....	17
3.2 Die Bergsteigerschule Riederalp .....	17
4 Methodik .....	19
4.1 Leitfadengestützte Experteninterviews .....	19
4.2 Auswertung meteorologischer und glaziologischer Daten .....	21
4.3 Kognitive Kartierung.....	25
4.4 Gedächtnisprotokoll .....	25
5 Ergebnisse .....	26
5.1 Leitfadengestützte Experteninterviews .....	26
5.1.1 Experteninterview mit Laudo Albrecht.....	26
5.1.2 Experteninterview mit Martin Nellen.....	28
5.2 Auswertung der meteorologischen und glaziologischen Daten .....	30
5.2.1 Veränderung der Jahresmitteltemperatur .....	30

5.2.2	Veränderung des Jahresniederschlags .....	31
5.2.3	Veränderung von Eis- und Hitzetagen .....	32
5.2.4	Veränderung der Massenbilanz des Großen Aletschgletschers.....	34
5.3	Kognitive Kartierung.....	34
5.4	Gedächtnisprotokoll .....	37
5.4.1	Einleitung und aktueller Forschungsstand.....	37
5.4.2	Vorträge der Akteur*innen.....	38
5.4.3	Podiumsdiskussion .....	39
6	Diskussion .....	41
6.1	Klima- und Landschaftsveränderungen.....	41
6.2	Herausforderungen für naturnahe Tourismusakteur*innen.....	43
6.3	Positive Veränderungen für den naturnahen Tourismus .....	44
6.4	Sensibilisierung und Umweltbildung .....	45
6.5	Das Aletschgebiet als Teil des UNESCO-Welterbes .....	46
6.6	Inwertsetzung der Kulturlandschaft .....	47
6.7	Reflexion der Arbeit.....	49
6.7.1	Forschungsaufenthalt.....	49
6.7.2	Methodik .....	49
7	Fazit.....	51
	Literaturverzeichnis.....	53
	Verzeichnis eigener Produkte.....	58
	Danksagung.....	59
	Anhang 1: Kognitive Karten .....	60

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1:</b> Karte des Aletschgebiets.....	9
<b>Abbildung 2:</b> Aufnahme des Großen Aletschgletschers 2005 (oben) und 2019 (unten), der an Länge und Mächtigkeit verliert.....	13
<b>Abbildung 3:</b> Eingrenzung des UNESCO-Welterbe-Gebiets und der UNESCO-Welterbe-Region und die Überschneidung mit dem Aletschgebiet.....	14
<b>Abbildung 4:</b> Verwendung des Mixed-Method Ansatzes, darunter eine quantitative und drei qualitative Methoden und das dadurch generierte Wissen.....	19
<b>Abbildung 5:</b> Karte für die Verortung der Wetterstationen Sion, Grimsel Hospiz und Jungfrauoch, deren meteorologische Daten ausgewertet wurden.....	22
<b>Abbildung 6:</b> Homogenes Jahresmittel der Lufttemperatur (2 m über dem Boden gemessen) und lineare Trendlinie der Stationen Sion (orange), Grimsel Hospiz (grün) und Jungfrauoch (blau) für einen Zeitraum von 1864 bis 2018.....	30
<b>Abbildung 7:</b> Homogene Jahressumme des Niederschlags und lineare Trendlinie der Stationen Sion (orange) und Grimsel Hospiz (grün) für den Zeitraum von 1865 bis 2018.....	31
<b>Abbildung 8:</b> Anzahl der jährlich gemessenen Eistage und lineare Trendlinie der Station Jungfrauoch für den Zeitraum von 1961 bis 2018.....	32
<b>Abbildung 9:</b> Anzahl der jährlich gemessenen Eistage und lineare Trendlinie der Station Grimsel Hospiz für einen Zeitraum von 1972 bis 2018.....	32
<b>Abbildung 10:</b> Anzahl der jährlich gemessenen Eis- (blau) und Hitzetage (rot) und deren lineare Trendlinien der Station Sion für den Zeitraum von 1954 bis 2018.....	33
<b>Abbildung 11:</b> Jährliche Massenbilanz des Großen Aletschgletschers für den Zeitraum vom 01.10.1939 bis zum 30.09.1999. Positive Werte sind in blau und negative Werte in rot eingefärbt.....	34
<b>Abbildung 12:</b> Ausschnitt des Aletschgebiets als Orthophotomosaik mit acht markierten Bereichen, die bei der Erstellung der kognitiven Karten von Tourist*innen identifiziert wurden.....	36

## Tabellenverzeichnis

**Tabelle 1:** Wahrnehmungen von Tourist\*innen je Bereich in einem Teilgebiet des Aletschgebiets ... 35

## Abkürzungsverzeichnis

AG	Aktiengesellschaft
CEO	Chief Executive Officer
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
CRED-T	Forschungsstelle Tourismus im Zentrum für Regionalentwicklung
DHM	Digitales Höhenmodell
GLAMOS	Schweizerisches Gletschermessnetz
GRH	Grimsel Hospiz
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
JUN	Jungfraujoch
LGM	Last Glacial Maximum
m ü. M	Meter über Meer
PNZA	Pro Natura Zentrum Aletsch
SAJA	UNESCO-Welterbe Swiss Alps Jungfrau-Aletsch
SIO	Sion
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
TALK	Tourismus Adelboden, Lenk, Kandersteg
WBGU	Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen
WNF	World Nature Forum

# 1 Einleitung

Klimawandelbedingte Veränderungen wirken sich auf eine Vielzahl unterschiedlicher Natur- und Erlebnisräume aus. Erheblich betroffen ist dabei der Alpenraum, welcher besonders sensibel auf den Klimawandel reagiert. Im Schweizer Alpenraum rechnet man bis 2060 mit einem Temperaturanstieg zwischen 1,4°C und 3,8°C (METEOSCHWEIZ 2014: 25). Dabei geht der Klimawandel in den Alpen mit der Veränderung der Landschaft, wie zum Beispiel dem Rückgang von Gletschern, einher.

Neben den rein naturwissenschaftlichen Veränderungen, spürt auch der naturnahe Tourismus in den Alpengebieten die Auswirkungen des Klimawandels. Der naturnahe Tourismus umfasst einen verantwortungsbewussten Tourismus in Natur- und Kulturlandschaften, wobei die örtlichen Gegebenheiten, beispielsweise kulturelle Bräuche, wirtschaftliche und natürliche Strukturen, erhalten und nachhaltig weiterentwickelt werden sollen. Eine hohe Naturorientierung und die Sensibilisierung von Tourist\*innen für die Natur- und Kulturlandschaft sind zudem charakteristisch. Durch den Klimawandel sind Anbieter\*innen naturnaher Tourismusangebote zunehmend mit Herausforderungen, wie zum Beispiel gesperrten Wanderwegen, konfrontiert, wobei auch positive Nebeneffekte, wie beispielsweise der mediale Fokus aufgrund des Gletscherschwunds, daraus resultieren können.

Das Untersuchungsgebiet dieser Arbeit, das Aletschgebiet, liegt im Kanton Wallis in den Schweizer Alpen und umfasst in Teilen ein Gebiet, welches zum UNESCO-Welterbe Swiss Alps Jungfrau-Aletsch gehört. Dort findet keine intensive touristische Nutzung statt. Die restlichen Bereiche des Aletschgebiets werden zum Teil intensiv für Sommer- und Wintertourismus genutzt. Zu den Akteur\*innen eines naturnahen Tourismus zählen unter anderem die Bergsteigerschule Riederalp und das Pro Natura Zentrum Aletsch.

Aufgrund der aktuellen klimatischen Veränderungen und der Notwendigkeit eines möglichst umweltfreundlichen Lebensstils, soll in dieser Arbeit den Fragen nachgegangen werden, inwiefern sich das Aletschgebiet durch den Klimawandel verändert, inwieweit der naturnahe Tourismus davon betroffen ist und wie Akteur\*innen mit den damit verbundenen Veränderungen umgehen.

Der persönliche Bezug zum Thema ergibt sich aus mehreren Aufenthalten als Kind und Jugendliche, welche ich sowohl im Sommer als auch im Winter in dem Gebiet verbracht habe, woraus eine Faszination für die Landschaft, insbesondere für den landschaftsprägenden Großen Aletschgletscher und die alpine Bergwelt, entstand.

In dieser Arbeit wird zunächst auf das Aletschgebiet eingegangen, wobei das UNESCO-Welterbe Swiss Alps Jungfrau-Aletsch und ein Forschungsaufenthalt innerhalb des Gebiets vorgestellt werden. In Kapitel 3 wird der naturnahe Tourismus mitsamt seiner Beeinflussung durch den Klimawandel behandelt, bevor im nächsten Kapitel die Methodik der Arbeit vorgestellt wird. Diese besteht aus vier Komponenten: zwei leitfadengestützten Experteninterviews, der Auswertung meteorologischer und glaziologischer Daten, der Erstellung kognitiver Karten und einem Gedächtnisprotokoll. In Kapitel 5 folgen die Ergebnisse, die aus der Durchführung der Methoden resultieren. Im Anschluss werden die Ergebnisse

diskutiert. Hierbei wird sich zuerst mit den Klima- und Landschaftsveränderungen, den heutigen und zukünftigen Herausforderungen sowie den positiven Veränderungen auseinandergesetzt, wobei der Fokus auf dem naturnahen Tourismus und dessen Akteur\*innen liegt. Im Anschluss werden Sensibilisierung und Umweltbildung, das Aletschgebiet als Teil des UNESCO-Welterbes Swiss Alps Jungfrau-Aletsch und die Inwertsetzung der Kulturlandschaft diskutiert. Die Diskussion endet mit der eigenen Reflexion der Arbeit, gefolgt von einem abschließenden Fazit.

## 2 Das Aletschgebiet

Das Aletschgebiet befindet sich im Nordosten des Kanton Wallis, der im Südwesten der Schweiz liegt. Da es bisher keine allgemein gültige Eingrenzung des Gebiets gibt, wird es für diese Arbeit wie in der Karte in Abbildung 1 definiert.

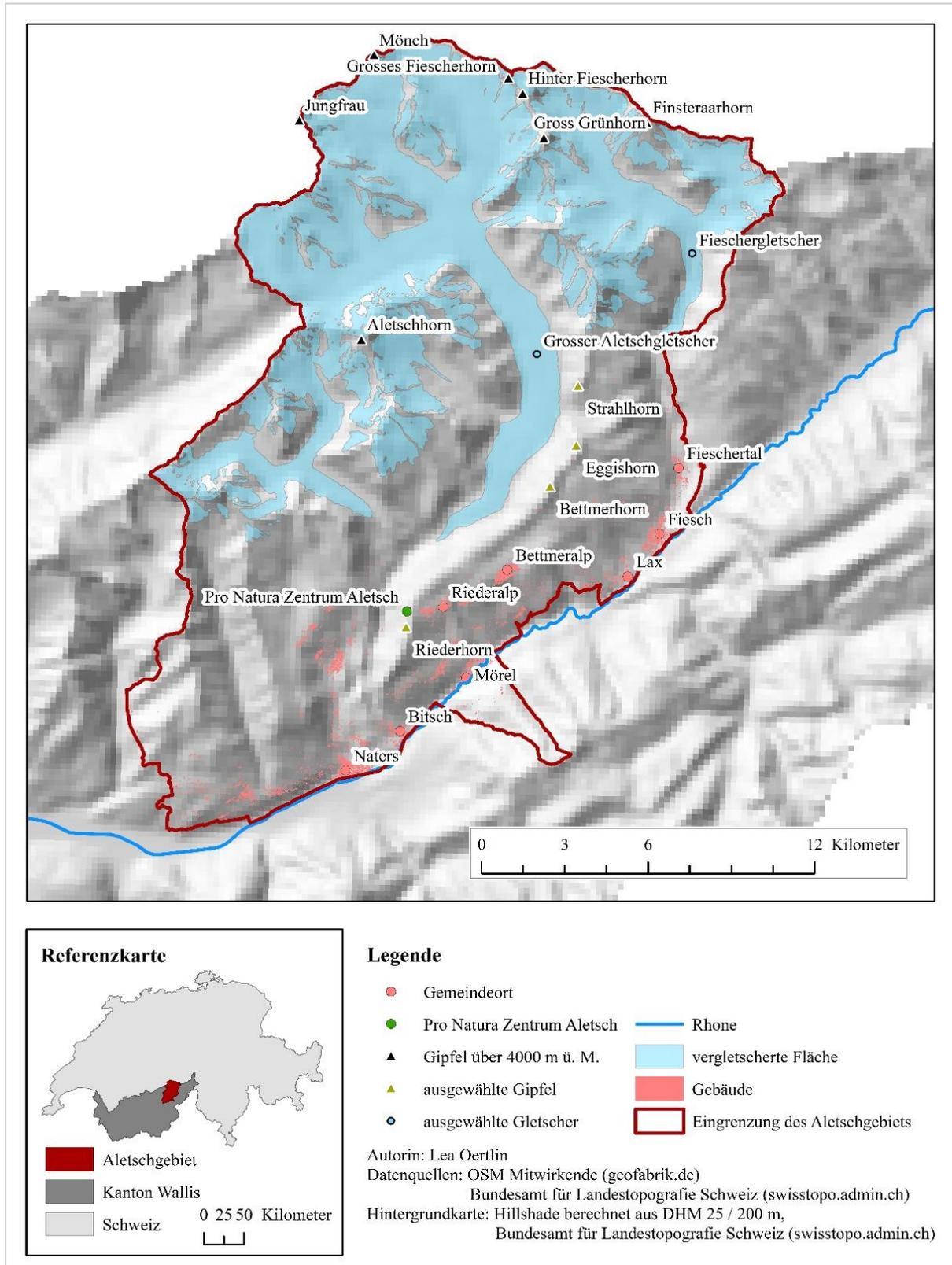


Abbildung 1: Karte des Aletschgebiets (eigene Darstellung).

Grundlage der Eingrenzung sind die Außengrenzen der Gemeinden Naters, Riederalp, Bettmeralp, Ried-Mörel, Bitsch, Lax, Fiesch und Fieschertal, welche Teil der Bezirksgebiete Brig, Raron und Goms sind (BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAFIE 2019b: online).

Namensgebend für das Rhonetal in dem sich das Aletschgebiet befindet, ist die Rhone, die am östlichen Ende des Tals aus dem Rhonegletscher entspringt (BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAFIE 1992). In der hochalpinen Zone im Aletschgebiet befinden sich sieben Gipfel, die über 4000 m ü. M. liegen. Drei davon, der Mönch, die Jungfrau und das Finsteraarhorn, befinden sich auf der Grenze zwischen dem Kanton Wallis und dem Kanton Bern. Das Finsteraarhorn ist dabei mit einer Höhe von 4274 m ü. M. der höchste Berg des Aletschgebiets. Unterhalb der hochalpinen Zone, auf Höhe der Trogschulter des Rhonetals, befinden sich Siedlungsgebiete und landwirtschaftlich genutzte Flächen (BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAFIE 2003). Zudem wird dieses Gebiet für den Sommer- und Wintertourismus genutzt, weshalb es über dafür notwendige Infrastruktur, wie zum Beispiel Wanderwege, Mountainbikerouten (ALETSCHE ARENA AG o.J.b: online), Seilbahnen, Skipisten (ALETSCHE ARENA AG o.J.e: online) und Unterkünfte verfügt (ALETSCHE ARENA AG o.J.c: online). Die drei Orte Riederalp, Bettmeralp und Fiescheralp oberhalb von Fiesch sind nur über diverse Luftseilbahnen mit den Orten in Tallage verbunden und autofrei. Zudem empfiehlt der lokale Tourismusanbieter Aletsch Arena AG die umweltfreundliche Anreise mit Fernbussen oder der Bahn (ALETSCHE ARENA AG o.J.d: online). Unterhalb der Siedlungsgebiete schließt sich der Talboden mit weiteren Siedlungen an. Hier liegen zum Beispiel die Orte Naters, Fiesch und Lax.

Zunächst wird das Aletschgebiet aus physisch-geographischer Sicht betrachtet, bevor in Kapitel 2.5 auf das UNESCO-Welterbe Swiss Alps Jungfrau-Aletsch eingegangen wird, wozu ein Teil des Aletschgebiets gehört. Anschließend folgt eine Erläuterung des Forschungsaufenthalts, der in dem Gebiet stattgefunden hat.

## 2.1 Geologie

Vor 230 Millionen Jahren war der Bereich der heutigen Alpen von dem Auseinanderdriften der Europäischen und der Afrikanischen Platte geprägt. Zwischen den Platten lag das Tethysmeer, das in vier verschiedene Sedimentationsbecken unterteilt war, die für die alpidische Gebirgsbildung von Bedeutung sind (BÄTZING 2015: 26), und als Helvetikum, Penninikum, Ost- und Südostalpin bezeichnet werden (GNÄGI u. LABHART 2017: 70). Die alpidische Faltung begann vor 100 Millionen Jahren mit dem Driften der Afrikanischen Platte nach Norden und der daraus resultierenden Kollision mit der Europäischen Platte, woraus die Hebung der Alpen resultierte, die bis heute andauert (BÄTZING 2015: 26 f.). Die Alpen erstrecken sich über eine Länge von knapp 1000 km von der Mittelmeerküste in Frankreich bis nach Wien in Österreich (GNÄGI u. LABHART 2017: 16 f.) und durchziehen zudem Teile von Monaco, Italien, der Schweiz, Liechtenstein, Deutschland und Slowenien (BÄTZING 2015: 24). Im Gegensatz zu den europäischen Mittelgebirgen, die bereits größtenteils abgetragen wurden, weisen die Alpen ein Hochgebirgsrelief auf. Gleichzeitig findet eine intensive Abtragung aufgrund der großen

Höhendifferenz statt. Insbesondere die Vergletscherung von vor 30 000 bis 17 500 Jahren, formte die Landschaft der Alpen, wie sie heute vorzufinden ist (GNÄGI u. LABHART 2017: 16 f.). Die Vergletscherung wird auch als Last Glacial Maximum bezeichnet, kurz LGM (GNÄGI u. LABHART 2017: 156).

Das Aletschgebiet ist Teil des Aar-Massivs, das aus kristallinem Grundgebirge besteht (GNÄGI u. LABHART 2017: 89). Es bildete sich bereits während der kaledonisch-variskischen Orogenese vor 500 bis 200 Millionen Jahren und besteht aufgrund der doppelten Überprägung aus besonders harten Gesteinen (BÄTZING 2015: 26). Während der alpidischen Gebirgsbildung wurde das Aar-Massiv aus dem Helvetikum herausgehoben und lässt sich heute grob in vier Zonen unterteilen. Im Norden des Massivs befindet sich eine Zone mit Lauterbrunner und Innertkirchner Kristallin (GNÄGI u. LABHART 2017: 89), das vor allem aus Metagranitoiden besteht (BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAFIE 2008). Weiter südlich schließt eine Zone mit altkristallinem Gestein an (GNÄGI u. LABHART 2017: 89). Hier kommt vor allem Gneis und Glimmerschiefer vor (BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAFIE 2008). Der Kern des Massivs wird vom sogenannten Aare-Granit gebildet, welcher vor 300 Millionen Jahren auskristallisierte. Die südlichste Zone setzt sich vorwiegend aus Gneis zusammen (GNÄGI u. LABHART 2017: 88 f.). Im Süden schließt, abgesehen von einem kleinen Streifen helvetischer Ablagerungen, der penninische Ablagerungsraum an (GNÄGI u. LABHART 2017: 93 ff.). Hier ist zum Beispiel Bündnerschiefer zu finden (GNÄGI u. LABHART 2017: 103).

## 2.2 Klimatische Verhältnisse

Im Gegensatz zum Alpenrand werden Gebiete im Alpeninneren, wozu auch das Aletschgebiet zählt, von kontinentalem und trockenem Klima beeinflusst. Die großen Temperaturunterschiede zwischen Tag-Nacht, Sonne-Schatten und Sommer-Winter im Vergleich zum Alpenrand sind charakteristisch. Das Aletschgebiet mit seinen hauptsächlich südexponierten Hängen erhält mehr Sonne, wodurch deren Schneefall- und Vegetationsgrenzen höher liegen als auf nordexponierten Hängen im Gebiet (BÄTZING 2015: 36 f.). Die südlichen Bereiche des Aletschgebiets werden zudem zur inneralpinen Trockenzone des Rhonetals gezählt, während die nördlichen, hochalpinen Bereiche bereits im Einfluss mitteleuropäischer Klimate stehen (BÄTZING 2015: 45).

Im Kanton Wallis variiert die mittlere Jahresniederschlagssumme stark. Sie nimmt von Osten nach Westen und zwischen Tal- und Hochgebirgslagen zu (KANTON WALLIS 2016: 6). Das Wallis weist zudem die höchste Anzahl an Hitzetagen in der gesamten Schweiz auf. Als Hitzetag werden hierbei Tage mit einer maximalen Temperatur von über 30°C verstanden (KANTON WALLIS 2016: 7).

In der gesamten Schweiz ist die mittlere Jahrestemperatur der Luft seit Beginn des 20. Jahrhunderts um etwa 1,6°C gestiegen. Zukünftig ist, je nach Emissionsszenario, mit einem Temperaturanstieg von 0,5°C bis 3,6°C bis 2060 in der Schweiz zu rechnen, wobei die Erwärmung in den Alpen stärker ausfallen wird (METEOSCHWEIZ 2014: 6 ff.). In einem Bericht von METEOSCHWEIZ (2014) werden drei Emissionsszenarien verwendet. Das Szenario A2 geht von einer stetigen Zunahme der Treibhausgasemissionen

bis 2100 aus. Im Szenario A1B rechnet man vorerst mit einer Zunahme der Treibhausgasemissionen bis 2050 und anschließend mit einer Abnahme dieser. Im dritten Szenario RCP3PD werden die Treibhausgasemissionen bis 2050 um 50% gesenkt und bis 2100 auf die Werte zu Beginn des 20. Jahrhunderts reduziert (METEOSCHWEIZ 2014: 5). Im Falle, dass das mittlere Szenario A1B eintritt, rechnet man bis 2060 in den Schweizer Alpen mit einem Temperaturanstieg von 1,4°C bis 3,8°C. Dabei fällt die Erwärmung im Sommer um 0,5°C stärker aus als im Winter (METEOSCHWEIZ 2014: 25).

Niederschlagsveränderungen aufgrund des Klimawandels in der Schweiz seit Beginn des 20. Jahrhunderts sind, verglichen mit Veränderungen der Temperatur, weniger offensichtlich. Allerdings werden diese in Zukunft nicht ausgeschlossen (METEOSCHWEIZ 2014: 6). In den Alpen sind Niederschlagsveränderungen sehr unsicher und oftmals gering (METEOSCHWEIZ 2014: 25).

Eine Auswertung von meteorologischen Daten erfolgt in Kapitel 5.2 .

## 2.3 Gletscher

Die zwei größten Gletscher, die sich im Aletschgebiet befinden, sind der Große Aletschgletscher, sowie der Fieschergletscher (siehe Abbildung 1).

Der Große Aletschgletscher, der zu den Talgletschern gezählt wird (ALEAN 2010: 44), ist mit einer Länge von 22,5 km und einer Fläche von 78,4 km<sup>2</sup> (STIFTUNG UNESCO-WELTERBE SWISS ALPS JUNGFRAU-ALETSCHE 2017: 3) der längste und größte Gletscher der Alpen. Das Akkumulationsgebiet des Gletschers wird aus dem Großen Aletschfirn, dem Jungfraufirn, dem Ewigschneefeld und dem Grüneggfirn gebildet, die am Konkordiaplatz zum Großen Aletschgletscher zusammenfließen. Über dem Konkordiaplatz erreicht das Eis des Gletschers eine Mächtigkeit von rund 900 m (STIFTUNG UNESCO-WELTERBE SCHWEIZER ALPEN JUNGFRAU ALETSCHE 2014: 10 f.). Die Fließgeschwindigkeit des Großen Aletschgletschers beträgt am Konkordiaplatz etwa 200 m/Jahr und im Bereich vor der Gletscherzunge rund 80-90 m/Jahr (ALETSCHE ARENA AG o.J.a: online). Der Fieschergletscher liegt östlich des Großen Aletschgletschers, hat eine Länge von 15,38 km und eine Fläche von 29,5 km<sup>2</sup> (STIFTUNG UNESCO-WELTERBE SWISS ALPS JUNGFRAU-ALETSCHE 2017: 3), was ihn zum drittgrößten Gletscher der Alpen macht (STIFTUNG UNESCO-WELTERBE SCHWEIZER ALPEN JUNGFRAU ALETSCHE 2014: 18).

## 2.4 Der Rückgang des Großen Aletschgletschers und die Hangrutschung Moosfluh

Seit der letzten maximalen Ausdehnung der Alpengletscher im Jahr 1850 haben die Gletscher in den Schweizer Alpen bis 2010 über 50% ihres Volumens verloren. Die Länge des Großen Aletschgletschers nimmt seit 1870 durchschnittlich 24,5 m pro Jahr ab (UNESCO SWISS ALPS JUNGFRAU-ALETSCHE 2012: 2). Während kleine Gletscher, deren Länge nur wenige Kilometer beträgt, bereits nach einigen Jahren auf die Klimaveränderungen reagieren, wurde die Reaktionszeit des Großen Aletschgletschers auf 40 bis 60 Jahre berechnet (ALEAN 2010: 61 f.). In Abbildung 2 ist der Große Aletschgletscher in

den Jahren 2005 (Foto oben) und 2019 (Foto unten) zu sehen. Klar zu erkennen ist, dass dieser an Masse und Länge verliert (ZEMP et al. 2008: 156). Auf die Veränderung der Massenbilanz des Großen Aletschgletschers wird in Kapitel 5.2.4 eingegangen.

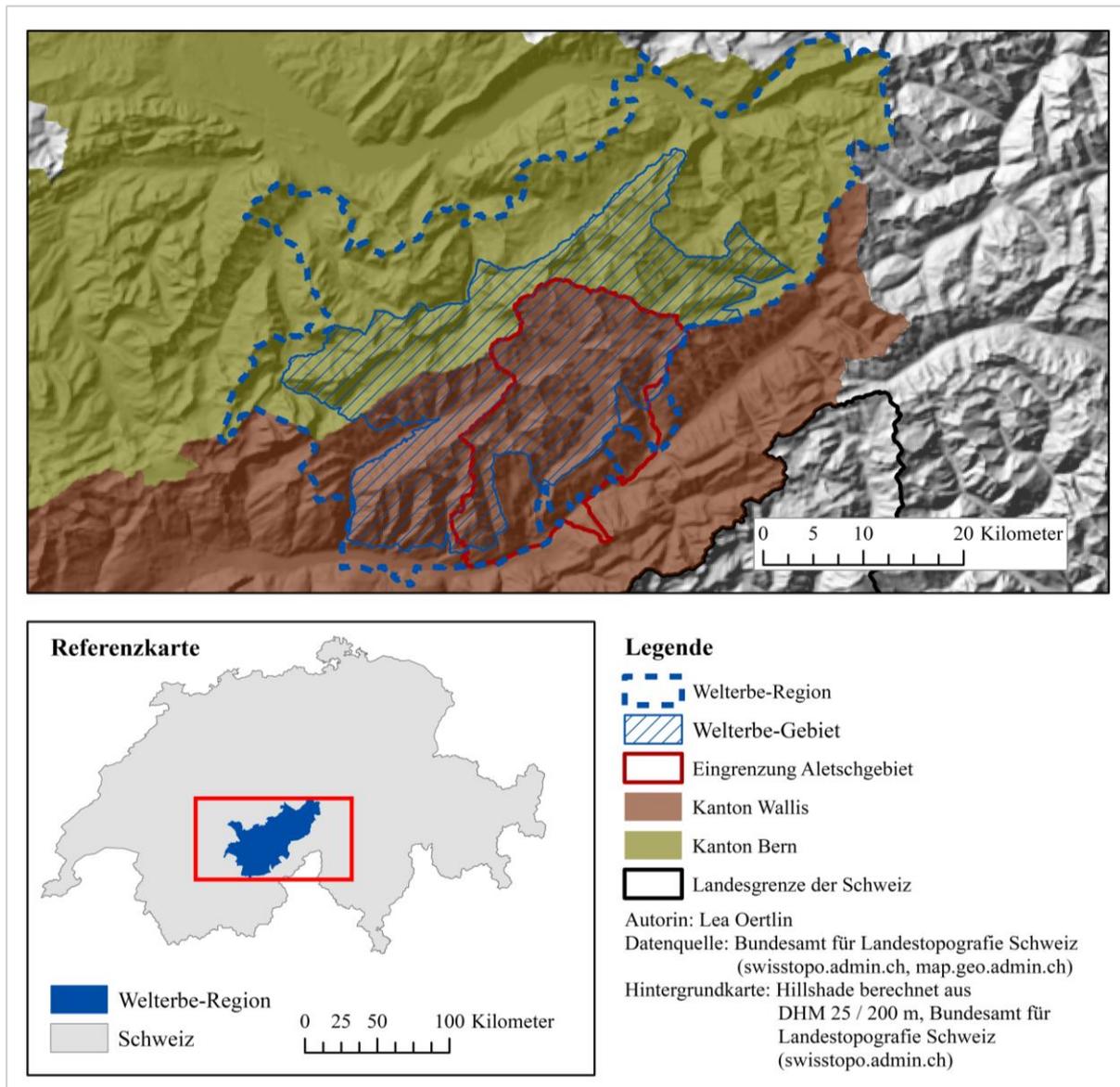


*Abbildung 2: Aufnahme des Großen Aletschgletschers 2005 (oben) und 2019 (unten), der an Länge und Mächtigkeit verliert (SWISSEDUC o.J.).*

Eine direkte Folge des abschmelzenden Großen Aletschgletschers ist die Hangrutschung Moosfluh, die sich im Aletschgebiet befindet und ein Gebiet von circa 2 km<sup>2</sup> umfasst (STIFTUNG UNESCO-WELTERBE SWISS ALPS JUNGFRAU-ALETSCHE 2017: 29). Die Hänge reagieren innerhalb eines Jahrzehnts auf den Rückzug des Gletschers und verlieren an Stabilität (KOS et al. 2016: 473). In Folge einer erhöhten Aktivität im Herbst 2016 (KOS et al. 2016: 469), wobei sich der Hang zwischen 10 cm und einem Meter am Tag bewegte (STIFTUNG UNESCO-WELTERBE SWISS ALPS JUNGFRAU-ALETSCHE 2017: 29), bildeten sich zerklüftete Grabenstrukturen mit Spalten aus (KOS et al. 2016: 469). Das Zentrum des Hangs bewegt sich immer noch mehrere Meter pro Jahr, wobei es zu Fels- und Steinrutschen auf den Aletschgletscher kommt (BUNDESAMT FÜR UMWELT BAFU 2017: online).

## 2.5 Das UNESCO-Welterbe Swiss Alps Jungfrau-Aletsch

Das Aletschgebiet gehört in Teilen zum Gebiet des UNESCO-Welterbe Swiss Alps Jungfrau-Aletsch, welches im Folgenden mit „SAJA“ abgekürzt wird. Das SAJA wurde 2001 durch die Unterzeichnung der Charta vom Konkordiaplatz durch die 15 Standortgemeinden in die UNESCO-Welterbeliste aufgenommen. 2005 erfolgte die Erweiterung des SAJA um weitere elf Gemeinden (MANAGEMENTZENTRUM UNESCO WELTERBE SCHWEIZER ALPEN JUNGFRAU-ALETSCHE 2005: 1).



*Abbildung 3: Eingrenzung des UNESCO-Welterbe-Gebiets und der UNESCO-Welterbe-Region und die Überschneidung mit dem Aletschgebiet (eigene Darstellung).*

Man unterscheidet zwischen der Welterbe-Region und dem Welterbe-Gebiet (siehe Abbildung 3), das mit einer Fläche von 824 km<sup>2</sup> die sogenannte Kernzone bildet, wovon etwa 90 % von Eis oder Fels bedeckt sind (UNESCO SWISS ALPS JUNGFRAU-ALETSCHE 2020b: online). Das Welterbe-Gebiet ist kaum, und wenn dann ausschließlich saisonal, bewohnt und wird höchstens in Randbereichen forst- und landwirtschaftlich genutzt, wodurch dieses zu einem der am wenigsten menschlich beeinflussten Gebiete der Alpen zählt (UNESCO SWISS ALPS JUNGFRAU-ALETSCHE 2020c). Die Welterbe-Region umfasst zusätzlich zum Welterbe-Gebiet auch die 23 Gemeindeflächen, die nicht innerhalb der Kernzone liegen, und ist mit einer Fläche von 1748 km<sup>2</sup> etwa doppelt so groß wie das Welterbe-Gebiet. Zur Welterbe-Region zählt die vom Menschen geprägte Kulturlandschaft mit beispielsweise Siedlungen und landwirtschaftlich genutzten Flächen. Circa 35 000 Menschen leben in der Region (UNESCO SWISS ALPS JUNGFRAU-ALETSCHE 2020d: online).

Für das SAJA werden in der Managementstrategie sechs übergeordnete Ziele für den Schutz und die Entwicklung des Welterbes festgelegt, welche in erster Linie im Welterbe-Gebiet gelten, allerdings auch in der Welterbe-Region berücksichtigt werden sollen. Das erste Ziel beinhaltet die Bewahrung und den Erhalt des Welterbes in seiner Vielfalt für die kommenden Generationen, also das Streben nach einer nachhaltigen Entwicklung und einem nachhaltigen Erhalt des Raumes. Neben dem Schutz der Tier- und Pflanzenwelt (Ziel zwei) sollen die vorhandene Natur- und Kulturlandschaft erhalten und nachhaltig weiterentwickelt werden (Ziel drei). Die Ziele fünf und sechs behandeln den Menschen, der im Welterbe durchaus willkommen sein soll, allerdings unter Berücksichtigung des Schutzes der Natur. Dafür notwendige Infrastruktur soll erhalten und ergänzt werden. Gleichzeitig sollen Einheimische und Besucher\*innen für die Werte des Welterbes sensibilisiert und dazu angeregt werden, sich aktiv mit diesen auseinanderzusetzen (TRÄGERSCHAFT UNESCO WELTNATURERBE JUNGFRAU-ALETSCHEBIETSCHHORN 2005: 47).

Das im Vordergrund stehende Ziel des Bereichs Tourismus und Besucherlenkung ist ein „qualitativ hoch stehender, naturnaher Tourismus“ (TRÄGERSCHAFT UNESCO WELTNATURERBE JUNGFRAU-ALETSCHEBIETSCHHORN 2005: 54), welcher sich an den sechs übergeordneten Zielen orientiert. Besucher\*innen sollen angeregt werden, sich aktiv mit Landschaft, Kultur und Natur auseinanderzusetzen. Zudem sollen im Gebiet sowohl Aktivitäten angeboten als auch das Bedürfnis nach Ruhe und Stille erfüllt werden. Zwei weitere Ziele werden als sehr wichtig eingestuft und sollen verbindlich von der Trägerschaft des Welterbes angegangen werden: Tourist\*innen und Einheimische sollen für den Wert der Natur und des Welterbes sensibilisiert werden. Zudem sollen die Bereiche Tourismus, Landwirtschaft und Natur stärker miteinander verbunden und der Agrotourismus gefördert werden (TRÄGERSCHAFT UNESCO WELTNATURERBE JUNGFRAU-ALETSCHEBIETSCHHORN 2005: 54 f.).

## 2.6 Forschungsaufenthalt auf der Riederalp

Vom 25. bis zum 29. November 2019 wurde ein Forschungsaufenthalt auf der Riederalp und im Aletschgebiet durchgeführt. Während des Aufenthalts konnten zwei leitfadengestützte Experteninterviews mit Akteuren aus dem naturnahen Tourismus geführt, sowie an einer Veranstaltung im World Nature Forum, kurz WNF, in Naters zum Thema „Naturnaher Tourismus“ teilgenommen werden. Im World Nature Forum in Naters befindet sich das Managementzentrum des SAJA und eine Ausstellung über das Gebiet (UNESCO SWISS ALPS JUNGFRAU-ALETSCHEBIETSCHHORN 2020a: online), die ebenfalls besucht wurde. Zudem konnten während des gesamten Aufenthalts Fotos erstellt und ein eigener Eindruck des Gebiets gewonnen werden. Entsprechende Passagen werden in dieser Arbeit folgendermaßen gekennzeichnet: (OERTLIN, November 2019).

### 3 Naturnaher Tourismus

SIEGRIST et al. definieren den Begriff des naturnahen Tourismus folgendermaßen:

„Unter einem naturnahen Tourismus wird ein verantwortungsbewusster Aufenthalt in Naturgebieten und naturnahen Kulturlandschaften verstanden, der sich aus den regionalen Bedürfnissen über die Mitbestimmung der Beteiligten heraus entwickelt. Dabei sollen die Umwelt, die sozialen, kulturellen und wirtschaftlichen Gegebenheiten geachtet sowie dauerhaft geschützt, gefördert und finanziert werden.“ (SIEGRIST et al. 2015: 21).

Der naturnahe Tourismus setzt sich aus der ersten und der zweiten Natur zusammen. Die erste Natur umfasst die eigentliche Natur, die Landschaft, die Biodiversität und den kulturellen Wert eines Gebiets. Die zweite Natur beinhaltet Instrumente zur Umsetzung von naturnahem Tourismus, wie zum Beispiel Infrastruktur, Marketing und Destinationen. Zudem werden die erste und zweite Natur von externen Faktoren geprägt, wozu Markt und Nachfrage, gesellschaftliche Trends, aber auch der Klimawandel zählen (SIEGRIST et al. 2015: 33 ff.).

Naturnaher Tourismus findet vor allem in Regionen statt, die, wie zum Beispiel das SAJA (SIEGRIST et al. 2015: 23), ökologisch und landschaftlich gesehen eine hohe Qualität aufweisen, wodurch die Natur- und Kulturlandschaft einer Region für Besucher\*innen erlebbar gemacht werden soll (SIEGRIST et al. 2015: 21).

Während im naturnahen Tourismus die ökologische Nachhaltigkeit von zentraler Bedeutung ist, werden im nachhaltigen Tourismus alle drei Dimensionen der Nachhaltigkeit, sprich Ökologie, Ökonomie und Soziales, beachtet. Zudem umfassen Angebote des naturnahen Tourismus eine große Naturorientierung, wohingegen der nachhaltige Tourismus eine sowohl hohe als auch geringe Naturorientierung aufweisen kann (SIEGRIST et al. 2015: 18 ff.). Der naturnahe Tourismus kann daher als naturbezogene Form des nachhaltigen Tourismus bezeichnet werden (SIEGRIST et al. 2015: 275).

Im Alpenraum können naturnahe Tourismusangebote beispielsweise Wandern, Bergsteigen, Skitouren, Schneeschuhwandern und Mountainbiken beinhalten, aber auch umweltbildende Angebote umfassen, die auf die Sensibilisierung der Tourist\*innen abzielen (SIEGRIST et al. 2015: 21).

Bereits im Protokoll der Alpenkonvention zum Tourismus wird „die Erhaltung oder die Entwicklung eines naturnahen und umweltschonenden Tourismusangebots“ (STÄNDIGER AUSSCHUSS DER ALPENKONVENTION 1998: 7) unter Berücksichtigung eines extensiven Tourismus festgeschrieben. Gleichzeitig soll eine Anpassung des intensiven Tourismus an ökologische Ansprüche erfolgen und ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen intensivem und extensivem Tourismus angestrebt werden (STÄNDIGER AUSSCHUSS DER ALPENKONVENTION 1998: 6 f.).

Neben dem herkömmlichen Tourismus wird auch der naturnahe Tourismus vom externen Faktor „Klimawandel“ beeinflusst (SIEGRIST et al. 2015: 44). Durch die Klimaerwärmung wird beispielsweise mit einer Verschiebung der Permafrostgrenzen um 200 m bis 750 m gerechnet (CIPRA INTERNATIONAL 2002: 3), wodurch das Gelände zunehmend instabil und anfällig für Degradation wird (MÜLLER u. LEHMANN-FRIEDLI 2011: 130). Des Weiteren ist, aufgrund sich zurückziehender Gletscher

und der ansteigenden Permafrostgrenze, mit einer Häufung von Steinschlägen, Erdbeben und Murgängen zu rechnen (CIPRA INTERNATIONAL 2002: 4), was naturnahe touristische Aktivitäten, wie Wandern oder Bergsteigen, beeinträchtigen kann (MÜLLER u. LEHMANN-FRIEDLI 2011: 130 ff.). Auf der anderen Seite kann der naturnahe Tourismus durch sein umweltfreundliches Tourismusangebot zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen und zu einer Sensibilisierung der Bevölkerung für den Klimawandel beitragen (MÜLLER u. LEHMANN-FRIEDLI 2011: 134).

Im Rahmen dieser Arbeit wurden Experteninterviews mit zwei naturnahen Tourismusakteuren geführt, die im Folgenden vorgestellt werden.

### 3.1 Das Pro Natura Zentrum Aletsch

Das Pro Natura Zentrum Aletsch (PNZA) wurde am 10. Juli 1976 eröffnet und ist ein Umweltbildungs- und Naturschutzzentrum, das sich auf der Riederalp in der historischen Villa Cassel befindet (PRO NATURA ZENTRUM ALETSCHE O.J.g: online). Trägerin des Zentrums ist die schweizerische Naturschutzorganisation Pro Natura (PRO NATURA ZENTRUM ALETSCHE O.J.h: online).

Das PNZA bietet eine Reihe an Exkursionen, zum Beispiel „Wildbeobachtung“, „Naturerlebnis Aletschwald“ oder „Faszination Aletschgletscher“, an (PRO NATURA ZENTRUM ALETSCHE O.J.c: online), die von Schulklassen und sonstigen Gruppen gebucht werden können (PRO NATURA ZENTRUM ALETSCHE O.J.f: online). Zudem können Besucher\*innen den Alpengarten und eine Ausstellung über den Gletscherschwund, den Klimawandel und die Energiewende besichtigen (PRO NATURA ZENTRUM ALETSCHE O.J.a: online).

Zum Team des Zentrums gehören unter anderem das Hausteam, die Parkwächter\*innen, Praktikant\*innen, sowie die Zentrumsleitung. Diese wird aktuell von Laudo Albrecht wahrgenommen (PRO NATURA ZENTRUM ALETSCHE O.J.b: online), der im Rahmen dieser Arbeit als Interviewpartner zur Verfügung stand.

Das PNZA wird zusätzlich als Pensionsbetrieb mit Übernachtungsmöglichkeiten und Verpflegung geführt. Letztere wird soweit möglich aus biologischen und regionalen Produkten zubereitet. Zudem fällt das Abendessen an jedem zweiten Tag vegetarisch aus (PRO NATURA ZENTRUM ALETSCHE O.J.d). 20 000 Besucher\*innen zählt das Zentrum pro Saison bei rund 5000 Übernachtungen und 160-180 Exkursionen und Führungen (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: ALBRECHT, siehe hierzu Kapitel 4.4). Seit 2019 wird das Zentrum energetisch CO<sub>2</sub>-neutral umgebaut (PRO NATURA ZENTRUM ALETSCHE O.J.i: online).

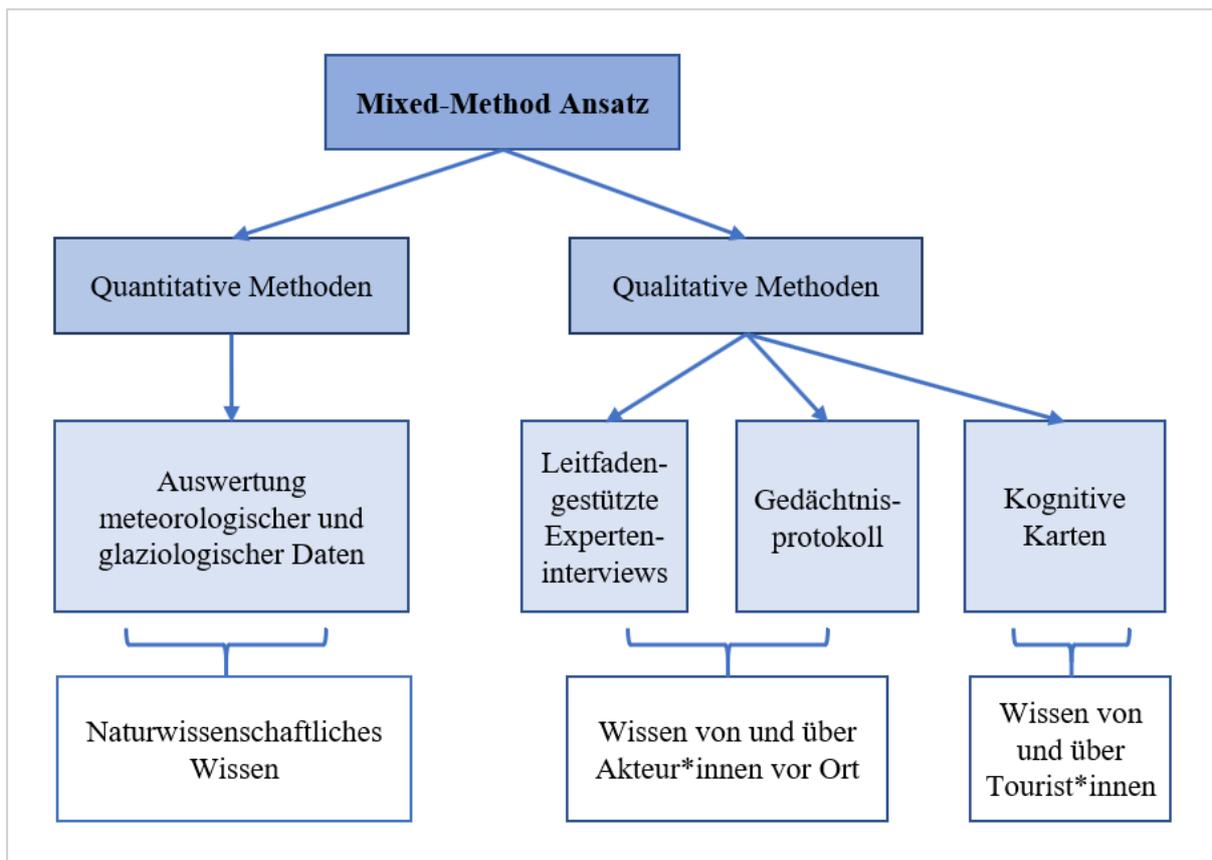
### 3.2 Die Bergsteigerschule Riederalp

Die Bergsteigerschule Riederalp wird von den Diplom-Bergführern und -Schneesportlehrern Martin und Dominik Nellen geführt (BERGSTEIGERSCHULE RIEDERALP O.J.d: online) und bietet ganzjährig touristische Aktivitäten an. Im Winter umfasst das Angebot zum Beispiel Schneeschuhlaufen, Eisklettern und Skitouren (BERGSTEIGERSCHULE RIEDERALP O.J.b: online), während sich das

Sommerprogramm aus Hochtouren, Gletschertrekking und Klettern zusammensetzt (BERGSTEIGER-SCHULE RIEDERALP o.J.a: online). Die sogenannte UNESCO-Gletschertour findet im Sommer wöchentlich statt und führt binnen eines Tages auf den Großen Aletschgletscher (BERGSTEIGER-SCHULE RIEDERALP o.J.c: online), der als „Klimazeiger“ (NELLEN, Z. 26, siehe hierzu Kapitel 4.1 ) zur Sensibilisierung der Tourist\*innen beiträgt (NELLEN, Z. 26 ff., siehe hierzu Kapitel 4.1 ). Im Zuge dieser Arbeit wurde ein Interview mit Martin Nellen geführt.

## 4 Methodik

Für die Bearbeitung der Forschungsfrage wurde der Mixed-Method Ansatz gewählt. KUCKARTZ versteht darunter „die Kombination und Integration von qualitativen und quantitativen Methoden im Rahmen des gleichen Forschungsprojekts“ (KUCKARTZ 2014: 33). Für diese Arbeit wurden neben der klassischen Literaturrecherche die quantitative Auswertung von meteorologischen und glaziologischen Daten, leitfadengestützte Experteninterviews, kognitive Karten und ein Gedächtnisprotokoll verwendet. Dadurch kann die Forschungsfrage aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet werden. Zusammengeführt werden die Ergebnisse der Methoden im Falle dieser Arbeit in der Diskussion, wobei dies generell bereits in einer früheren Phase geschehen kann (KUCKARTZ 2014: 33). Abbildung 4 zeigt eine Übersicht der Methoden dieser Arbeit und das dadurch generierte Wissen.



*Abbildung 4: Verwendung des Mixed-Method Ansatzes, darunter eine quantitative und drei qualitative Methoden und das dadurch generierte Wissen (eigene Darstellung).*

### 4.1 Leitfadengestützte Experteninterviews

Im Rahmen dieser Arbeit wurden zwei Experteninterviews geführt, die im Zuge des Forschungsaufenthalts auf der Riederalp im November 2019 stattfanden. Experteninterviews sollen dem\*der Forschenden ermöglichen, Prozesse und Situationen, in welche die „Expert\*innen“ involviert sind, kennenzulernen und zu verstehen (GLÄSER u. LAUDEL 2010: 13).

Dabei wurde das erste Experteninterview am 27. November 2019 um 14:00 Uhr im Restaurant Aletsch in Mörel-Filet mit Herrn Laudo Albrecht, dem aktuellen Leiter des PNZA, geführt. Eine Beschreibung

des Zentrums ist in Kapitel 3.1 zu finden. Das zweite Experteninterview fand mit Herrn Martin Nellen, Leiter der Bergsteigerschule Riederalp, am 28. November 2019 um 09:00 Uhr in seinem Haus auf der Riederalp statt. Eine Beschreibung der Bergsteigerschule findet sich in Kapitel 3.2 .

### **Die Suche nach Interviewpartnern**

Aufgrund eigener Aufenthalte auf der Riederalp, waren bereits einige Tourismusakteur\*innen bekannt, was die Suche nach potentiellen Gesprächspartner\*innen erleichterte. Insgesamt wurden drei Akteur\*innen angefragt, worauf die positiven Rückmeldungen des PNZA und der Bergsteigerschule Riederalp folgten. Infolgedessen konkretisierten sich das Thema und die Forschungsfrage der Arbeit. Die Kontaktaufnahme mit Laudo Albrecht und Martin Nellen erfolgte über E-Mail und Telefonate.

### **Interviewleitfaden**

Im Anschluss an das Suchen der Interviewpartner wurde festgelegt, die Interviews in Form eines leitfadengestützten Experteninterviews durchzuführen. Den Rahmen bildet dabei ein Gespräch, was keinem speziellen Standard entspricht, und der Interviewerin die Möglichkeit bietet, das Gespräch situationsabhängig zu leiten.

Für die Erstellung des Leitfadens wird zunächst das Ziel der Untersuchung festgelegt (GLÄSER u. LAUDEL 2010: 63). Im Falle dieser Arbeit sollen die Experteninterviews zeigen, wie Akteur\*innen des naturnahen Tourismus aus dem Aletschgebiet von den Veränderungen durch den Klimawandel betroffen sind, wie sie sich anpassen müssen und wie sie gleichzeitig versuchen das Klima zu schützen, wobei der letzte Punkt besonders auf die Sensibilisierung der Besucher\*innen abzielt. Als Akteur\*innen innerhalb des SAJA, ist ein weiterer Aspekt, inwiefern diese durch die Errichtung des Welterbes beeinflusst wurden und sie ihre Expertise einbringen konnten. Zusätzlich sollte auf allgemeine zukünftige Herausforderungen eingegangen werden. Der entworfene Leitfaden dient der Interviewerin während des Gesprächs als Hilfestellung. Dem Gesprächspartner dient er als Möglichkeit, sich auf das Gespräch vorzubereiten, indem dieser in kürzerer Form und im Vorhinein an die Akteur\*innen verschickt wird (GLÄSER u. LAUDEL 2010: 111 f.). Martin Nellen und Laudo Albrecht erhielten den Leitfaden nach Festlegung eines Termins in digitaler Form.

### **Durchführung**

Vor Beginn der Experteninterviews, die jeweils auf circa eine Stunde konzipiert wurden, wurde zunächst eine Einwilligungserklärung zur Erhebung und Verarbeitung personenbezogener Interviewdaten von den Gesprächspartnern unterzeichnet. Anschließend begannen die Experteninterviews, welche mit einem Rekorder DM-650 der Marke Olympus, sowie mit der Applikation „VoiceRecorderLite“ eines Mobiltelefons als Back-up, aufgenommen wurden. Die Aufnahme des Interviews mit Laudo Albrecht hat eine Länge von 54:07 Minuten. Die Länge des Interviews mit Martin Nellen beträgt 34:12 Minuten.

Laut GLÄSER u. LAUDEL (2010) sind eine flexible Reaktion auf den Gesprächsablauf, das Nachfragen bei Unklarheiten und das aktive Zuhören für die erfolgreiche Durchführung der Interviews wichtig. Gleichzeitig sollten Bewertungen und sich wiederholende Fragen vermieden werden (GLÄSER u. LAUDEL 2010: 172 ff.).

## **Transkription**

Mithilfe der Spracheingabe von Google Documents wurden die Experteninterviews anschließend in Schriftform gebracht. Da es für das Transkribieren von Interviews bisher keine allgemein gültigen Regeln gibt (GLÄSER u. LAUDEL 2010: 193 f.), wurden eigene Regeln festgelegt. Die Transkription bedient sich der Standardorthographie, was bedeutet, dass keine literarische Umschrift verwendet wird. Nichtverbale Äußerungen, wie zum Beispiel Räuspern, Husten, Stottern, wurden nicht transkribiert. Das Gespräch, das nach Beenden des Interviews geführt wurde, wurde nur transkribiert, sobald es sich um für die Arbeit relevante Informationen handelte. Die Bewertung der Information hinsichtlich ihres Nutzens für die Arbeit obliegt dabei der Autorin.

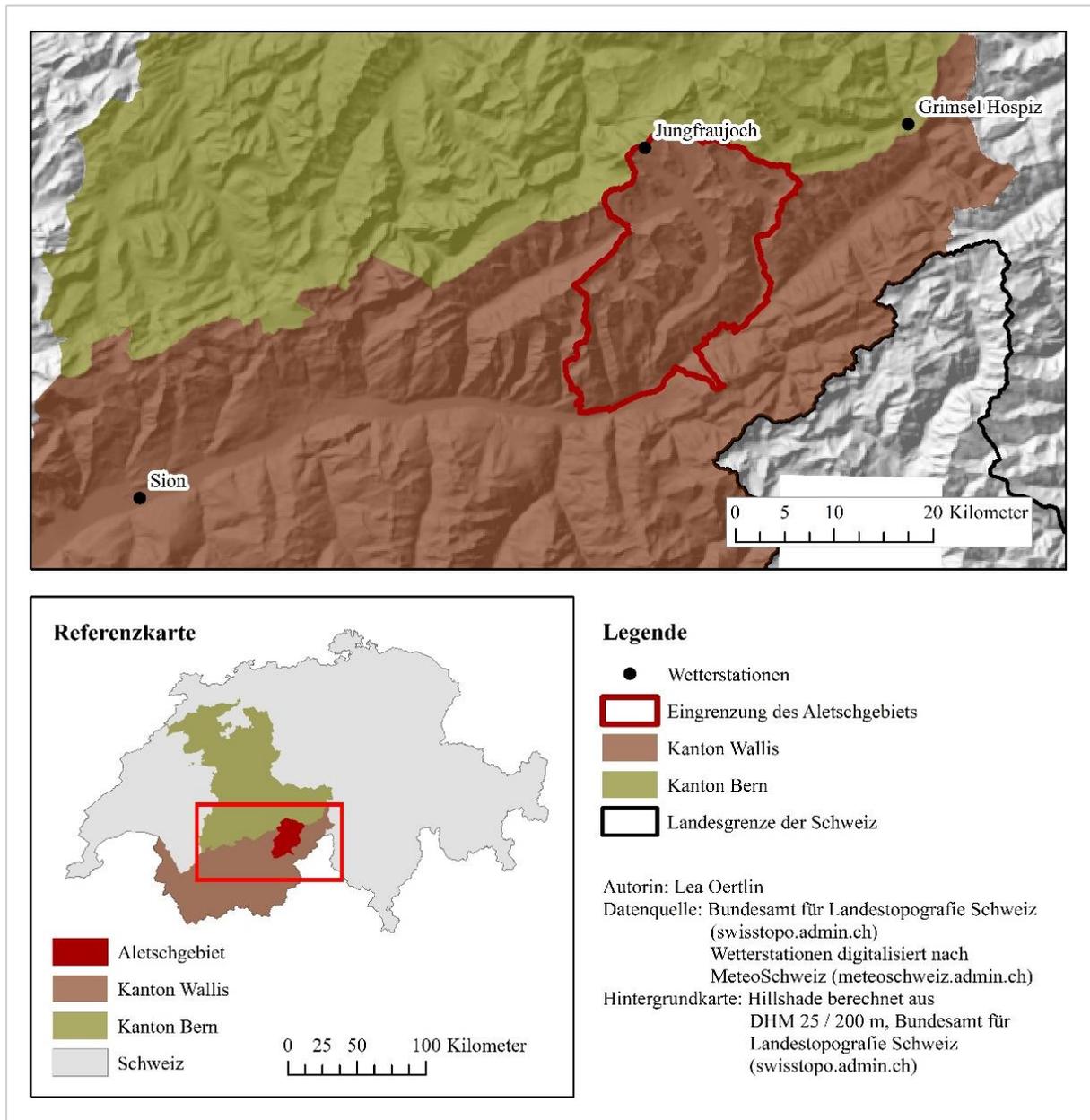
Im Text werden entsprechende Passagen folgendermaßen zitiert: (EXPERTENINTERVIEW: NACHNAME DES INTERVIEWPARTNERS), zum Beispiel (EXPERTENINTERVIEW: NELLEN).

## **Auswertung**

Für die Auswertung wurde die qualitative Inhaltsanalyse nach MAYRING gewählt, deren Ziel es ist, den Gegenstand von bereits erfolgter Kommunikation zu analysieren, wobei die Analyse systematisch und vor dem Hintergrund einer Fragestellung durchgeführt wird (MAYRING 2010: 12 f.). Die qualitative Inhaltsanalyse folgt dabei keinem starren Schema, sondern muss je nach Arbeit angepasst werden (MAYRING 2010: 49). Entsprechend werden im Folgenden die Analyseschritte erläutert, auf welchen die Experteninterviews basieren. Im ersten Schritt wurde festgehalten, um welches Material es sich handelt, wie dieses entstanden ist und in welcher Form es vorliegt. Besonders der Hintergrund des\*der Gesprächspartner\*in muss erläutert werden (MAYRING 2010: 52 f.). Anschließend werden Kategorien festgelegt. Für die Analyse dieser Arbeit wurden folgende Kategorien erstellt: Veränderungen und Beeinflussung, Adaption, Mitigation, UNESCO, sowie zukünftige Herausforderungen. Sätze und Phrasen im Transkript der Experteninterviews wurden dann entsprechend der zugehörigen Kategorie farbig markiert. Anschließend erfolgt die Zusammenstellung der Ergebnisse, sowie die Interpretation dieser (MAYRING 2010: 60).

## **4.2 Auswertung meteorologischer und glaziologischer Daten**

Um eine Aussage über das Klima im Aletschgebiet treffen zu können, wurden drei Wetterstationen ausgewählt, deren Messdaten ausgewertet und analysiert wurden. Die meteorologischen Daten wurden von MeteoSchweiz, dem Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie der Schweiz, zur Verfügung gestellt. Aufgrund fehlender Stationen im Untersuchungsgebiet wurden zwei Stationen ausgewählt, die nicht im Aletschgebiet liegen, allerdings einer ähnlichen topographischen Lage entsprechen. In der Karte in Abbildung 5 ist die Lage der Stationen zu erkennen.



*Abbildung 5: Karte für die Verortung der Wetterstationen Sion, Grimsel Hospiz und Jungfrauoch, deren meteorologische Daten ausgewertet wurden (eigene Darstellung).*

### Station Sion

Für die Veränderungen in Tallage werden Daten der Wetterstation in Sion (SIO) ( $7^{\circ} 19' 40'' / 46^{\circ} 13' 07''$ ) verwendet. Die Station liegt im Kanton Wallis auf einer Höhe von 482 m ü. M. Die Exposition der Station ist eben (METEOSCHWEIZ 2018c: online). Wie Teile des Aletschgebiets liegt die Station Sion im Rhonetal in Tallage, allerdings auf einer geringeren Höhe als beispielsweise die Orte Mörel (762 m ü. M.) und Fiesch (1050 m ü. M.). Das Tal in Sion besitzt zudem eine breitere Talsohle als die Tallagen im Aletschgebiet. Gleichzeitig sind die nördlichen und südlichen Hänge weniger steil als die Hänge im Untersuchungsgebiet (BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAFIE 1992). Aufgrund längerer Datenreihen wurde die Station in Sion der Station Visp, die sich näher am Aletschgebiet befindet, vorgezogen.

### **Station Grimsel Hospiz**

Die Station Grimsel Hospiz (GRH) ( $8^{\circ} 19' 60'' / 46^{\circ} 34' 18''$ ) befindet sich im Kanton Bern auf einer Höhe von 1980 m ü. M. (METEOSCHWEIZ 2018a: online). Die Messdaten dieser Station werden für Veränderungen auf Trogschulterhöhe verwendet, wo sich die Siedlungen Riederalp, Bettmeralp und Fiescheralp befinden. Diese liegen auf einer Höhe von 1925 m ü. M., 1924 m ü. M. und 2212 m ü. M. (BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAFIE 2002). Die Station Grimsel Hospiz befindet sich in der Gemeinde Guttannen, die im Haslital liegt (HASLITAL TOURISMUS 2018). Über den Grimselpass ist das Haslital mit dem Rhonetal verbunden (BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAFIE 1992).

### **Station Jungfraujoch**

Die Messdaten der Station auf dem Jungfraujoch (JUN) ( $7^{\circ} 59' 05'' / 46^{\circ} 33' 51''$ ) dienen der Auswertung und Analyse von Veränderungen in der hochalpinen Lage des Aletschgebiets. Sie befindet sich im Kanton Wallis in Passlage auf einer Höhe von 3580 m ü. M. (METEOSCHWEIZ 2018b: online). Die Station liegt im Joch zwischen dem Mönch (4099 m ü. M.) und der Jungfrau (4158 m ü. M.) oberhalb des Jungfraufirns, der mit dem Ewigschneefeld und dem Großen Aletschfirn den Großen Aletschgletscher bildet (BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAFIE 1992).

### **Parameterauswahl**

Die Auswahl der Parameter für die Auswertung der Daten basiert auf den naturwissenschaftlichen Grundlagen des fünften Sachstandsbericht des IPCC (IPCC 2013/2014). Für die Festlegung des Gewissheitsgrads der im Text beschriebenen Ergebnisse verwenden die Autor\*innen für qualitative Werte den Vertrauensgrad von „sehr gering“ bis „sehr hoch“, sowie für quantitative Ergebnisse die Wahrscheinlichkeitsangabe von „besonders unwahrscheinlich“ bis „praktisch sicher“. Die Aussagekraft eines Ergebnisses variiert je nach Vertrauensgrad und Wahrscheinlichkeitsangabe (IPCC 2013/2014: 8).

### **Parameter Temperatur**

Als praktisch sicher gilt die globale Erwärmung der Troposphäre seit Mitte des 20. Jahrhunderts (IPCC 2013/2014: 9), weshalb in dieser Arbeit die Veränderung der Jahresmitteltemperatur im Aletschgebiet analysiert wurde. Dafür wurde das homogene Jahresmittel der Lufttemperatur in Grad Celsius zwei Meter über dem Boden der Stationen Sion (1864-2018), Grimsel Hospiz (1932-2018) und Jungfraujoch (1933-2018) verwendet.

### **Parameter Niederschlag**

Neben der Veränderung der Lufttemperatur konnte auch die Veränderung der Niederschläge der Landflächen in den mittleren Breiten der Nordhemisphäre seit 1951 mit hohem Vertrauen festgestellt werden (IPCC 2013/2014: 3). Im Wallis nimmt die mittlere Jahresniederschlagssumme zwischen hochalpiner Lage und Talboden, sowie von West nach Ost, ab, variiert also stark (KANTON WALLIS 2016: 6). Für diese Arbeit wurde die homogene Jahressumme des Niederschlags in Millimeter der Stationen Sion (1856-2018) und Grimsel Hospiz (1932-2018) verwendet. Daten der Station Jungfraujoch liegen für diesen Parameter nicht vor.

### **Parameter Eis- und Hitzetage**

Im Wallis wird im Schweizer Vergleich die höchste Anzahl an Hitzetagen pro Jahr gemessen. Als Hitzetag werden Tage mit einer Maximaltemperatur von über 30°C definiert. Frosttage sind Tage mit einer Minimaltemperatur unter 0°C. Es ist anzunehmen, dass die Anzahl der Hitzetage im Wallis zunimmt, während die Anzahl der Frosttage im Wallis abnimmt, weshalb auch die Parameter Eis- und Hitzetage pro Jahr ausgewertet wurden (KANTON WALLIS 2016: 7). Dafür wurden die Jahressummen der Eis- tage für die Stationen Jungfrauoch, Grimsel Hospiz und Sion ausgewertet. Die Jahressumme der Hitzetage wurde ausschließlich für die Station in Sion analysiert, da an der Station Jungfrauoch kein Hitzetag aufgezeichnet wurde. Die Station Grimsel Hospiz verzeichnete im Jahr 1988 einen Hitzetag, was in der Auswertung vernachlässigt wurde.

### **Plausibilitätsinformationen**

Zusätzlich zu den Daten wurden Plausibilitätsinformationen angefordert. Dafür wurden folgende Aspekte überprüft: „Ist ein Wert physikalisch möglich? Entsprechen die Schwankungen der Messreihe einer natürlichen Variabilität? Sind die Werte innerhalb der Station konsistent zu anderen Werten? Sind die Werte im räumlichen Vergleich konsistent?“ (METEOSCHWEIZ 2015: 1). Entsprechend der Untersuchung wurde jedem Wert ein Codewert zugeordnet. Die verwendeten Daten von MeteoSchweiz weisen hauptsächlich Code 0 auf, was bedeutet, dass der Wert plausibel ist und nicht verändert wurde. Weniger als zehn Werte werden mit 256 codiert, was die Aggregation aus unsicheren Daten bedeutet (METEOSCHWEIZ 2015: 1 ff.).

### **Massenbilanz des Großen Aletschgletschers**

Zwischen 1973 und 2010 hat die vergletscherte Fläche im Einzugsgebiet der Rhone um etwa ein Fünftel abgenommen (KANTON WALLIS 2016: 7). Im naturnahen Tourismus im Aletschgebiet wird der Große Aletschgletscher als „Klimazeiger“ (NELLEN, Z. 26) eingesetzt, weshalb die Veränderung der jährlichen Massenbilanz in mm Wasseräquivalent des Großen Aletschgletschers ausgewertet wurde. Die Daten stammen vom Schweizerischen Gletschermessnetz (GLAMOS) und beziehen sich auf einen Zeitraum von 1939/1940 bis 1998/1999 (GLAMOS - GLACIER MONITORING SWITZERLAND 2018). Zu beachten ist, dass die Daten mit dem hydrologischen Jahr der Mittleren Breiten der nördlichen Hemisphäre datiert wurden, das am 01. Oktober beginnt und am 30. September endet (COGLEY et al. 2011: 50).

### **Auswertung und graphische Darstellung**

Für die Auswertung der Daten und die graphische Darstellung der Ergebnisse wurde Microsoft Excel verwendet. Entsprechende Passagen in dieser Arbeit werden wie folgt gekennzeichnet: (EIGENE AUSWERTUNG, ausgewerteter Parameter).

### 4.3 Kognitive Kartierung

Als kognitive Kartierung wird die Erstellung einer kognitiven Karte bezeichnet, die durch eine Person aus deren räumlicher Umweltwahrnehmung oder einem Teil dieser erstellt wird. Sie ist somit ein Abbild der subjektiven Wahrnehmung der Person (DOWNS et al. 1982: 24).

Für diese Arbeit wurde die Methode der kognitiven Kartierung leicht abgewandelt angewendet, indem Wahrnehmungen zu einem Ausschnitt des Aletschgebiets auf einem ausgedruckten Orthophotomosaik aufgeschrieben wurden (BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAFIE 2019a: online). Aus Gründen der Einfachheit wird im Folgenden trotzdem der Begriff der kognitiven Karte beziehungsweise der kognitiven Kartierung verwendet.

Insgesamt erstellten vier Personen, die bereits als Tourist\*innen auf der Riederalp waren, kognitive Karten. Die Fragestellung dazu lautete „Wie hast du dein Umfeld während deines Aufenthaltes/ deiner Aufenthalte wahrgenommen? Was ist dir in Erinnerung geblieben?“. Ziel der Erstellung der kognitiven Karten war die Darstellung eines Teils des Aletschgebiets aus Sicht von Tourist\*innen. Im Anhang 1 dieser Arbeit sind die kognitiven Karten zu finden. Im weiteren Verlauf dieser Arbeit werden entsprechende Passagen folgendermaßen gekennzeichnet: (KOGNITIVE KARTE, 2020).

### 4.4 Gedächtnisprotokoll

Am 26. November 2019 fand im World Nature Forum in Naters eine Veranstaltung zum Thema „Naturnaher Tourismus“ statt, an der teilgenommen wurde.

Die Veranstaltung gliederte sich in eine Einleitung, einen Vortrag zum aktuellen Forschungsstand, Vorträge von Destinationen und Akteur\*innen des SAJA sowie einer Podiumsdiskussion. Bei einem anschließenden Apéro konnten sich die Zuhörer\*innen und die Vortragenden Personen austauschen, bevor die Veranstaltung endete.

Von der Veranstaltung wurde mithilfe der Folien und eines Protokolls, das von Cédric Lehmann (Assistenz Forschung und Monitoring im World Nature Forum) zur Verfügung gestellt wurde, ein eigenes Gedächtnisprotokoll erstellt. In der Arbeit werden Passagen, deren Quelle das Gedächtnisprotokoll ist, folgendermaßen gekennzeichnet: (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: NACHNAHME DER PERSON), zum Beispiel (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: ALBRECHT).

## 5 Ergebnisse

Kapitel 5 dieser Arbeit dient der Beschreibung der Ergebnisse, die durch die Methoden generiert wurden.

### 5.1 Leitfadengestützte Experteninterviews

Im Folgenden werden die Ergebnisse der leitfadengestützten Experteninterviews mit Laudo Albrecht vom PNZA und Martin Nellen von der Bergsteigerschule Riederalp dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass die Aussagen der Akteure in direkter Rede wiedergegeben und mit der Quellenangabe aus den Experteninterviews belegt wurden.

Das PNZA und die Bergsteigerschule Riederalp wurden bereits in Kapitel 3.1 und 3.2 vorgestellt.

#### 5.1.1 Experteninterview mit Laudo Albrecht

Die Ergebnisse und Zitate in Kapitel 5.1.1 stammen alle aus dem leitfadengestützten Experteninterview mit Laudo Albrecht, weshalb auf die Quellenangabe im Text verzichtet wird.

Herr Laudo Albrecht ist in Mörel-Filet aufgewachsen, hat Biologie mit der Fachrichtung Wildtierbiologie an der Universität Zürich studiert und arbeitet seit 32 Jahren im PNZA auf der Riederalp. Seit 1989 ist er Leiter des Zentrums, wo er die Sommer verbringt. Sein aktuelles Winterbüro liegt in Mörel-Filet. Laudo Albrecht ist in der Region verwurzelt und kennt diese seit 60 Jahren. Neben seiner Tätigkeit als Zentrumsleiter des PNZA sitzt er im Stiftungsrat des SAJA.

##### **Kategorie: Veränderungen und Beeinflussung**

Für Laudo Albrecht sind die augenscheinlichsten Auswirkungen des Klimawandels die Veränderung der Landschaft, die Veränderung von Flora und Fauna und die Veränderung des Wetters. Zur Veränderung der Landschaft zählt er den Rückgang des Großen Aletschgletschers, die Hangrutschung Moosfluh, sowie Steinschläge. Die Auswirkungen auf die Flora und Fauna im Aletschgebiet werden sich erst in Zukunft zeigen. Allerdings weichen schon heute Pflanzen- und Tierarten in höhere Gebiete aus, da sich die klimatischen Verhältnisse verändern. Besonders Murmeltiere werden unter der Klimaerwärmung leiden. Zudem werden Wetterereignisse in ihrer Amplitude stärker und häufiger. Insbesondere nimmt der Wind zu.

Die Arbeit von Laudo Albrecht wird durch die klimatischen Veränderungen beeinflusst. Wege werden aufgrund der Hangrutschung Moosfluh gesperrt und müssen neu konzipiert werden. Der Zugang zum Großen Aletschgletscher verändert sich mit dem Rückgang des Gletschers und ist länger geworden. Ein Kalkofen, zu dem Exkursionen angeboten wurden, ist aufgrund der Hangrutschung verschwunden. Ein Kino-Open-Air wurde aufgrund von verstärkten Windverhältnissen nicht mehr veranstaltet. Bei auftretenden Problemen konnte bisher entsprechend agiert werden, allerdings weiß Laudo Albrecht nicht wie lange weiterhin zufriedenstellende Lösungen gefunden werden können.

Gleichzeitig rückt der Große Aletschgletscher in den Fokus. Laudo Albrecht bekommt regelmäßig Interviewanfragen von Medienvertreter\*innen und auch die Touren auf den Großen Aletschgletscher sind

im Trend. Aufgrund steigender Temperaturen im Tal und Mittelland vermutet Laudo Albrecht zudem steigende Besucherzahlen auf der Riederalp. Mit dem Klimawandel in Verbindung gebracht hat Laudo Albrecht die Veränderungen erst lange nachdem er die Auswirkungen wahrgenommen hat. Das Bewusstsein, dass der Klimawandel die Landschaft verändert hat, ist seit zehn bis 15 Jahren vorhanden.

#### **Kategorie: Adaption**

Die Anpassung an die Folgen des Klimawandels, wie zum Beispiel Sperrungen und Umleitungen von Wegen, sind abhängig von Beschlüssen der Naturgefahrenbeobachter\*innen und Kantonsgeologen\*innen. Über die klaren Anweisungen der Behörden ist Laudo Albrecht froh, da er sich nicht nur als Privatperson im Aletschgebiet aufhält, sondern zudem seine Mitarbeiter\*innen in das Gebiet schickt. Trotzdem sagt er: „Der ganzen Sache [...] sind wir ausgeliefert.“

#### **Kategorie: Mitigation**

Klimaschutz betreibt das PNZA in erster Linie durch Umweltbildung, indem Besucher\*innen des Zentrums sowie Schulklassen für die Veränderung des Klimas und der Landschaft sensibilisiert werden. Umweltbildung zielt auf ein positives Naturerlebnis ab. Jeden Sommer wird das Zentrum von sechs Praktikant\*innen unterstützt. Seinen Praktikant\*innen vermittelt Laudo Albrecht, dass neben einem positiven Naturerlebnis auch Emotionen und Begeisterung wichtig für die Umweltbildung sind.

Neben der Umweltbildung soll auch gezeigt werden, dass sich der ökologische Fußabdruck des Zentrums im Rahmen der ökologischen Nachhaltigkeit befindet. Dazu wird unter anderem das PNZA durch Investitionen von drei Millionen Franken energetisch umgebaut. Im Zuge dessen wird 2020 eine Photovoltaik-Anlage installiert, wodurch das Zentrum energetisch CO<sub>2</sub>-neutral wird. Wichtig ist Laudo Albrecht, zu zeigen, dass er und das Zentrum nicht nur vom Klimawandel sprechen, sondern auch aktiv etwas dagegen unternehmen und daher glaubwürdig sind. Die Küche des Zentrums verwendet entsprechend lokal und biologisch produzierte Lebensmittel und bietet möglichst viele vegetarische Gerichte an.

#### **Kategorie: UNESCO**

An der Errichtung des SAJA konnte sich Laudo Albrecht mit seiner Expertise einbringen. Beat Ruppen, erster Leiter des Managementzentrums des SAJA, und Laudo Albrecht haben gemeinsam Mitte der 90er Jahre die Initiative ergriffen und die Interessensgemeinschaft SAJA gegründet. 2001 fiel der Entscheid zur Errichtung des SAJA und die Realisierung begann. Heute ist Laudo Albrecht Stiftungsrat des SAJA. Laudo Albrecht behauptet, „dass das nicht unbedingt wichtig war, dass wir dieses Label haben, um unsere Angebote zu verkaufen“. Das Label zeichnet einen Zustand aus, der erhalten werden muss. Allerdings können naturnahe touristische Angebote auch ohne das Label UNESCO realisiert werden, so zum Beispiel auch die Angebote des PNZA. Die Vermarktung der Angebote ist seiner Einschätzung nach nun aber einfacher. Die Durchführung einer wissenschaftlichen Untersuchung über den direkten Nutzen der Errichtung für den Tourismus hat Laudo Albrecht im Stiftungsrat bereits angeregt.

Das Label UNESCO ist für Laudo Albrecht eine Verpflichtung die Landschaft den Kindern und Enkeln zu hinterlassen, wie er sie von seinen Eltern vorgefunden hat. Gleichzeitig muss man sich klar darüber

werden, ob man eine steigende Anzahl an Besucher\*innen im Gebiet haben möchte. Laudo Albrecht merkt zudem, dass die Hürde größer ist, ein Projekt im SAJA-Gebiet zu realisieren, als dies außerhalb des Gebiets der Fall ist.

### **Kategorie: zukünftige Herausforderungen**

Laudo Albrecht nennt drei Herausforderungen, die für ihn und das PNZA in Zukunft relevant sein werden. Erstens, den Klimawandel, worauf sich das Zentrum mit dem Umbau vorbereitet hat. Ihm zufolge ist es wichtig, flexibel zu sein und auf Veränderungen zu reagieren. Als zweite Herausforderung nennt er steigende Kosten, die insbesondere für Schulklassen ein Problem darstellen. Dazu zählen zum einen die Kosten für die Umweltbildung und zudem die für den öffentlichen Nahverkehr. Die Folgen sind verkürzte Aufenthalte der Schulklassen im PNZA, sowie die Anreise mit Bussen statt der Bahn.

Zuletzt nennt Laudo Albrecht die abnehmende Risikobereitschaft der Eltern und den damit verbundenen bürokratischen Aufwand. Für Angebote jeglicher Art, beispielsweise für die Gletschertour oder die Hirschbeobachtung im Aletschwald, müssen von den Eltern der Schulkinder Einverständniserklärungen unterschrieben werden. Stimmen nicht alle Eltern zu, so können bestimmte Veranstaltungen nicht mehr stattfinden.

## 5.1.2 Experteninterview mit Martin Nellen

Die Ergebnisse und Zitate in Kapitel 5.1.2 stammen alle aus dem leitfadengestützten Experteninterview mit Martin Nellen, weshalb auf die Quellenangabe im Text verzichtet wird.

Herr Martin Nellen hat die Schule in Ried-Mörel besucht und ist dort und auf der Riederalp aufgewachsen, wo seine Familie ein landwirtschaftliches Gut besaß. Das Gymnasium absolvierte er in Bern, bevor er sich dazu entschloss, Bergführer, Ski- und Langlauflehrer zu werden. Heute lebt er auf der Riederalp und betreibt gemeinsam mit seinem Sohn Dominik Nellen die Bergsteigerschule Riederalp (BERGSTEIGERSCHULE RIEDERALP o.J.d: online).

### **Kategorie: Veränderungen und Beeinflussung**

Martin Nellen ist sich vor mehr als 30 Jahren bewusst geworden, dass der Klimawandel das Aletschgebiet verändert. Dazu gehören die Abschmelzung des Großen Aletschgletschers als „Klimazeiger“, die Hangrutschung Moosfluh, und das Abschmelzen des Permafrosts, wodurch Gebäude an Stabilität verlieren. Zudem ist die Veränderung des Wetters auffallend: Trotz teils starker Schneefälle, schmilzt der Schnee schnell wieder ab.

Die Arbeit von Martin Nellen als Bergführer hat sich durch den Klimawandel verändert. Für Touren auf den Großen Aletschgletscher muss er mehr Höhenmeter ab- und aufsteigen, sowie neue Zugänge suchen. Die neuen Touren sind teilweise einfacher, oftmals aber schwieriger geworden. Hinzu kommt die Schließung von Wanderwegen, wobei von der Gemeinde teilweise neue Wege errichtet wurden. Ein steigendes Risiko von Steinschlägen und Gletscherstürzen relativiert Martin Nellen. Das Risiko habe es schon immer gegeben.

Des Weiteren steige die Zahl von Besucher\*innen an, die den Großen Aletschgletscher sehen möchten. Insbesondere die Gletschertour ist gefragt, welche in der Hochsaison einmal wöchentlich stattfindet. Je nach Andrang sind ein bis zwei Bergführer mit einer Gruppe von Tourist\*innen unterwegs. Zudem wird Martin Nellen häufig für Interviews angefragt. Außerdem besteht eine Zusammenarbeit von Martin Nellen mit einem Wissenschaftler der Universität Zürich.

**Kategorie: Adaption**

An die Veränderungen durch den Klimawandel muss sich Martin Nellen mit seiner Bergsteigerschule anpassen, indem Routen und Angebote verändert werden, beispielsweise der Zustieg zum Großen Aletschgletscher. Aktuell werden besonders Gletschertouren angefragt; vor 20 Jahren waren es noch Canyoning-Touren.

**Kategorie: Mitigation**

Einen Beitrag zum Klimaschutz leistet Martin Nellen mit seiner Bergsteigerschule durch die Sensibilisierung der Tourist\*innen, insbesondere durch den „Gletscher als Klimazeiger“. Martin Nellen hat sich für die Errichtung eines Themenwegs, der die vergangenen Gletscherstände anzeigt, eingesetzt und bei dessen Umsetzung mitgewirkt. Der Wahrnehmung von Martin Nellen nach ist das Bewusstsein für den Klimawandel bei den Tourist\*innen in den vergangenen acht bis zehn Jahren aufgekommen und vor zwei bis drei Jahren abrupt angestiegen.

**Kategorie: UNESCO**

Durch die Errichtung des SAJA haben sich die Übernachtungszahlen nicht merklich verändert, allerdings vermutet Martin Nellen, dass die Zahl der Tagestouristen gestiegen ist. Dass das Gebiet UNESCO-Welterbe ist, erwähnt Martin Nellen eingangs seiner Touren.

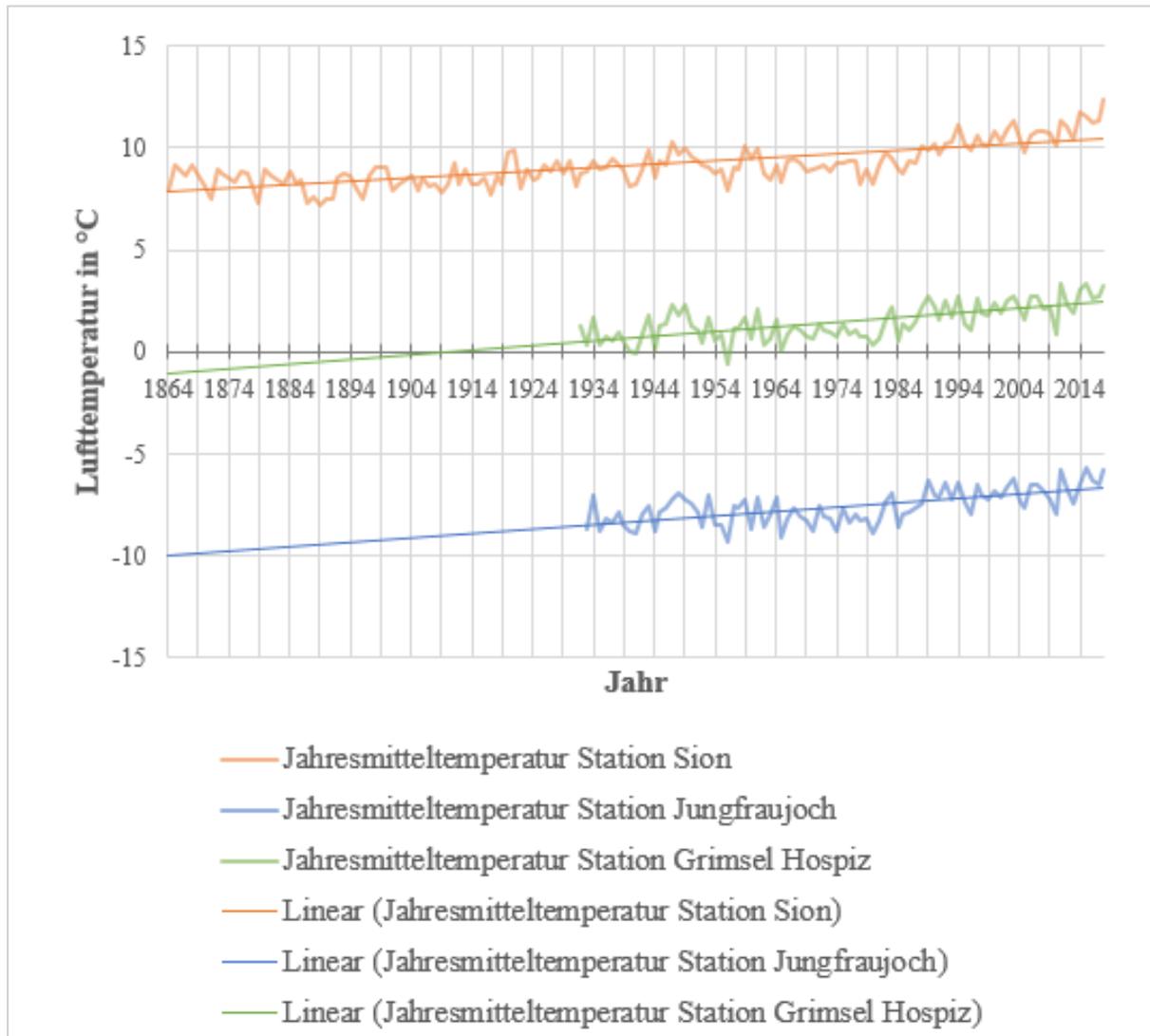
**Kategorie: zukünftige Herausforderungen**

Die größte Herausforderung hinsichtlich des Klimawandels ist für Martin Nellen, dass die Weltgemeinschaft agieren muss und dass vor allem „Machtmenschen“ diesem Handeln im Weg stehen. Um das Anwerben von Tourist\*innen macht er sich keine Sorgen. Seiner Meinung nach ist es wichtig flexibel zu bleiben und wahrzunehmen, dass man Möglichkeiten hat, sich beruflich umzuorientieren.

## 5.2 Auswertung der meteorologischen und glaziologischen Daten

In diesem Kapitel werden meteorologische Daten von MeteoSchweiz und glaziologische Daten von GLAMOS ausgewertet und graphisch dargestellt.

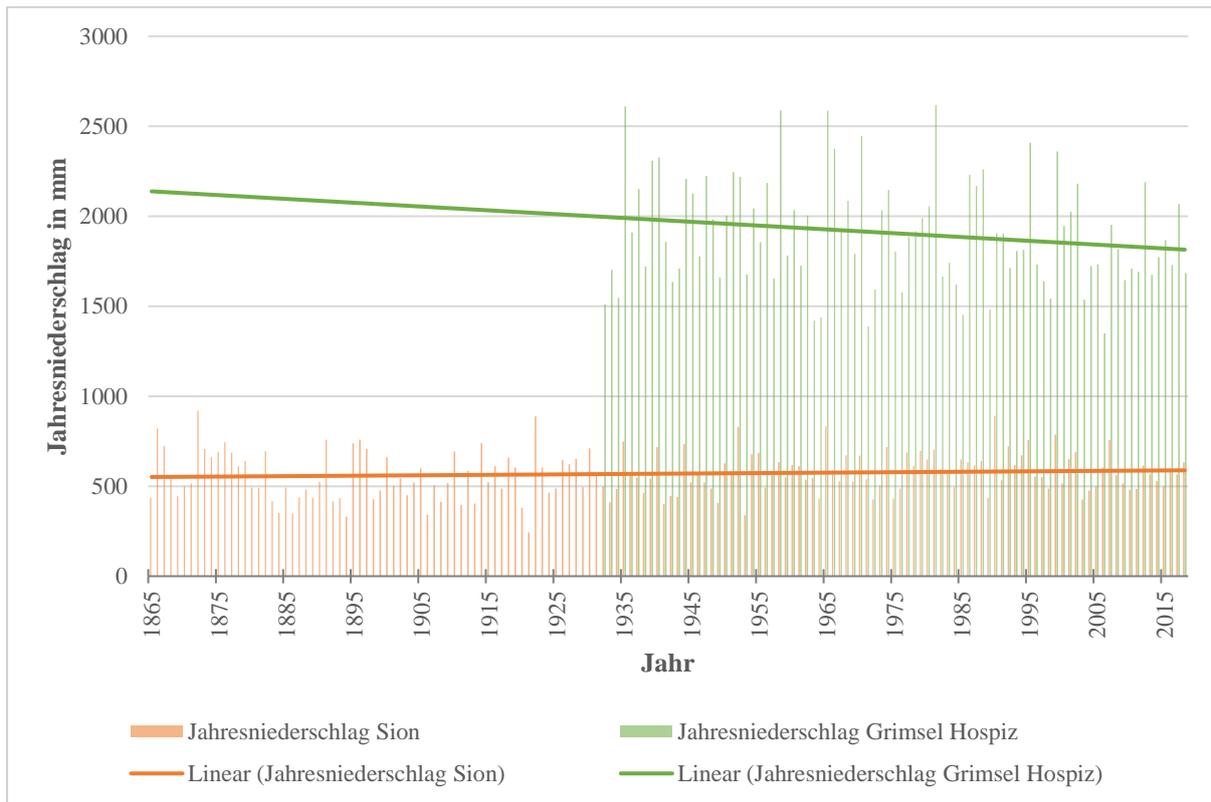
### 5.2.1 Veränderung der Jahresmitteltemperatur



**Abbildung 6:** Homogenes Jahresmittel der Lufttemperatur (2 m über dem Boden gemessen) und lineare Trendlinie der Stationen Sion (orange), Grimsel Hospiz (grün) und Jungfrauoch (blau) für einen Zeitraum von 1864 bis 2018 (eigene Darstellung basierend auf Daten von MeteoSchweiz).

Die homogenen Jahresmitteltemperaturen der Luft, welche von den Stationen Sion (orange), Grimsel Hospiz (grün) und Jungfrauoch (blau) gemessen wurden, sind in Abbildung 6 dargestellt. Die Messreihe der Station Sion beginnt 1864. Die ersten Messungen der Stationen Grimsel Hospiz und Jungfrauoch wurden 1932 bzw. 1933 aufgenommen. Die gesamte Messreihe endet 2018. In orange, grün und blau ist jeweils eine Trendlinie pro Station dargestellt, die alle drei einen Anstieg der Jahresmitteltemperatur verzeichnen.

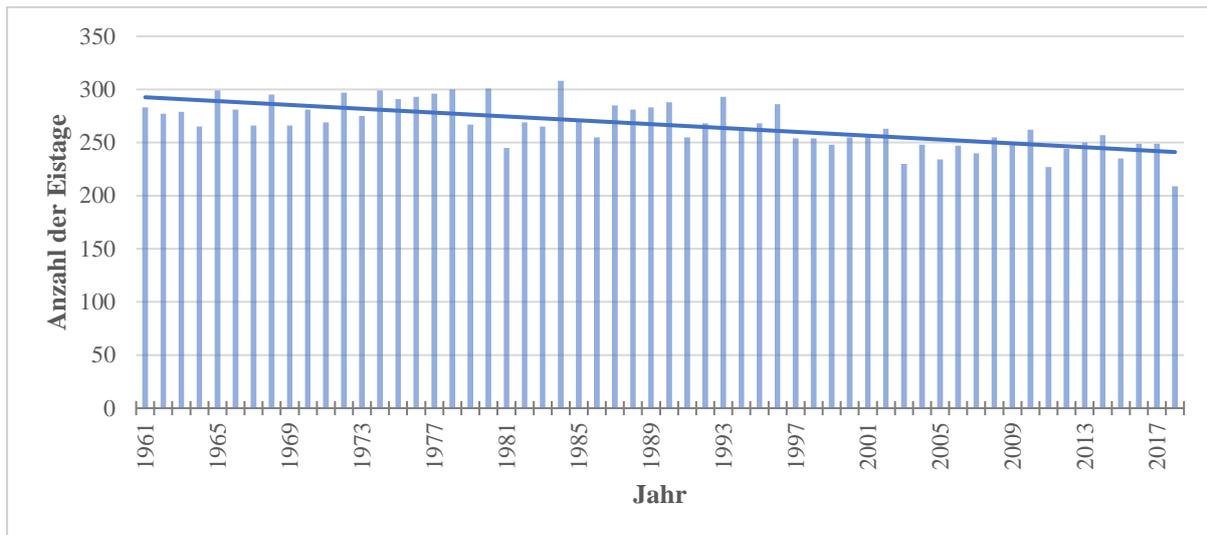
## 5.2.2 Veränderung des Jahresniederschlags



**Abbildung 7:** Homogene Jahressumme des Niederschlags und lineare Trendlinie der Stationen Sion (orange) und Grimsel Hospiz (grün) für den Zeitraum von 1865 bis 2018 (eigene Darstellung basierend auf Daten von MeteoSchweiz).

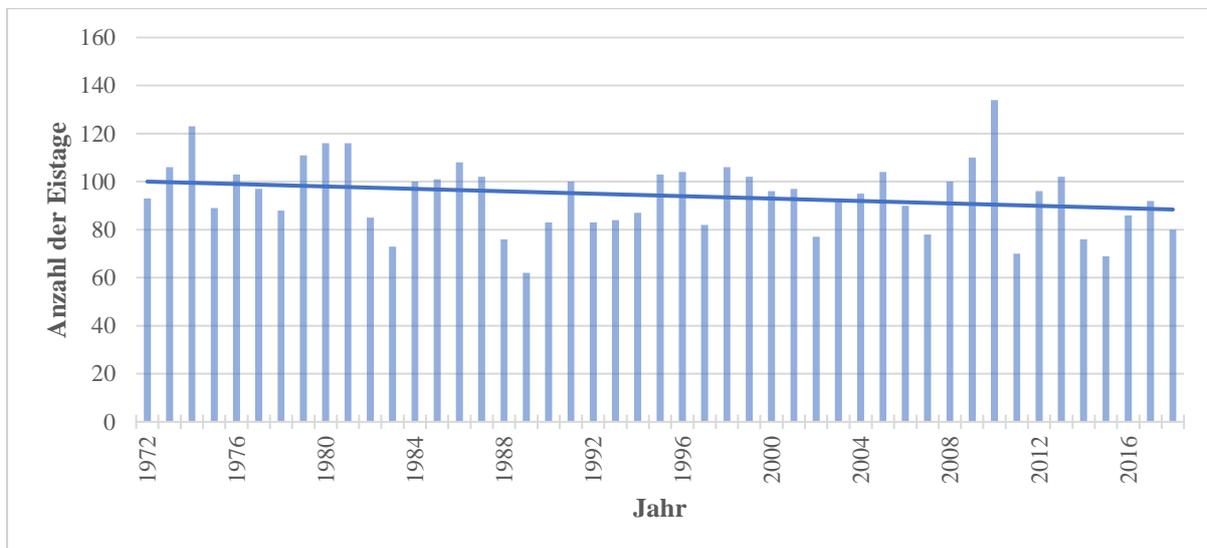
Abbildung 7 zeigt den Jahresniederschlag, welchen die Stationen Sion (orange), im Zeitraum von 1865 bis 2018, und Grimsel Hospiz (grün), zwischen 1932 und 2018, verzeichneten. Je eine lineare Trendlinie pro Station zeigt zudem die Entwicklung der Werte. Die Trendlinie der Station Grimsel Hospiz zeigt eine Abnahme der Werte, während die Trendlinie der Station Sion nur einen sehr geringen Anstieg verzeichnet. In Sion fiel im Jahr 1921 mit 243,2 mm am wenigsten Niederschlag, während im Jahr 1872 der maximale Wert der Messreihe mit 920,1 mm verzeichnet wurde. Die Station Grimsel Hospiz nahm 2006 den minimalen Wert von 1349,9 mm auf. Der größte Wert wurde mit 2618,1 mm für das Jahr 1981 gemessen.

## 5.2.3 Veränderung von Eis- und Hitzetagen



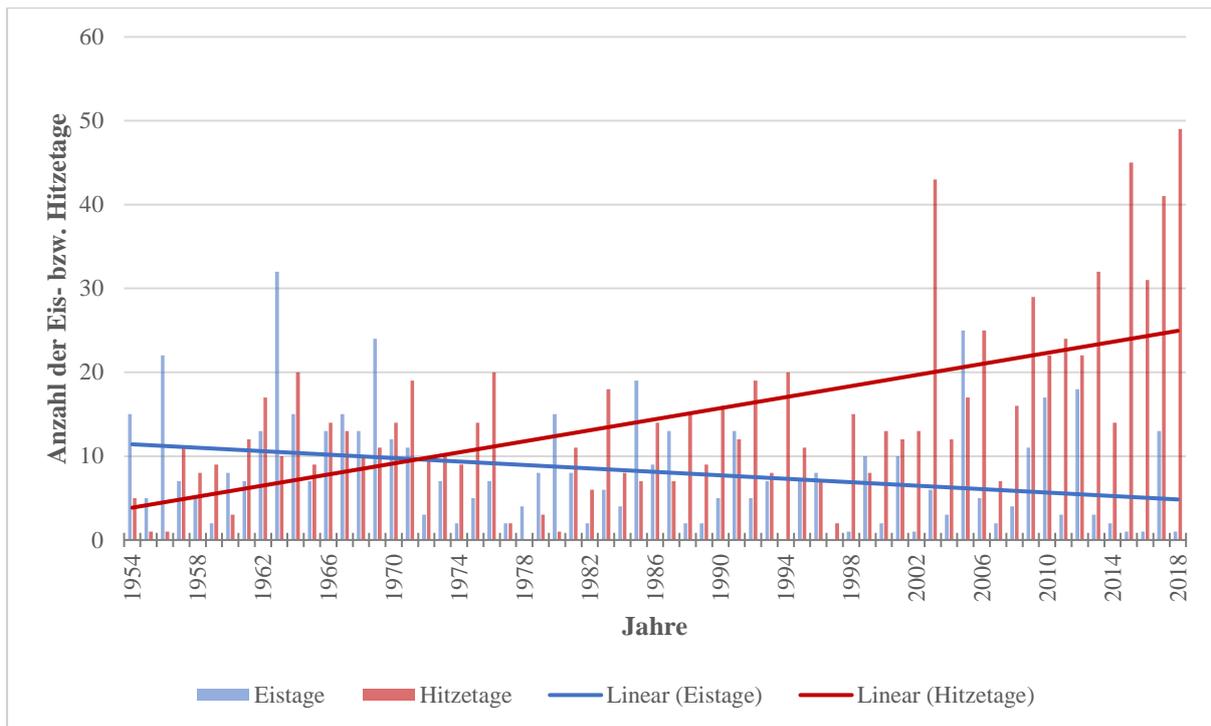
**Abbildung 8:** Anzahl der jährlich gemessenen Eistage und lineare Trendlinie der Station Jungfraujoch für den Zeitraum von 1961 bis 2018 (eigene Darstellung basierend auf Daten von MeteoSchweiz).

In Abbildung 8 sind die auf der Station Jungfraujoch gemessenen Eistage von 1961 bis 2018 aufgetragen. Die höchste Anzahl an Eistagen gab es mit 308 Tagen im Jahr 1984. Die wenigsten Eistage wurden 2018 mit einer Anzahl von 209 verzeichnet. Die eingezeichnete Trendlinie zeigt eine Abnahme der Eistage auf der Station Jungfraujoch im Messzeitraum.



**Abbildung 9:** Anzahl der jährlich gemessenen Eistage und lineare Trendlinie der Station Grimsel Hospiz für einen Zeitraum von 1972 bis 2018 (eigene Darstellung basierend auf Daten von MeteoSchweiz).

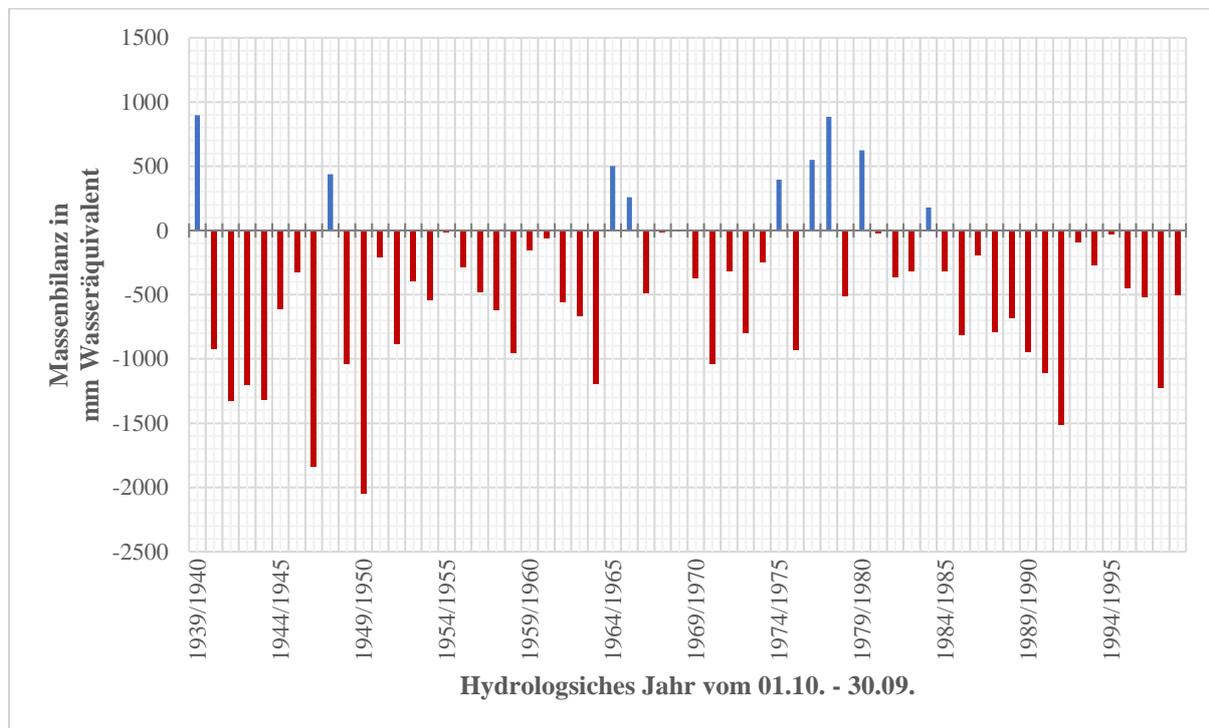
Die Veränderung der Anzahl an Eistagen, welche die Station Grimsel Hospiz für den Zeitraum von 1972 bis 2018 verzeichnete, sind in Abbildung 9 zu sehen. Die minimale Anzahl an Eistagen in Höhe von 62 liegt im Jahr 1989. Die maximale Anzahl an Eistagen wurde 2010 mit einem Wert von 134 gemessen. Die Trendlinie zeigt eine Abnahme der Eistage über den Messzeitraum.



**Abbildung 10:** Anzahl der jährlich gemessenen Eis- (blau) und Hitzetage (rot) und deren lineare Trendlinien der Station Sion für den Zeitraum von 1954 bis 2018 (eigene Darstellung basierend auf Daten von MeteoSchweiz).

Die Eis- (blau) und Hitzetage (rot), welche die Station Sion zwischen 1954 und 2018 verzeichnete, sind in Abbildung 10 dargestellt. Die Trendlinien zeigen eine Abnahme der Eistage (blau), sowie eine Zunahme der Hitzetage (rot) über den Zeitraum der Messungen. Kein Eistag wurde in den Jahren 1994 und 1997 aufgenommen. Die höchste Anzahl an Eistagen, 32, wurde im Jahr 1963 gemessen. Im Jahr 1978 konnte kein Hitzetag verzeichnet werden, während mit einem Wert von 49 im Jahr 2018 die maximale Anzahl an Hitzetagen innerhalb des Messzeitraums gemessen wurde.

## 5.2.4 Veränderung der Massenbilanz des Großen Aletschgletschers



**Abbildung 11:** Jährliche Massenbilanz des Großen Aletschgletschers für den Zeitraum vom 01.10.1939 bis zum 30.09.1999. Positive Werte sind in blau und negative Werte in rot eingefärbt (eigene Darstellung basierend auf Daten des Schweizerischen Gletschermessnetzes GLAMOS).

In Abbildung 11 ist die jährliche Massenbilanz des Großen Aletschgletschers für den Zeitraum vom 01.10.1939 bis zum 30.09.1999 dargestellt. In Rot wurden negative Werte und in Blau positive Werte eingefärbt. Anstatt eines Kalenderjahrs, wird das hydrologische Jahr, dessen Zyklus vom 01.10 des einen Jahres bis zum 30.09 des folgenden Jahres andauert, verwendet (COGLEY et al. 2011: 50). Die Massenbilanz wird in mm Wasseräquivalent angegeben. Abgesehen von neun Jahren, fällt die Massenbilanz des Großen Aletschgletschers negativ aus. In den hydrologischen Jahren 1939/1940, 1947/1948, 1964/1965, 1965/1966, 1974/1975, 1976/1977, 1977/1978, 1979/1980 und 1983/1984 konnte eine positive Massenbilanz verzeichnet werden.

## 5.3 Kognitive Kartierung

Es folgen die Ergebnisse der kognitiven Karten, die von Tourist\*innen angefertigt wurden. In Tabelle 1 werden die Wahrnehmungen der Tourist\*innen je Gebiet aufgelistet. Aufgrund der offen formulierten Fragestellung fielen die Ergebnisse unterschiedlich detailhaft aus, wobei insgesamt acht Gebiete identifiziert wurden, die von den Tourist\*innen wahrgenommen und beschrieben wurden. Auf dem Orthophotomosaik in Abbildung 12 sind in grober Form die Gebiete eingetragen, die jeweils gemeint sind.

*Table 1: Wahrnehmungen von Tourist\*innen je Bereich in einem Teilgebiet des Aletschgebiets (eigene Darstellung).*

Bereich	Wahrnehmungen
Großer Aletschgletscher	„schwindendes Naturphänomen“, „gewaltig“, „mächtig“, „beeindruckend“, „gigantisch“, „wirkt kleiner als er tatsächlich ist, wenn man drauf ist“, „außergewöhnlich“, „zum Staunen“,
Gebiete nordwestlich des Aletschgletschers	„beeindruckend“, „Gegensätze“
Aletschwald	„wildromantisch“, „geheimnisvoll“, „unberührt“, „steiler Abstieg“, „Vielfalt“, „unberührt“, „alles wird liegen gelassen“, „seltene und besondere Natur“, „Arven“, „Tannenhäher“, „alpin“
Riederhorn	„einfach begehbare Casselweg“, „schöner Rundweg“, „wildromantischer Wald“, „tolle Ausblicke“, „unberührt“, „keine Bahnen fahren hin“, „abwechslungsreiche Wege“, „Natur“, „unberührt“
Siedlungen Riederalp und Bettmeralp	„Ansammlung von Chalets“, „nicht herausragend“, „was es besonders macht, ist die Lage als Aussichtsterrasse auf die Walliser Alpen“, „autofrei“, „dichter“ (Bettmeralp), „verteilter“ (Riederalp), „tolle Ausichten“, „touristisch“, „Infrastruktur“
Grat	„tolle Ausblicke in alle Richtungen“, „bei schönem Wetter immer das Matterhorn im Blick“, „steiniger“, „alpin“
Hänge oberhalb der Siedlungen	„Erholungsgebiet mit touristischer Infrastruktur (Sommer und Winter“, „gut erschlossen und angebunden, dadurch aber auch ein etwas gestörtes Landschaftsbild“, „kinder- und familienfreundlich“, „viel Gras- und Weideland“, „Murmeltierweg-wunderschön“, „Erholung“, „erschlossen“, „unwirklich“, „rau“, „gefährlich“
Hänge unterhalb der Siedlungen	„Mittelgebirge“, „autofrei“

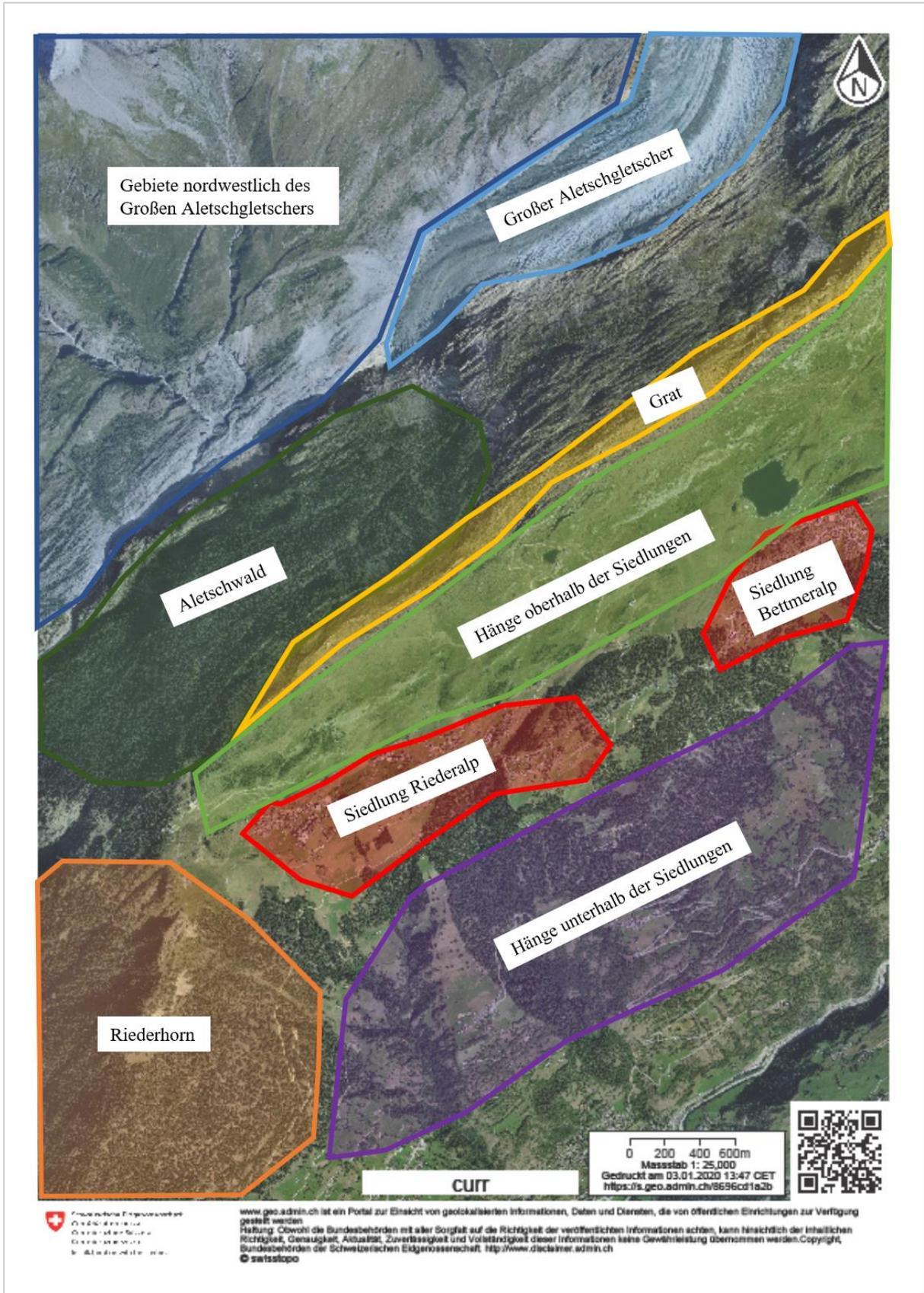


Abbildung 12: Ausschnitt des Aletschgebiets als Orthophotomosaik mit acht markierten Bereichen, die bei der Erstellung der kognitiven Karten von Tourist\*innen identifiziert wurden (eigene Darstellung verändert nach BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAPHIE SWISSTOPO).

## 5.4 Gedächtnisprotokoll

Es folgen nun die Ergebnisse aus dem Gedächtnisprotokoll. Dabei ist zu beachten, dass die Aussagen der Teilnehmer\*innen in direkter Rede wiedergegeben und mit der Quellenangabe aus dem Gedächtnisprotokoll belegt wurden.

In der Einführung der Veranstaltung zum Thema „Naturnaher Tourismus“ im World Nature Forum in Naters, wurde die Bedeutung der Natur für den Tourismus betont und dieser als bedeutendste Wirtschaftsbranche beschrieben (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: NÄPFLIN).

### 5.4.1 Einleitung und aktueller Forschungsstand

Hans Christian Leiggener, Geschäftsführer des SAJA, wies auf den naturnahen Tourismus hin, der aus einem Tourismus hervorgeht, welcher ohne Hilfsmittel funktioniert. Zudem benannte er als Ziel der Veranstaltung die Vernetzung der verschiedenen Destinationen untereinander (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: LEIGGENER).

Monika Bandi, Co-Leiterin der Forschungsstelle Tourismus des Zentrums für Regionalentwicklung der Universität Bern, referierte über den aktuellen Forschungsstand, die zukünftigen Entwicklungen und den naturnahen Tourismus. Dabei wird auf eine Veränderung des Tourismus, der ursprünglich auf den örtlichen Gegebenheiten basierte hin, zu einem neuen touristischen Angebot mit touristischer Infrastruktur und Attraktionen, eingegangen. Es werden Megatrends, zum Beispiel Individualisierung, Digitalisierung, demographischer Wandel sowie Nachhaltigkeit und Gegentrends, wie beispielsweise Regionalisierung, Einfachheit, Stadtflucht und Entschleunigung, identifiziert, welche Einfluss auf die zukünftige touristische Entwicklung haben werden. Gleichzeitig ist mit folgenden Herausforderungen umzugehen: Globalisierung und die damit verbundene Austauschbarkeit von Reisezielen, Digitalisierung, Überalterung, Wertewandel, Mobilität und die Notwendigkeit Anreize für einen längeren Aufenthalt von Tourist\*innen an einem Ort zu schaffen. Darüber hinaus stellt der Klimawandel eine Herausforderung dar, dessen Verursacher und Betroffener der Tourismus zugleich ist. Als zukünftige Reisetrends nennt Monika Bandi die zunehmende Individualisierung, billigeres Reisen, häufigere und kürzere Reisen, spontanere Reisen sowie mobileres Reiseverhalten. Ein Merkmal naturnaher Tourist\*innen ist vor allem die Bereitschaft, mehr für den Urlaub zu bezahlen. Außerdem verbringen diese ihren Urlaub häufiger im Inland und wollen sportliche, regionale und ethisch vertretbare Ferien verbringen. Das allgemeine Wachstum der Tourismusbranche und der Trend zur Nachhaltigkeit sind Potenziale für den naturnahen Tourismus, wohingegen die zukünftigen Reisetrends, die bereits beschrieben wurden, eher gegen das Potenzial des naturnahen Tourismus sprechen. Generell ist das Interesse für naturnahe Tourismusangebote in den Alpen da, allerdings kommt die Nachfrage nicht von allein, sondern muss initiiert werden. Auf der einen Seite bringt der Tourismus Gefahren mit sich, wie zum Beispiel die Belastung der Natur und den Beitrag zum Klimawandel sowie erhöhte Preise und den Ressourcenverbrauch. Auf der anderen Seite birgt er Chancen durch die Schaffung von Arbeitsplätzen, den Stopp der Abwanderung, die Unterstützung der Landwirtschaft und die Förderung regionalwirtschaftlicher Entwicklungen. Für die

Zukunft ist eine verantwortungsbewusste Gestaltung der Produkte unabdingbar (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: BANDI).

## 5.4.2 Vorträge der Akteur\*innen

Urs Kessler, CEO der Jungfraubahn Holding AG, vertrat die Meinung, dass das Label „UNESCO“ an Wert verloren hat, es aber dennoch von großer Wichtigkeit für die Region ist. Der wirtschaftliche Erfolg der Jungfraubahnen ist wichtig, um Arbeitsplätze zu schaffen und dadurch die Abwanderung aus dem Berggebiet zu reduzieren. Die Besucherzahlen werden inzwischen reguliert und es dürfen täglich maximal 5500 Besucher\*innen auf das Jungfraujoch. Zuvor waren es, vor allem im August, teils bis zu 9000 Besucher\*innen pro Tag. Die Regulierung soll das Erlebnis weiterhin nachhaltig machen. Laut Urs Kessler braucht es ein Erlebnis, wie zum Beispiel den Eispalast, bei dem die Besucher\*innen merken, dass die Qualität aus der Natur kommt und dies einprägsam und emotional ist. Urs Kessler findet, dass der Große Aletschgletscher als Naturerlebnis mehr inszeniert werden sollte, beispielsweise durch eine Wanderung über Gletscherspalten. Gleichzeitig betont er die Wichtigkeit der Berge, sowie die Abhängigkeit von der Natur (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: KESSLER).

Valentin König, CEO der Aletsch Bahnen AG, berichtete, dass der Rückgang des Großen Aletschgletschers zu einer Bewegung des Gebiets „Moosfluh“ auf der Riederalp führt. Seit 2011 wird dieses deshalb geodätisch überwacht. Im Jahr 2015 lief die Konzession der Moosfluhbergbahn aus, weshalb nach einer Evaluation der Bau einer Ersatzanlage auf der bestehenden Linienführung beschlossen wurde. Die Ersatzanlage besteht aus zwei Sektionen. Die obere Sektion zwischen der Mittelstation am Blausee und der Bergstation Moosfluh ist beweglich und kann sich daher mit dem Berg bis zu einem gewissen Grad mitbewegen. Die Bergstation Moosfluh liegt in einer Betonwanne und kann sich in horizontaler Richtung um bis zu 11 m und in vertikaler Richtung um bis zu 9 m verschieben. Zudem wurde ein „Geologiesteig Moosfluh“ realisiert, der die Besucher\*innen für den Gletscherrückgang, sowie die Geologie und Bewegung des Geländes sensibilisieren soll (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: KÖNIG).

Daniela Luginbühl, Gemeinderätin in Reichenbach, war stellvertretend für den Tourismus Adelboden-Lenk-Kandersteg (TALK) anwesend. Dieser bietet einen Digital Detox Retreat an, bei dem die Teilnehmenden vier Tage ohne digitale Geräte verbringen und dabei an Aktivitäten, wie beispielsweise Yoga, Wandern, Meditieren und Gesprächsrunden, partizipieren (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: LUGINBÜHL).

Anschließend referierte Stefan Soltermann, Präsident der Lötschberg-Region, der den naturnahen Tourismus vor allem als Chance für kleine Regionen sieht. Finanziell kann sich die Lötschberg-Region nur über die Natur entwickeln. Insbesondere die Südrampe ist allerdings von der Klimaerwärmung betroffen. Eine Besonderheit in der Lötschberg-Region ist der Kulturweg zwischen den Orten Ausserberg und Raron, mit dem das Ziel verfolgt wird, Mensch, Natur und Kultur zu verbinden. Aufgrund der römischen Vergangenheit befinden sich entlang des Weges Trockensteinmauern und ehemalige römische Siedlungen. Jährlich im August wird zu einem Anlass eingeladen, bei dem ein naturnaher Tourismus im Fokus

steht und die Natur und Bräuche der Region kennengelernt werden sollen. Unterstützung erhalten die Veranstalter von rund 200 Menschen aus den umliegenden Dörfern. Um die Belastung von Mensch, Natur und des Weges zu minimieren, wird die Teilnehmerzahl für den Anlass reguliert. Laut Stefan Soltermann sind vor allem Nischenprojekte für den nachhaltigen Tourismus wichtig (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: SOLTERMANN).

Laudo Albrecht, Leiter des PNZA, ist der Meinung, dass sowohl kleine als auch große Angebote in der Region wichtig sind. Mit seiner Gründung 1976 gehört das PNZA zu den Pionieren in der Umweltbildung innerhalb der Schweiz. Der Ansatz der Umweltbildung kam in den 1970ern auf und ist ein Bildungsansatz, der den verantwortungsbewussten Umgang mit der Umwelt und den natürlichen Ressourcen vermitteln soll. 1994 gründete sich die Stiftung Umweltbildung Schweiz, die die Umweltbildung schweizweit koordinieren und unterstützen soll. Infolgedessen entstanden Naturparks, Naturzentren und Umweltorganisationen. Bei Pro Natura hat die Umweltbildung einen hohen Stellenwert. Auch das PNZA legt Wert auf die Umweltbildung und bietet beispielsweise Exkursionen für Schulklassen an. Das Zentrum wird energetisch CO<sub>2</sub>-neutral umgebaut und achtet auf regionale und biologische Lebensmittel in der Küche. In der Umweltbildung ist es laut Laudo Albrecht wichtig, dass die Kundschaft eine positive Erfahrung macht und die Nachhaltigkeit, die vorgelebt wird, glaubwürdig ist. Dementsprechend sind die Anforderungen an die Umweltbildung hoch, wobei sie eine Chance für den Tourismus darstellt (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: ALBRECHT).

Für André Summermatter, Agronom und Inhaber sowie Geschäftsführer des AgrikulturServices Summermatter, ist die Landschaft ein zentraler Beitrag, welchen der Tourismus von der Landwirtschaft erhält. Der Trend hin zum Interesse an lokalen Produkten, der Nachhaltigkeit und zum Boom von Events, die Traditionen wiederbeleben, birgt ein großes Potenzial für touristisch-landwirtschaftliche Angebote. Dazu zählt beispielweise die Inszenierung von Nutztieren, Landschaft, lokalen Produkten und dem Erlebnis auf dem Bauernhof (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: SUMMERMATTER).

### 5.4.3 Podiumsdiskussion

Nach den Vorträgen fand eine Podiumsdiskussion statt, bei der auch Fragen aus dem Publikum gestellt werden konnten. Zunächst wurde gefragt in welchen Bereichen Synergien im naturnahen Tourismus genutzt werden können (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF). Monika Bandi hob besonders die Schaffung eines gemeinsamen Rahmens und individueller Angebote hervor (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: BANDI). Die Frage, ob Interesse zur Zusammenarbeit bestünde, beantworteten die Akteure unterschiedlich (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF). So sind Akteure teilweise bereits aufeinander angewiesen (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: ALBRECHT). Stefan Soltermann fordert die Einbeziehung und Vernetzung kleiner Destinationen (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: SOLTERMANN), während Urs Kessler die Vermarktung des Produkts in den Vordergrund stellt (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: KESSLER). André Summermatter fordert die Inszenierung der Landwirtschaft (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: SUMMERMATTER). Des Weiteren ging es um die Rolle

der großen Destinationen als Zugpferd der Region und die Frage, ob sich die anderen Destinationen mehr Sog von diesen wünschen. Daniela Luginbühl bejaht diese Aussage (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: LUGINBÜHL), während Stefan Soltermann betont, dass man von einer anderen Klientel, vor allem von Schweizern und süddeutschen Gästen, ausgeht, als die großen Destinationen. Dennoch braucht es seiner Meinung nach „Leuchttürme“, wie das Jungfraujoch (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: SOLTERMANN). Urs Kessler betont, dass es seiner Meinung nach starke „Zugpferde“ braucht und es wichtig ist, dass sich die Destinationen eigenständig positionieren (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: KESSLER). Die Frage, ob es für kleinere Anbieter\*innen und Destinationen einfacher sei naturnah zu sein, bejahte Stefan Soltermann und nannte dies die Hauptchance für kleine Anbieter\*innen (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: SOLTERMANN). Monika Bandi betonte die Wichtigkeit der großen Destinationen als Motor. Gleichzeitig braucht es Nischenprodukte und kleine Anbieter\*innen um hinsichtlich der Nachhaltigkeit glaubwürdig zu sein. Die Mischung ist laut Monika Bandi wichtig (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: BANDI). Urs Kessler erklärt, dass die Jungfraubahnen den Anspruch haben viele Emotionen und Erlebnisse zu generieren, weshalb nicht das gesamte Angebot naturnah sei, allerdings Nischenprojekte dies durchaus erfüllen (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: KESSLER).

## 6 Diskussion

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse aus den vier Methoden sowie Informationen aus der Literaturrecherche im Hinblick auf den naturnahen Tourismus im Aletschgebiet diskutiert und interpretiert. Die hier aufgeführten Unterkapitel basieren auf Sachverhalten, die vor allem während der Durchführung der Methoden aufgetreten sind und daher in diesem Kapitel näher beleuchtet werden sollen.

### 6.1 Klima- und Landschaftsveränderungen

In den Schweizer Alpen rechnet man bis 2060 mit einem Temperaturanstieg von 1,4°C bis 3,8°C (Szenario A1B), wobei die Erwärmung im Sommer um 0,5°C stärker ausfallen wird als im Winter (METEOSCHWEIZ 2014: 25). In der gesamten Schweiz stieg die Jahresmitteltemperatur seit Anfang des 20. Jahrhunderts um 1,6°C (METEOSCHWEIZ 2014: 6 ff.). Auch die Jahresmitteltemperatur der Luft im Aletschgebiet stieg im vergangenen Jahrhundert an. Im Jahr 1933 verzeichnete beispielsweise die Station Jungfrauoch eine Jahresmitteltemperatur von -8,7°C, während 2018 eine Jahresmitteltemperatur von -5,8°C gemessen wurde (EIGENE AUSWERTUNG, Jahresmitteltemperatur). Aus diesem Temperaturanstieg resultiert zum Beispiel der Rückgang der Gletscher im Gebiet. Die Massenbilanz des Großen Aletschgletschers fiel seit 1984/1985 bis zum Ende des Messzeitraums 1998/1999 durchgehend negativ aus (EIGENE AUSWERTUNG, Massenbilanz). Gleichzeitig verlor der Gletscher seit dem letzten Gletscherhöchststand 1850 eine Länge von 3230 m bis zum Jahr 2000 (ZEMP et al. 2008: 156).

Die Veränderung der Anzahl an Eis- und Hitzetagen bestätigt ebenfalls die Erwärmung der Lufttemperatur im Aletschgebiet. So sank die Anzahl der Eistage an allen ausgewerteten Stationen. Gleichzeitig nahm die Anzahl der Hitzetage zum Beispiel an der Station Sion deutlich zu. Während 1954 fünf Hitzetage auftraten, waren es 2018 bereits 49 Stück (EIGENE AUSWERTUNG; Eis- und Hitzetage). Das Wallis weist die höchste Anzahl an Hitzetagen in der gesamten Schweiz auf und eine weitere Zunahme dieser ist zukünftig zu erwarten. Frosttage, wozu Tage mit einer Minimaltemperatur unter 0°C gezählt werden, werden in Folge des Klimawandels seltener. Insbesondere ab 2050 ist vermehrt mit sommerlichen Trockenperioden zu rechnen (KANTON WALLIS 2016: 7).

Aussagen über den Jahresniederschlag sind nicht besonders aussagekräftig, da dieser im Wallis stark variiert (KANTON WALLIS 2016: 6). Auch die eigene meteorologische Auswertung zum Jahresniederschlag zeigt keine Tendenz hinsichtlich der Veränderung, weshalb auf eine Aussage verzichtet wird (EIGENE AUSWERTUNG, Jahresniederschlag). Zukünftige Niederschlagsveränderungen aufgrund des Klimawandels sind zudem unsicher (METEOSCHWEIZ 2014: 25).

Der Klimawandel und der damit verbundene Temperaturanstieg verändern die Landschaft im Aletschgebiet besonders durch den Rückgang des Großen Aletschgletschers. Dies bedroht auf Dauer zum Einen den Großen Aletschgletscher als touristische Attraktion und zum Anderen führt das Abschmelzen des Gletschers gleichzeitig zu einer Naturgefahr in Form der zunehmenden Hanginstabilität im Bereich der Moosfluh, wo sich dieses Gebiet in Richtung des Gletschers bewegt (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: KÖNIG). Daraus resultieren die Sperrung einer 2 km<sup>2</sup> großen Fläche (EXPERTENINTERVIEW:

NELLEN) und von rund 6 km Wanderwegen (BUNDESAMT FÜR UMWELT BAFU 2017: online). Für lokale Anbieter\*innen naturnaher Tourismusangebote ist die Sperrung ein Nachteil und es muss auf neue Wege ausgewichen werden (EXPERTENINTERVIEW: NELLEN), so zum Beispiel auf einen von der Gemeinde Riederalp neu gebauten Zugangsweg zum Aletschgletscher im Osten der Rutschung (BUNDESAMT FÜR UMWELT BAFU 2017: online). Mit einem 2019 und 2020 errichteten Geologiesteig sollen Besucher\*innen für den Gletscherrückgang, sowie die Geologie und Bewegung des Geländes sensibilisiert werden (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: KÖNIG).

Des Weiteren sind Flora und Fauna von der Klimaveränderung betroffen. So beobachtet Laudo Albrecht vom PNZA beispielsweise, dass einige Tier- und Pflanzenarten bereits in höheren Lagen als früher anzutreffen sind, wodurch sie in Konkurrenz mit dort auftretenden Arten stehen. Allerdings sind die Folgen für Flora und Fauna noch nicht so augenscheinlich (EXPERTENINTERVIEW: ALBRECHT), wie zum Beispiel der Rückgang der Gletscher.

BÄTZING (2015) stellt in seinem Buch zukünftige Szenarien für die Alpen vor, wobei der Fokus nicht auf einer möglichst realistischen Entwicklung liegt, sondern lediglich eine mögliche Zukunft der Alpen dargestellt wird. Im Szenario „Umweltkrise“ geht BÄTZING von einer Klimaerwärmung aus, die bis 2035 stärker als vorhergesagt ausfällt, und von klimawandelbedingten Extremwetterereignissen, die sich häufen (BÄTZING 2015: 372 ff.). Im Falle des Aletschgebiets würde eine stärkere Klimaerwärmung zum Abschmelzen der vergletscherten Fläche, allen voran zum Rückgang des Großen Aletschgletschers und des Fieschergletschers führen. Die extreme Abschmelzung würde aufgrund der verzögerten Reaktionszeit von großen Gletschern auf die Erwärmung allerdings erst in 40 bis 60 Jahren stattfinden. Kleinere vergletscherte Flächen würden hingegen in einigen Jahren auf die Klimaerwärmung reagieren und vollständig verschwinden. Aufgrund des auftauenden Permafrosts und Hanginstabilitäten, die aus dem Rückgang des Großen Aletschgletschers resultierten, käme es vermehrt zu Hangrutschungen oder Steinschlägen. Eine Zunahme von Extremwetterereignissen würde zudem zu Murgängen führen. Im Aletschgebiet als Tourismusregion würden touristische Aktivitäten somit größeren Risiken ausgesetzt sein oder könnten teilweise aufgrund gesperrter Wege gar nicht mehr stattfinden. Zieht sich der Große Aletschgletscher zurück, so würde insbesondere für die Tourismusorte, die sich aktuell an der Zunge des Gletschers befinden, eine wichtige Attraktion wegfallen. Auch das Aletschgebiet als Siedlungsraum wäre von den Folgen der Klimaerwärmung durch die Veränderung des Tourismus und durch zunehmende Naturgefahren betroffen. Der naturnahe Tourismus im Aletschgebiet wäre zwar riskanter, könnte allerdings weiterhin stattfinden, während der herkömmliche Tourismus durch eine abnehmende Schneesicherheit und die Notwendigkeit von Infrastruktur stärker von den klimawandelbedingten Veränderungen betroffen wäre. Das Aletschgebiet im Gesamten würde also im Szenario „Umweltkrise“ nach BÄTZING (2015) von den Folgen der klimawandelbedingten Erwärmung betroffen sein, worunter der Tourismus aber auch das Gebiet als Siedlungsraum leiden würden.

## 6.2 Herausforderungen für naturnahe Tourismusakteur\*innen

Der Klimawandel stellt für naturnahe Tourismusakteur\*innen eine Herausforderung dar, mit der diese umgehen müssen. Zunächst ist die klimawandelbedingte Veränderung der Natur, also Flora, Fauna, Gletscher und der Landschaft generell, zu nennen, wodurch die „Ressource“ des naturnahen Tourismus gefährdet ist. Vor allem der zurückgehende Große Aletschgletscher ist als Naturphänomen zentral für naturnahe Tourismusanbieter\*innen im Aletschgebiet (EXPERTENINTERVIEW: NELLEN) (EXPERTENINTERVIEW: ALBRECHT). Die daraus resultierende Hangrutschung Moosfluh (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: KÖNIG) sowie Steinschläge aufgrund von auftauendem Permafrostboden führen vermehrt zur Sperrung von Wegen. Diese Sperrungen haben zur Folge, dass gewisse Attraktionen, wie zum Beispiel der Kalkofen im Aletschwald, nicht mehr besucht werden können, oder der Zustieg zum Großen Aletschgletscher erschwert ist (EXPERTENINTERVIEW: ALBRECHT), wobei sich durch den Gletscherrückgang teilweise auch einfachere Routen und Zustiege zu den Gletschern ergeben können (EXPERTENINTERVIEW: NELLEN).

Für die Zukunft sieht Martin Nellen den Klimawandel als Herausforderung, wobei die Schwierigkeit darin besteht, als Weltgemeinschaft zu agieren. Gleichzeitig sieht er die Möglichkeit, trotz der klimawandelbedingten Veränderungen weiterhin naturnahe Tourismusangebote bereitzustellen, indem er in seinem Beruf flexibel bleibt und sich nicht zu sehr auf den Gletscher fixiert: „Dann erklär ich eben die Blumen und die Vögel. Wenn du heute nicht anpassungsfähig bist, dann hast du verloren.“ (EXPERTENINTERVIEW: NELLEN).

Laudo Albrecht sieht für das PNZA in Zukunft vor allem die Herausforderung des Klimawandels und sinkender Risikobereitschaft. Bezüglich des Klimawandels wurde das Zentrum mit dem Umbau „fit“ (EXPERTENINTERVIEW: ALBRECHT) für die Zukunft gemacht, wobei es, wie bereits Martin Nellen erwähnte, wichtig ist, flexibel und anpassungsfähig zu bleiben. Eine bereits auftretende Herausforderung ist, dass Eltern von Schulkindern diese aufgrund von Angst vor Risiken nicht an umweltbildenden Angeboten, wie beispielsweise Hirschwanderungen oder Gletschertouren, teilnehmen lassen (EXPERTENINTERVIEW: ALBRECHT). Die Hangrutschung Moosfluh, woraus Sperrungen resultieren (EXPERTENINTERVIEW: ALBRECHT) (EXPERTENINTERVIEW: NELLEN), führt Tourist\*innen und Eltern beispielweise vor Augen, dass es im Berggebiet gewisse Risiken gibt. Martin Nellen weist aber darauf hin, dass es diese schon immer gegeben hat (EXPERTENINTERVIEW: NELLEN).

TRACHSEL (2017) führt im Rahmen seiner Masterarbeit leitfadengestützte Experteninterviews mit Vertreter\*innen von Destinationen in der Region des SAJA durch (TRACHSEL 2017: 38) und arbeitet zukünftige Herausforderungen aus. Zu beachten ist, dass die Vertreter\*innen nicht explizit Akteur\*innen aus dem naturnahen Tourismussektor sind. Von hoher Relevanz sehen die Befragten die Herausforderungen durch den Klimawandel, woraus bereits die aktuelle Veränderung der Schneefallgrenze oder Steinschläge resultieren. Daraus folgt die Stagnation des Wintersports, die als weitere Herausforderung hoher Relevanz eingestuft wurde. Als zweiten Grund für die Stagnation nennen die Befragten, neben dem Klimawandel, den gesellschaftlichen Wandel. Als dritte Herausforderung hoher Relevanz

identifiziert TRACHSEL (2017) die Nachfrage nach Ruhe und Erholung. Insbesondere naturnahe Aktivitäten und eher kleine Tourismusdestinationen können dadurch zukünftig an Bedeutung gewinnen (TRACHSEL 2017: 52 ff.).

### 6.3 Positive Veränderungen für den naturnahen Tourismus

Die Veränderung des Aletschgebiets bringt neben den negativen Auswirkungen auch positive Nebenefekte für die naturnahen Tourismusakteur\*innen mit sich. Der Große Aletschgletscher rückt durch die mediale Aufmerksamkeit in den Fokus, woraus Interviewanfragen von Fernsehsendern, Radiosendern und Zeitungen resultieren (EXPERTENINTERVIEW: ALBRECHT) (EXPERTENINTERVIEW: NELLEN). Für Laudo Albrecht ist dies einerseits Werbung für das PNZA, auf der anderen Seite ist es ein Beitrag zum Schutz der Natur (EXPERTENINTERVIEW: ALBRECHT). Als problematisch erachtet er die verzögerte Reaktionsgeschwindigkeit des Großen Aletschgletschers (ALEAN 2010: 61 f.), wodurch die meisten Tourist\*innen den Gletscher immer noch als „gigantisch[es]“ und „außergewöhnlich[es]“ (KOGNITIVE KARTE, 2020) Naturphänomen wahrnehmen (EXPERTENINTERVIEW: ALBRECHT). Nur eine Person bezeichnet den Großen Aletschgletscher als „schwindendes Naturphänomen“ (KOGNITIVE KARTE, 2020). Auch in der Bergsteigerschule Riederalp rückt der Große Aletschgletscher in den Fokus, weshalb in der Hochsaison oft zwei Bergführer zu Gletschertouren mit Tourist\*innen aufbrechen (EXPERTENINTERVIEW: NELLEN).

Laudo Albrecht vermutet zudem, dass aufgrund steigender Temperaturen im Mittelland oder in Tallagen (EIGENE AUSWERTUNG, Jahresmitteltemperatur) vermehrt Besucher\*innen auf die Riederalp (EXPERTENINTERVIEW: ALBRECHT) und generell in höhere Lagen ausweichen (SIEGRIST et al. 2015: 44).

Aufgrund teilweise erschwelter Wegbedingungen kommt es zu einer automatischen Regulierung von Besucherzahlen, was auf touristisch intensiv genutzte Gebiete einen positiven Effekt haben kann (EXPERTENINTERVIEW: ALBRECHT). Laudo Albrecht nennt als Beispiel das Märjelental, das am Rande des Aletschgletschers zwischen Strahlhorn und Eggishorn liegt (BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAFIE 2002) und teilweise „völlig überlaufen“ (EXPERTENINTERVIEW: ALBRECHT) ist. Gleichzeitig können durch abtauende Gletscher auch neue und einfachere Wege entstehen, was für den Bergsteigertourismus von Vorteil sein kann (EXPERTENINTERVIEW: NELLEN).

In den kognitiven Karten, die von Tourist\*innen erstellt wurden, ist die Veränderung durch den Klimawandel kaum präsent und es herrscht eine positive Wahrnehmung des Gebiets vor. Während nur eine Person den Großen Aletschgletscher als ein „schwindendes Naturphänomen“ beschreibt, wird die Landschaft als „unberührt“, „wunderschön“ und „wildromantisch“ bezeichnet. Eindrücklicher für die Tourist\*innen sind hingegen die menschengemachten Eingriffe, welche in den kognitiven Karten deshalb häufiger genannt wurden, was Begriffe wie „touristische Infrastruktur“ oder „erschlossen“ zeigen (KOGNITIVE KARTE, 2020).

## 6.4 Sensibilisierung und Umweltbildung

Neben naturnahen Aktivitäten zählt zum naturnahen Tourismus auch die Sensibilisierung von Besucher\*innen (SIEGRIST et al. 2015: 21).

Bei Angeboten der Bergsteigerschule Riederalp erfolgt die Sensibilisierung insbesondere auf Gletschertouren, bei denen erwähnt wird, dass das Gebiet geschützt wird und unter anderem zum SAJA gehört. Gleichzeitig fungiert der Große Aletschgletscher als „Klimazeiger“ (EXPERTENINTERVIEW: NELLEN) und Instrument, anhand dessen gezeigt wird, wie verletzlich und anfällig dieser und somit auch weitere Gletscher im Aletschgebiet für Klimaveränderungen sind. Die Sensibilisierung erfolgt vor allem durch visuelle Reize, indem zum Beispiel der Rückgang des Großen Aletschgletschers mithilfe von Messungen sichtbar gemacht wird (EXPERTENINTERVIEW: NELLEN).

Das PNZA bietet umweltbildende Aktivitäten an, bei denen beispielsweise Schulklassen mit der Natur in Berührung kommen (EXPERTENINTERVIEW: ALBRECHT). Die Umweltbildung verfolgt den Ansatz das Bewusstsein für umweltbezogene Themen in der Bevölkerung, zum Beispiel den Klimawandel, zu erhöhen (GRÄSEL 2010: 845). Auch der WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT DER BUNDESREGIERUNG GLOBALE UMWELTVERÄNDERUNGEN, kurz WBGU, definiert als Kriterium für eine zielführende Umweltbildung die Einbettung von vermittelten Inhalten in einen gesellschaftlichen und politischen Kontext (WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT DER BUNDESREGIERUNG GLOBALE UMWELTVERÄNDERUNGEN 1995: 2). Im PNZA wird beispielsweise der sichtbare Rückgang des Großen Aletschgletschers in den Kontext des globalen Klimawandels gestellt. Zentral ist dabei das positive und emotionale Naturerlebnis. Laudo Albrecht setzt dabei auf persönliche Erzählungen: „dann sage ich, dass ich ihn [gemeint ist der Große Aletschgletscher] noch schöner erlebt habe, als er noch viel länger war.“ (EXPERTENINTERVIEW: ALBRECHT). Zudem soll die Umweltbildung umweltschonende Handlungen unterstützen (GRÄSEL 2010: 845). Im PNZA wird Wert auf das Vorleben eines umweltverträglichen Lebensstils gelegt (EXPERTENINTERVIEW: ALBRECHT), was ein zweites Kriterium ist, das vom WBGU definiert wurde (WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT DER BUNDESREGIERUNG GLOBALE UMWELTVERÄNDERUNGEN 1995: 2). Es zählen dazu zum Beispiel der energetisch CO<sub>2</sub>-neutrale Umbau des PNZA und ein gastronomisches Angebot, welches, wenn dies möglich ist, auf biologische und lokal produzierte Produkte zurückgreift. Für Laudo Albrecht ist wichtig, den Besucher\*innen glaubwürdig vorzuleben, wie der Ausstoß von CO<sub>2</sub> reduziert werden kann: „Und wenn ich davon spreche, dann will ich auch zeigen, was ich mache, was wir machen und dann muss auch mein ökologischer Fußabdruck stimmen.“ (EXPERTENINTERVIEW: ALBRECHT). Als Schwierigkeit sieht er die hohen Kosten von umweltbildenden Angeboten. Damit insbesondere Schulklassen die Angebote trotzdem wahrnehmen können, bietet das PNZA diese teilweise nicht kostendeckend an. Gleichzeitig steigen die Kosten für den öffentlichen Verkehr, sodass Schulklassen bereits mit gemieteten Bussen an- und abreisen, obwohl das Zentrum Schulklassen zur Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel anzuregen versucht (EXPERTENINTERVIEW: ALBRECHT).

Die Relevanz von Umweltbildung und der Sensibilisierung für umweltbezogene Themen, wie zum Beispiel dem Klimawandel und den damit verbundenen Veränderungen, wird auch in Zukunft hoch sein (GRÄSEL 2010: 845), da für die Lösung globaler Umweltprobleme neben politischen Entscheidungsträgern auch das Umweltbewusstsein und das Streben nach einem umweltverträglichen Verhalten in der Bevölkerung vorhanden sein müssen (WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT DER BUNDESREGIERUNG GLOBALE UMWELTVERÄNDERUNGEN 1995: 1). Auch im Bereich des naturnahen Tourismus wird Umweltbildung und Sensibilisierung von Tourist\*innen eine wichtige Rolle spielen, wodurch ein Beitrag zum Schutz der Natur- und Kulturlandschaft sowie des Klimas erfolgen kann.

## 6.5 Das Aletschgebiet als Teil des UNESCO-Welterbes

Das Aletschgebiet liegt in Teilen im Gebiet des SAJA. Im Folgenden soll diskutiert werden, inwiefern die Ziele hinsichtlich des naturnahen Tourismus, die in der Managementstrategie festgelegt wurden, umgesetzt werden konnten und ob naturnahe Tourismusakteur\*innen und Tourist\*innen von der Auszeichnung „UNESCO-Welterbe“ beeinflusst werden.

Die Managementstrategie des SAJA beinhaltet unter anderem das Ziel eines naturnahen Tourismus. Gleichzeitig liegt ein Fokus auf der Sensibilisierung und Auseinandersetzung von Besucher\*innen und Einheimischen mit dem Welterbe, der Natur, der Landschaft und Kultur sowie deren Veränderungen (TRÄGERSCHAFT UNESCO WELTNATURERBE JUNGFRAU-ALETSCH-BIETSCHHORN 2005: 54 f.).

Die aktive Auseinandersetzung mit der Natur, der Kultur und der Landschaft kann im World Nature Forum, kurz WNF, in Naters erfolgen, das als Studien-, Kongress- und Besucherzentrum Inhalte rund um das SAJA behandelt und zugänglich macht. Teil davon ist eine Ausstellung, die sich mit dem Wandel des SAJA befasst, wobei neben den natürlichen Aspekten, wie dem Rückgang des Großen Aletschgletschers, auch die Kulturlandschaft behandelt wird (UNESCO SWISS ALPS JUNGFRAU-ALETSCH 2020a: online) (OERTLIN, November 2019). Die Sensibilisierung insbesondere von Tourist\*innen aber auch der einheimischen Bevölkerung erfolgt zum Beispiel durch Angebote des PNZA und der Bergsteigerschule Riederalp und wird in Kapitel 6.4 näher behandelt.

In der Region des SAJA sind zahlreiche Destinationen unterschiedlicher Größe aktiv, deren Verständnis von naturnahem Tourismus variiert. Ein Konsens besteht allerdings in der Meinung, dass große Destinationen und Tourismusanbieter\*innen, wie beispielsweise die Jungfraubahnen, welche die Bahn auf das Jungfraujoch betreiben, als Zugpferde für den Tourismus notwendig sind (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: KESSLER, GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: BANDI). Gleichzeitig ist es für kleine Destinationen einfacher, einen naturnahen Tourismus authentisch zu gestalten und zu vermitteln. Dazu zählt zum Beispiel der Kulturweg in der Lötschberg-Region, der das Ziel hat, Mensch, Natur und Kultur zu verbinden und einen naturnahen Tourismus zu etablieren. Im Rahmen einer jährlichen Veranstaltung unterstützen rund 200 Anwohner\*innen diesen bei der Umsetzung. Um einer Überbelastung entgegenzuwirken erfolgt eine Begrenzung der Teilnehmer\*innen. Stefan Soltermann ist Präsident der

Lötschberg-Region und der Meinung, dass insbesondere Nischenprojekte von großem Wert für einen nachhaltigen und naturnahen Tourismus sind (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: SOLTERMANN). Auch TRACHSEL (2017) kommt in seiner Masterarbeit zu naturnahem Tourismus im SAJA zu dem Ergebnis, dass kleine Tourismusdestinationen zwar weniger aber dafür naturnähere Angebote bieten, während große Tourismusregionen über ein diverseres, allerdings weniger naturnahes Angebot verfügen (TRACHSEL 2017: 2). Außerdem resultieren aus der steigenden Nachfrage nach Ruhe und Erholung, die TRACHSEL als zukünftige Herausforderung herausarbeitete, naturnahe Aktivitäten und Angebote in eher kleinen Tourismusdestinationen (TRACHSEL 2017: 53 f.).

Neben der Tatsache, dass das SAJA ein geschütztes Gebiet ist, gibt es aktuell noch keine Studie zu sonstigen Veränderungen, die aus der Auszeichnung resultieren. Für Urs Kessler von der Jungfrauabahn Holding AG ist es ein Label dessen Exklusivität er infrage stellt (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: KESSLER). Laudo Albrecht sieht vor allem eine Kontroverse in dem Label „UNESCO“: einerseits hätte mehr aus dem Label gemacht werden können. Auf der anderen Seite stellt er sich die Frage, inwiefern man überhaupt mehr Menschen im SAJA haben möchte (EXPERTENINTERVIEW: ALBRECHT). Obwohl die „beeindruckend[e]“ Natur (KOGNITIVE KARTE, 2020) in der Wahrnehmung der Tourist\*innen im Vordergrund steht, ist das Label „UNESCO“ in der aktiven Wahrnehmung nicht präsent. Dies deutet darauf hin, dass das Potenzial für den naturnahen Tourismus noch nicht vollends ausgeschöpft wird.

In einer Online-Befragung unter Bewohner\*innen von sechs Alpenländern, die von SIEGRIST et al. (2015) durchgeführt wurde, eignen sich nach Meinung der Befragten vor allem Naturparks und Nationalparks für den naturnahen Tourismus. Über 80 % der Befragten sind zudem der Meinung, dass sich UNESCO-Weltnaturerbe „gut“ oder „sehr gut“ dafür eignen (SIEGRIST et al. 2015: 129 f.).

## 6.6 Inwertsetzung der Kulturlandschaft

Als Folge der industriellen Revolution kritisierten Umweltschützer\*innen jeglichen menschlichen Eingriff in die Natur und standen dadurch im Konflikt mit lokalen Beschäftigten in der Landwirtschaft in den Alpen. Das Bewusstsein, dass neben dem Naturraum auch Kulturlandschaften schützenswert sind, entwickelte sich Ende der 1980er Jahre, woraus ein neuer Umweltschutz resultiert, der auf eine naturverträgliche Nutzung des Alpenraums abzielt (BÄTZING 2018: 168 f.). Als Kulturlandschaft wird eine ehemalige Naturlandschaft bezeichnet, die durch bäuerliche Bearbeitung entstanden ist (BÄTZING 2015: 111) und der eine bestimmte Naturnutzung zu Grunde liegt. Diese verfolgt einerseits das ökonomische Ziel Lebensmittel zu produzieren und andererseits die nachhaltige und ökologische Stabilisierung der Landschaft (BÄTZING 2018: 98), wodurch das Leben in den Alpen überhaupt erst möglich ist (BÄTZING 2015: 112). Auch der Alpentourismus setzt seit den 1990er und 2000er Jahren vermehrt auf das Erleben von Natur- und Kulturlandschaft „aus eigener Kraft“, während noch zu Beginn des 20. Jahrhunderts dieser vor allem auf technischer Infrastruktur basierte (BÄTZING 2018: 154 ff.).

Auch die Managementstrategie des SAJA sieht die Erhaltung und rücksichtsvolle Weiterentwicklung der Kulturlandschaft neben der Naturlandschaft vor (TRÄGERSCHAFT UNESCO WELTNATURERBE JUNGFRAU-ALETSCHE-BIETSCHHORN 2005: 47).

So zeichnet sich der naturnahe Tourismus unter anderem durch die Nutzung von wirtschaftlichen und kulturellen Gegebenheiten aus (SIEGRIST et al. 2015: 21), wozu die Inwertsetzung der Kulturlandschaft zählt. In einer Befragung, die ANDEREGGEN (2015) innerhalb seiner Masterarbeit mit Bewohner\*innen von Naters durchführte, wird vor allem die historische und traditionelle Kulturlandschaft als „ästhetische Qualität der Landschaft“ (ANDEREGGEN 2015: iv) wahrgenommen. Abgesehen von den hochalpinen Bereichen nehmen die Befragten eine Kulturlandschaft wahr, die von der Landwirtschaft geprägt ist (ANDEREGGEN 2015: 101 f.). Zusätzlich ergibt eine alpenweite Online-Befragung von SIEGRIST et al. (2015), dass laut der Befragten die Natur- und Kulturlandschaft die Grundlagen für einen naturnahen Tourismus bilden (SIEGRIST et al. 2015: 150). So geben etwa 55% der Befragten an, dass die naturnahe Kulturlandschaft für den naturnahen Tourismus am besten geeignet sei. Weitere 35% halten die naturnahe Kulturlandschaft für sehr gut geeignet (SIEGRIST et al. 2015: 126 ff.).

Ein Beispiel aus dem Aletschgebiet, bei dem die Kulturlandschaft in Wert gesetzt wird, ist der AgrikulturService Summermatter, der unter anderem Dienstleistungen zur Gestaltung der Landwirtschaft als Erlebnis anbietet (SUMMERMATTER 2019: online). Geschäftsführer André Summermatter betont die „Landschaft als zentrale[n] Beitrag, welche[n] der Tourismus von der Landwirtschaft erhält“ (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: SUMMERMATTER). Die Inszenierung von lokalen Produkten, Nutztieren und dem Erlebnis auf dem Bauernhof sieht er als Beitrag zum naturnahen Tourismus. Auch die Sensibilisierung von Tourist\*innen für die Kulturlandschaft, die durch die Landwirtschaft entsteht, kann durch die Inwertsetzung dieser angestoßen werden (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: SUMMERMATTER).

Das PNZA stellt in seinem Alpengarten neben den natürlich vorkommenden Pflanzen im Hochgebirge auch Pflanzen der Kulturlandschaft vor (PRO NATURA ZENTRUM ALETSCHE o.J.e: online), wobei neben Exkursionen in den Naturraum auch der Mehrwert landwirtschaftlicher Angebote vermittelt werden soll (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: ALBRECHT).

Auch die Wanderung entlang ehemaliger Suonen setzt die Kulturlandschaft im Aletschgebiet in Wert. Als Suonen werden Wasserleitungen bezeichnet, die seit dem Mittelalter das Schmelzwasser der Gletscher auf die trockenen Südhänge transportierten, um diese für die Landwirtschaft nutzbar zu machen (KANTON WALLIS 2016: 20). Tourist\*innen können dieses Bewässerungssystem zum Beispiel bei einer Wanderung durch die Massaschlucht antreffen, durch die der Große Aletschgletscher entwässert (WEGWANDERN.CH 2020: online).

Ein weiteres Beispiel für die Inwertsetzung der Kulturlandschaft ist der Kulturweg in der Lötschberg-Region, die sich nicht im Aletschgebiet befindet. Hierbei wird das Ziel verfolgt, Mensch, Natur und Kultur zu verbinden, indem Besucher\*innen auch die vorhandene Kulturlandschaft kennenlernen (GEDÄCHTNISPROTOKOLL WNF: SOLTERMANN).

## 6.7 Reflexion der Arbeit

Die Leser\*innen sollten beachten, dass diese Arbeit in einem begrenzten zeitlichen Rahmen stattfand, welcher den Umfang der Arbeit limitiert. Nichtsdestotrotz zeigt und diskutiert sie einen kleinen Ausschnitt des naturnahen Tourismus im Aletschgebiet und dessen Umgang mit klimawandelbedingten Veränderungen.

Im Folgenden sollen der Forschungsaufenthalt und die Methoden kritisch reflektiert werden.

### 6.7.1 Forschungsaufenthalt

Der Forschungsaufenthalt fand in der Nebensaison statt, in der weder Sommertourismus noch Wintertourismus betrieben wurde, weshalb dieser das Aletschgebiet und dessen touristisches Angebots nicht in seiner Gänze abbilden kann. Zudem konnte aus Gründen des Umfangs nur ein kleiner Ausschnitt des Aletschgebiets besucht werden. Für eine umfangreichere Studie wäre ein längerer Aufenthalt im gesamten Untersuchungsgebiet in Erwägung zu ziehen. Trotzdem ist der Forschungsaufenthalt aufgrund der leitfadengestützten Experteninterviews und der Veranstaltung zum naturnahen Tourismus im World Nature Forum notwendig und im Rahmen dieser Arbeit möglich und sinnvoll gewesen.

### 6.7.2 Methodik

In dieser Arbeit wurden vier Methoden zusätzlich zur klassischen Literaturrecherche verwendet. Die Auswertung meteorologischer und glaziologischer Daten stellt die quantitative Methode dar, während das Führen von zwei leitfadengestützten Experteninterviews, das Gedächtnisprotokoll und die kognitiven Karten zu den qualitativen Methoden gezählt werden.

Für eine Fragestellung an der Schnittstelle zwischen Mensch und Umwelt, wie im Falle dieser Arbeit, ist die Verwendung von sowohl quantitativen als auch qualitativen Methoden eine Möglichkeit ein Thema aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten (KUCKARTZ 2014: 33 f.). Trotzdem bringt die Verwendung verschiedener Methoden Schwierigkeiten mit sich, da die Verbindung der Ergebnisse im ersten Moment nicht offensichtlich erscheint und oft mit mehreren aus den Methoden resultierenden Ergebnissen gleichzeitig gearbeitet werden muss.

Bei der Erstellung leitfadengestützter Experteninterviews ist es wichtig, sich zuerst mit dem Thema und den Akteur\*innen auseinanderzusetzen, um gut vorbereitet in das Gespräch zu gehen. Betrachte ich die Gespräche rückblickend, so war der Leitfaden unabdingbar. Im Gespräch selbst ist mir aufgefallen, dass ich aufgrund von Aufregung eine ähnliche Frage zweimal gestellt habe, wodurch beim Gesprächspartner ein inkompetenter Eindruck entstehen kann.

An der Erstellung der kognitiven Karten ist zu kritisieren, dass insgesamt nur vier solcher erstellt wurden, was also kein gesamtheitliches Bild der Wahrnehmung von Tourist\*innen abgeben kann. Zudem ist zu beachten, dass die teilnehmenden Tourist\*innen tendenziell über ein hohes Naturbewusstsein verfügen.

Als weitere Methode wäre die Durchführung einer Umfrage unter Tourist\*innen möglich, um neben der Anbieterseite auch die Nachfrageseite näher beleuchten zu können. Des Weiteren könnte das Führen weiterer leitfadengestützter Experteninterviews mit Tourismusanbieter\*innen, die nicht im Bereich des naturnahen Tourismus aktiv sind, neue Erkenntnisse generieren. Dadurch könnte der Unterschied zwischen naturnahen und nicht naturnahen Tourismusakteur\*innen in Bezug gesetzt, und deren Umgang mit klimawandelbedingten Veränderungen im Aletschgebiet diskutiert werden.

## 7 Fazit

Der Klimawandel führt weltweit zu Veränderungen. Da zu erwarten ist, dass die Klimaerwärmung im Alpenraum stärker ausfällt, als in anderen Gebieten, ist es hier besonders wichtig klimawandelbedingte Veränderungen wahrzunehmen und daraus Handlungsstrategien für die weitere Entwicklung des Tourismus abzuleiten. Neben dem konventionellen Tourismus ist auch der naturnahe Tourismus betroffen. Dieser erweist sich zwar als resilienter gegenüber dem Klimawandel, da Natur- und Umweltthemen seit jeher Bestandteil des naturnahen Tourismus sind. Dennoch zeichnen sich aber auch hier Veränderungen ab.

Unter Verwendung eines Multi-Method Ansatzes mit vier Methoden wurden in dieser Arbeit die klimawandelbedingten Veränderungen im Aletschgebiet in den Schweizer Alpen beleuchtet. Für die Bearbeitung der Fragestellung wurden zwei leitfadengestützte Experteninterviews mit Akteur\*innen aus dem naturnahen Tourismus durchgeführt, meteorologische und glaziologische Daten ausgewertet, ein Gedächtnisprotokoll und kognitive Karten durch Tourist\*innen erstellt.

Naturnahe Tourismusakteur\*innen im Aletschgebiet werden vor allem durch die augenscheinlichste Veränderung, dem Rückgang des Großen Aletschgletschers, beeinflusst. Damit einher geht die Hangrutschung Moosfluh, wodurch ein 2 km<sup>2</sup> großes Gebiet, sowie 6 km Wanderwege gesperrt wurden und gewisse Attraktionen, wie der Kalkofen im Aletschwald, nicht mehr erreichbar sind. Erschwerte Wegbedingungen können auf der anderen Seite zu einer automatischen Besucherregulierung führen. Gleichzeitig können hohe Temperaturen im Tal oder im Mittelland die Besucherzahlen im Aletschgebiet erhöhen. Zudem tritt der Große Aletschgletscher aufgrund der enormen Abschmelzung in den medialen Fokus, wodurch die naturnahen Tourismusakteur\*innen durch Interviews mit ihrem Wissen zum Schutz der Natur beitragen können. Damit einhergehend ist die Sensibilisierung von Tourist\*innen, die den Großen Aletschgletscher als „Klimazeiger“ verwendet, und ein umweltbildendes Angebot als Teil des naturnahen Tourismus. Hierzu zählen einerseits die Bewusstseins-schaffung für umweltbezogene Themen und auf der anderen Seite das Vorleben eines ökologisch nachhaltigen Lebensstils.

In der Managementstrategie des SAJA, zu dem ein Teil des Aletschgebiets gehört, wird der naturnahe Tourismus festgeschrieben, was zum Beispiel in Form einer umweltbildenden Ausstellung im WNF in Naters stattfindet. Aufgrund einer Vielzahl an Tourismusdestinationen im SAJA ist die Zusammenarbeit besonders wichtig, wovon sowohl große als auch kleine Destinationen profitieren. Für Letztere ist die Gestaltung naturnaher Angebote einfacher, während große Destinationen als Zugpferd für das SAJA notwendig sind.

Neben der unberührten Naturlandschaft findet sich auch eine ausgeprägte Kulturlandschaft im Aletschgebiet, die durch die Landwirtschaft geprägt ist. Zum naturnahen Tourismus zählt auch die Inwertsetzung der Kulturlandschaft, welche zum Beispiel durch „das Erlebnis auf dem Bauernhof“ für Tourist\*innen zugänglich gemacht wird.

Ein naturnaher Tourismus ist mit Hinblick auf die zukünftigen klimatischen Veränderungen von großer Bedeutung, wobei nicht nur die Aktivitäten und der Aufenthalt vor Ort, sondern auch die

Tourismusbilität betrachtet werden sollten. Für die naturnahen Tourismusakteur\*innen, wie beispielsweise das Pro Natura Zentrum Aletsch oder die Bergsteigerschule Riederalp, wird es in Zukunft besonders wichtig sein, flexibel hinsichtlich der Angebotsgestaltung zu bleiben, um auch weiterhin einen wichtigen Beitrag zum naturnahen Tourismus im Aletschgebiet leisten zu können.

## Literaturverzeichnis

- ALEAN, J. (2010<sup>1</sup>): Gletscher der Alpen. (Haupt Verlag) Bern.
- ALETSCH ARENA AG (o.J.a): Grosser Aletschgletscher. Abrufbar unter: <https://www.aletscharena.ch/naturphaenomen/grosser-aletschgletscher/> (letzter Abruf: 23.01.2020).
- ALETSCH ARENA AG (o.J.b): Sport-Erlebnisse in der sommerlichen Aletsch Arena. Abrufbar unter: <https://www.aletscharena.ch/sport-sommer/> (letzter Abruf: 03.02.2020).
- ALETSCH ARENA AG (o.J.c): Unterkünfte für jeden Wohnwunsch - Aletsch Arena. Abrufbar unter: <https://www.aletscharena.ch/leben/unterkunft/> (letzter Abruf: 03.02.2020).
- ALETSCH ARENA AG (o.J.d): Wie funktioniert ein autofreies Skigebiet? Abrufbar unter: [https://www.aletscharena.ch/dokumente/05\\_medien\\_verkauf/1\\_medien-themen-intern/autofreies-skigebiet/wie-funktioniert-ein-autofreies-skigebiet-de-aletsch-arena.pdf](https://www.aletscharena.ch/dokumente/05_medien_verkauf/1_medien-themen-intern/autofreies-skigebiet/wie-funktioniert-ein-autofreies-skigebiet-de-aletsch-arena.pdf).
- ALETSCH ARENA AG (o.J.e): Wintersport in der Aletsch Arena. Abrufbar unter: <https://www.aletscharena.ch/sport-winter/> (letzter Abruf: 03.02.2020).
- ANDEREGGEN, C. (2015): Landwirtschaft im Wandel. Ein methodischer Beitrag zur Erfassung und Beurteilung des Landschaftswandels am Fallbeispiel der UNESCO Welterbe-Gemeinde Naters. Masterarbeit. Bern.
- BÄTZING, W. (2015<sup>4</sup>): Die Alpen. Geschichte und Zukunft einer europäischen Kulturlandschaft. (Beck) München.
- BÄTZING, W. (2018): Die Alpen. Das Verschwinden einer Kulturlandschaft. (wbg Theiss) Darmstadt.
- BERGSTEIGERSCHULE RIEDERALP (o.J.a): Angebot Sommer. Abrufbar unter: [http://bergsteigerschule-riederalp.ch/angebot\\_sommer.html](http://bergsteigerschule-riederalp.ch/angebot_sommer.html) (letzter Abruf: 12.11.2019).
- BERGSTEIGERSCHULE RIEDERALP (o.J.b): Angebot Winter. Abrufbar unter: [http://bergsteigerschule-riederalp.ch/angebot\\_winter.html](http://bergsteigerschule-riederalp.ch/angebot_winter.html) (letzter Abruf: 12.11.2019).
- BERGSTEIGERSCHULE RIEDERALP (o.J.c): Programm. Abrufbar unter: <http://bergsteigerschule-riederalp.ch/programm.html> (letzter Abruf: 17.01.2020).
- BERGSTEIGERSCHULE RIEDERALP (o.J.d): Über uns. Abrufbar unter: [http://bergsteigerschule-riederalp.ch/ueber\\_uns.html](http://bergsteigerschule-riederalp.ch/ueber_uns.html) (letzter Abruf: 12.11.2019).
- BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAFIE (1992): Berner Oberland, Wallis / Valais. (BLS Lötschbergbahn) Wabern.
- BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAFIE (2002): Aletschgletscher. Wabern.
- BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAFIE (2003): Oberwallis. Wabern.
- BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAFIE (2008): Geologische Karte der Schweiz.
- BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAFIE (2019a): SWISSIMAGE. Das digitale Orthophotomosaik der Schweiz. Abrufbar unter: [https://www.geocat.ch/geonetwork/srv/ger/md.viewer#/full\\_view/db5a52b4-0f5f-4998-a9a8-dd9539f93809/tab/complete](https://www.geocat.ch/geonetwork/srv/ger/md.viewer#/full_view/db5a52b4-0f5f-4998-a9a8-dd9539f93809/tab/complete) (letzter Abruf: 15.01.2020).

- BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAFIE (2019b): swissBOUNDARIES3D. Abrufbar unter: <https://shop.swisstopo.admin.ch/de/products/landscape/boundaries3D> (letzter Abruf: 23.01.2020).
- BUNDESAMT FÜR UMWELT BAFU (2017): Satelliten-Überwachung der Rutschung Moosfluh am Aletschgletscher. Abrufbar unter: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/naturgefahren/dossiers/rutschung-moosfluh.html#1433866624> (letzter Abruf: 02.02.2020).
- CIPRA INTERNATIONAL (2002): Klimawandel und Alpen. Ein Hintergrundbericht. Schaan.
- COGLEY, J. G., HOCK, R., RASMUSSEN, L. A., ARENDT, A. A., BAUDER, A., JANSSON, P., BRAITHWAITE, R. J., KASER, G., MÖLLER, M., NICHOLSON, L. u. M. Zemp (2011): Glossary of Glacier Mass Balance and Related Terms. IACS Contribution No. 2, UNESCO-IHP, Paris. In: IHP-VII Technical Documents in Hydrology H. 86.
- DOWNS, R. M., STEADMAN, D. W. u. R. Geipel (Hrsg.) (1982): Kognitive Karten. Die Welt in unseren Köpfen. UTB 1126. (Harper & Row) New York.
- GLAMOS - GLACIER MONITORING SWITZERLAND (2018): Swiss Glacier Mass Balance (release 2018). (Department of Geosciences, University of Fribourg, Switzerland; GLAMOS - Glacier Monitoring Switzerland; Department of Geography, University of Zürich, Switzerland; Laboratory of Hydraulics, Hydrology and Glaciology (VAW), Swiss Federal Institute of Technology Zurich (ETH Zurich)).
- GLÄSER, J. u. G. Laudel (2010<sup>4</sup>): Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen. Lehrbuch. (VS Verlag) Wiesbaden.
- GNÄGI, C. u. T. P. Labhart (2017<sup>10</sup>): Geologie der Schweiz. (Ott) Bern.
- GRÄSEL, C. (2010): Umweltbildung. In: TIPPELT, R. u. B. Schmidt. Handbuch Bildungsforschung. (VS Verl. für Sozialwiss) Wiesbaden. 845–859.
- HASLITAL TOURISMUS (2018): Ferienorte. Abrufbar unter: <https://haslital.swiss/de/winter/planen-und-aktuelles/ferienorte/> (letzter Abruf: 10.01.2020).
- IPCC (2013/2014): Klimaänderung 2013/2014: Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger. Beiträge der drei Arbeitsgruppen zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC). Deutsche Übersetzung durch Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, Österreichisches Umweltbundesamt, ProClim, Bonn/Wien/Bern, 2016.
- KANTON WALLIS (2016): Das Wallis angesichts des Klimawandels. Auswirkungen und Anpassungsmöglichkeiten in den Bereichen Wasserbewirtschaftung und Naturgefahren.
- KOS, A., AMANN, F., STROZZI, T., DELALOYE, R., RUETTE, J. von u. S. Springman (2016): Contemporary glacier retreat triggers a rapid landslide response, Great Aletsch Glacier, Switzerland. In: Geophysical Research Letters 43 H. 24. 466–474. Abrufbar unter: [10.1002/2016GL071708](https://doi.org/10.1002/2016GL071708).
- KUCKARTZ, U. (2014): Mixed Methods. Methodologie, Forschungsdesigns und Analyseverfahren. (Springer Fachmedien Wiesbaden) Wiesbaden.

MANAGEMENTZENTRUM UNESCO WELTERBE SCHWEIZER ALPEN JUNGFRAU-ALETSCH (2005): Charta vom Konkordiaplatz. Abrufbar unter: [https://www.jungfrau-aletsch.ch/wp-content/uploads/2015/12/unesco\\_welterbe\\_swiss\\_alps\\_jungfrau\\_aletsch\\_charta\\_konkordiaplatz1.pdf](https://www.jungfrau-aletsch.ch/wp-content/uploads/2015/12/unesco_welterbe_swiss_alps_jungfrau_aletsch_charta_konkordiaplatz1.pdf).

MAYRING, P. (2010): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. (Beltz Verlagsgruppe) s.l. Abrufbar unter: [http://www.content-select.com/index.php?id=bib\\_view&ean=9783407291424](http://www.content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783407291424).

METEOSCHWEIZ (2014): Klimaszenarien Schweiz - eine regionale Übersicht. In: Fachbericht MeteoSchweiz H. 243. S. 1–36.

METEOSCHWEIZ (2015): Qualitätsbezeichnung der Messwerte.

METEOSCHWEIZ (2018a): Messwerte. Station Grimsel Hospiz. Abrufbar unter: <https://www.meteoschweiz.admin.ch/home/messwerte.html?param=messnetz-automatisch&station=GRH> (letzter Abruf: 10.01.2020).

METEOSCHWEIZ (2018b): Messwerte. Station Jungfraujoch. Abrufbar unter: <https://www.meteoschweiz.admin.ch/home/messwerte.html?param=messnetz-automatisch&station=JUN> (letzter Abruf: 10.01.2020).

METEOSCHWEIZ (2018c): Messwerte. Station Sion. Abrufbar unter: <https://www.meteoschweiz.admin.ch/home/messwerte.html?param=messnetz-automatisch&station=SIO> (letzter Abruf: 10.01.2020).

MÜLLER, H. u. T. Lehmann-Friedli (2011): Tourismus im Klimawandel: Herausforderungen für die Tourismusforschung. In: Zeitschrift für Tourismuswissenschaft H. 2. S. 125–138.

PRO NATURA ZENTRUM ALETSCH (o.J.a): Ausstellung. Abrufbar unter: <https://www.pronatura-aletsch.ch/de/taxonomy/term/290> (letzter Abruf: 16.01.2020).

PRO NATURA ZENTRUM ALETSCH (o.J.b): Das Team. Abrufbar unter: <https://www.pronatura-aletsch.ch/de/aletschteam> (letzter Abruf: 16.01.2020).

PRO NATURA ZENTRUM ALETSCH (o.J.c): Exkursionen. Abrufbar unter: <https://www.pronatura-aletsch.ch/de/exkursionen> (letzter Abruf: 16.01.2020).

PRO NATURA ZENTRUM ALETSCH (o.J.d): Ferienzimmer. Abrufbar unter: <https://www.pronatura-aletsch.ch/de/ferienzimmer> (letzter Abruf: 30.10.2019).

PRO NATURA ZENTRUM ALETSCH (o.J.e): Führung Alpengarten. Abrufbar unter: <https://www.pronatura-aletsch.ch/de/alpengartenfuehrung> (letzter Abruf: 01.02.2020).

PRO NATURA ZENTRUM ALETSCH (o.J.f): Für Schulen und Gruppen. Abrufbar unter: <https://www.pronatura-aletsch.ch/de/fuer-schulen-und-gruppen> (letzter Abruf: 16.01.2020).

PRO NATURA ZENTRUM ALETSCH (o.J.g): Geschichte. Abrufbar unter: <https://www.pronatura-aletsch.ch/de/geschichte> (letzter Abruf: 12.11.2019).

PRO NATURA ZENTRUM ALETSCH (o.J.h): Partner & Zusammenarbeit. Abrufbar unter: <https://www.pronatura-aletsch.ch/de/links> (letzter Abruf: 16.01.2020).

PRO NATURA ZENTRUM ALETSCHE (o.J.): Willkommen. Wiedereröffnung Juni 2020. Abrufbar unter: <https://www.pronatura-aletsch.ch/de> (letzter Abruf: 07.02.2020).

SIEGRIST, D., GESSNER, S. u. L. Ketterer Bonnelame (2015): Naturnaher Tourismus. Qualitätsstandards für sanftes Reisen in den Alpen. Bristol-Schriftenreihe 44. (Haupt) Bern.

STÄNDIGER AUSSCHUSS DER ALPENKONVENTION (1998): Protokoll zur Durchführung der Alpenkonvention von 1991 im Bereich Tourismus. Protokoll "Tourismus". Abrufbar unter: [https://www.alpconv.org/fileadmin/user\\_upload/Convention/DE/Protocol\\_Tourism\\_DE.pdf](https://www.alpconv.org/fileadmin/user_upload/Convention/DE/Protocol_Tourism_DE.pdf).

STIFTUNG UNESCO-WELTERBE SCHWEIZER ALPEN JUNGFRAU ALETSCHE (2014<sup>2</sup>): Eisströme im Aletschgebiet. Naters.

STIFTUNG UNESCO-WELTERBE SWISS ALPS JUNGFRAU-ALETSCHE (2017<sup>3</sup>): Gletscherwelten. Naters.

SUMMERMATTER, A. (2019): AgrikulturService Summermatter. Abrufbar unter: <http://akservice.ch/> (letzter Abruf: 01.02.2020).

SWISSEDOC (o.J.): Grosser Aletschgletscher. Abrufbar unter: [https://www.swisseduc.ch/glaciers/alps/grosser\\_aletschgletscher/aletsch\\_moosfluh\\_massenbewegung\\_2019-de.html?id=0](https://www.swisseduc.ch/glaciers/alps/grosser_aletschgletscher/aletsch_moosfluh_massenbewegung_2019-de.html?id=0) (letzter Abruf: 23.01.2020).

TRACHSEL, T. (2017): Naturnaher Tourismus im UNESCO-Welterbe Schweizer Alpen Jungfrau-Aletsch. Aktuelle Situation und mögliche Handlungsfelder für die Zukunft. Masterarbeit. Bern.

TRÄGERSCHAFT UNESCO WELTNATURERBE JUNGFRAU-ALETSCHE-BIETSCHHORN (2005): Managementstrategie für das UNESCO Welterbe Jungfrau-Aletsch-Bietschhorn. Naters, Interlaken.

UNESCO SWISS ALPS JUNGFRAU-ALETSCHE (2012): Die Gletscher des Welterbes Jungfrau-Aletsch im Spiegel der Zeit. In: Einblick - Ausblicke H. 1. S. 1–4.

UNESCO SWISS ALPS JUNGFRAU-ALETSCHE (2020a): Die Ausstellung. Abrufbar unter: <https://www.jungfrau-aletsch.ch/de/die-ausstellung/> (letzter Abruf: 15.01.2020).

UNESCO SWISS ALPS JUNGFRAU-ALETSCHE (2020b): Welterbe. Abrufbar unter: <https://www.jungfrau-aletsch.ch/de/welterbe/> (letzter Abruf: 30.01.2020).

UNESCO SWISS ALPS JUNGFRAU-ALETSCHE (2020c): Welterbe-Gebiet. Abrufbar unter: <https://www.jungfrau-aletsch.ch/de/welterbe-gebiet/> (letzter Abruf: 30.01.2020).

UNESCO SWISS ALPS JUNGFRAU-ALETSCHE (2020d): Welterbe-Region. Abrufbar unter: <https://www.jungfrau-aletsch.ch/de/welterbe-region/> (letzter Abruf: 30.01.2020).

WEGWANDERN.CH (2020): Blatten-Massaweg-Massaschlucht -Ried-Mörel. Abrufbar unter: <https://wegwandern.ch/listing/blatten-massaweg-massaschlucht-ried-moerel-wanderung-wandern/> (letzter Abruf: 10.02.2020).

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT DER BUNDESREGIERUNG GLOBALE UMWELTVERÄNDERUNGEN (1995): Welt im Wandel: Wege zur Lösung globaler Umweltprobleme. Kurzfassung. Bremerhaven.

ZEMP, M., PAUL, F., HOELZLE, M. u. W. Haeberli (2008): Glacier fluctuations in the European Alps, 1850-2000: an overview and spatio-temporal analysis of available data. In: ORLOVE, B. S. u. E. Wiegandt. Darkening peaks: Glacier retreat, science, and society. (Univ. of California Pr) Berkeley. 152–167.

# Verzeichnis eigener Produkte

## Leitfadengestützte Experteninterviews

- Experteninterview mit Herrn Laudo Albrecht, Leiter des Pro Natura Zentrum Aletsch.
- Experteninterview mit Herrn Martin Nellen, Leiter der Bergsteigerschule Riederalp.

## Gedächtnisprotokoll

- Gedächtnisprotokoll zur Veranstaltung „naturnaher Tourismus“ im World Nature Forum in Naters.

## Karten

- Karte des Aletschgebiets.
- Eingrenzung des UNESCO-Welterbe-Gebiets und der UNESCO-Welterbe-Region und die Überschneidung mit dem Aletschgebiet.
- Karte für die Verortung der Wetterstationen Sion, Grimsel Hospiz und Jungfrauoch, deren meteorologische Daten ausgewertet wurden.

## Abbildungen

- Verwendung des Mixed-Method Ansatzes, darunter eine quantitative und drei qualitative Methoden und das dadurch generierte Wissen.
- Homogenes Jahresmittel der Lufttemperatur (2 m über dem Boden gemessen) und lineare Trendlinie der Stationen Sion (orange), Grimsel Hospiz (grün) und Jungfrauoch (blau) für einen Zeitraum von 1864 bis 2018 (eigene Darstellung basierend auf Daten von MeteoSchweiz).
- Homogene Jahressumme des Niederschlags und lineare Trendlinie der Stationen Sion (orange) und Grimsel Hospiz (grün) für den Zeitraum von 1865 bis 2018 (eigene Darstellung basierend auf Daten von MeteoSchweiz).
- Anzahl der jährlich gemessenen Eistage und lineare Trendlinie der Station Jungfrauoch für den Zeitraum von 1961 bis 2018 (eigene Darstellung basierend auf Daten von MeteoSchweiz).
- Anzahl der jährlich gemessenen Eistage und lineare Trendlinie der Station Grimsel Hospiz für einen Zeitraum von 1972 bis 2018 (eigene Darstellung basierend auf Daten von MeteoSchweiz).
- Anzahl der jährlich gemessenen Eis- (blau) und Hitzetage (rot) und deren lineare Trendlinien der Station Sion für den Zeitraum von 1954 bis 2018 (eigene Darstellung basierend auf Daten von MeteoSchweiz).
- Jährliche Massenbilanz des Großen Aletschgletschers für den Zeitraum vom 01.10.1939 bis zum 30.09.1999. Positive Werte sind in blau und negative Werte in rot eingefärbt (eigene Darstellung basierend auf Daten des Schweizerischen Gletschermessnetzes GLAMOS).
- Ausschnitt des Aletschgebiets als Orthophotomosaik mit acht markierten Bereichen, die bei der Erstellung der kognitiven Karten von Tourist\*innen identifiziert wurden (eigene Darstellung verändert nach BUNDESAMT FÜR LANDESTOPOGRAPHIE SWISSTOPO).

## Tabelle

- Wahrnehmungen von Tourist\*innen je Bereich in einem Teilgebiet des Aletschgebiets.

## Danksagung

Zunächst möchte ich mich herzlich bei Frau Dr. Nicole Aeschbach für die Rundumbetreuung meiner Arbeit, insbesondere für die hilfreichen Impulse während der Sprechstunden, bedanken.

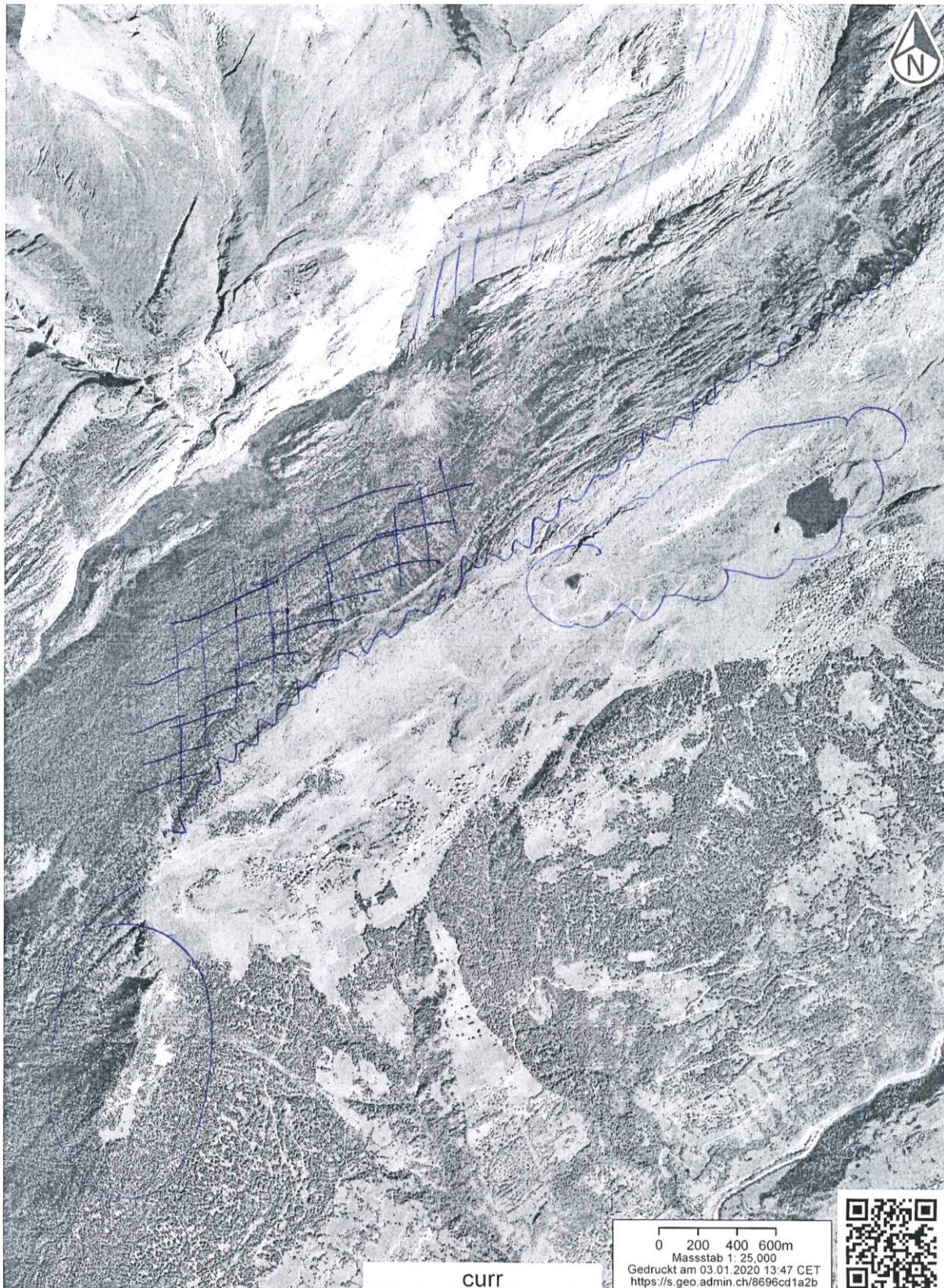
Frau Dr. Kathrin Foshag danke ich für die Bereitschaft die Zweitkorrektur zu übernehmen und für Fragen zur Verfügung zu stehen.

Zudem danke ich Herrn Laudo Albrecht vom Pro Natura Zentrum Aletsch und Herrn Martin Nellen von der Bergsteigerschule Riederalp, die sich als Gesprächspartner für meine Experteninterviews zur Verfügung gestellt haben.

Cédric Lehmann vom Managementzentrum des UNESCO-Welterbes Swiss Alps Jungfrau-Aletsch danke ich für die Möglichkeit der Teilnahme an der Veranstaltung zum naturnahen Tourismus, den freien Eintritt in die Ausstellung im World Nature Forum sowie der sonstigen Hilfe.

Schlussendlich gilt ein großes Dankeschön meiner Familie und meinen Freunden für die motivierenden Worte, die mentale Unterstützung bei der Durchführung des Forschungsaufenthalts auf der Riederalp und das Korrekturlesen meiner Arbeit. Kiitos paljon!

# Anhang 1: Kognitive Karten



 Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
In collaboration with the cantons

www.geo.admin.ch ist ein Portal zur Einsicht von geolokalisierten Informationen, Daten und Diensten, die von öffentlichen Einrichtungen zur Verfügung gestellt werden  
Haftung: Obwohl die Bundesbehörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Copyright, Bundesbehörden der Schweizerischen Eidgenossenschaft, <http://www.disclaimer.admin.ch>  
© swisstopo

/// Aletschgletscher, schwindendes Naturwunder,  
gewaltig, mächtig, beeindruckend

/// Aletschwald, wildromantisch, geheimnisvoll, unberührt



Erholungsgebiet mit touristischer Infrastruktur. (S+Wi)  
gut erschlossen und angeordnet, dadurch aber  
auch ein etwas gestörtes Landschaftsbild; kinder-  
und familienunfreundlich.



Gratweg, tolle Ausblicke in alle Richtungen.  
Bis schönem Wetter immer das Ratterhorn im Blick



Riederalp mit Castelweg: ein sehr beliebter Castellweg,  
schöner Rundweg, wildromantischer Wald

Riederalp: tolle Ausblicke

Ort Riederalp: Ansammlung von Chalets, nicht  
herausragend. Was in besonderem Maße, ist die Lage als  
Ausblicksterrasse auf die Walliser Alpen

Legende zur kognitiven Karte oben.



CH

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra  
In collaboration with the cantons

www.geo.admin.ch ist ein Portal zur Einsicht von geolokalisierten Informationen, Daten und Diensten, die von öffentlichen Einrichtungen zur Verfügung gestellt werden.  
Haftung: Obwohl die Bundesbehörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Copyright, Bundesbehörden der Schweizerischen Eidgenossenschaft. <http://www.disclaimer.admin.ch>  
© swisstopo

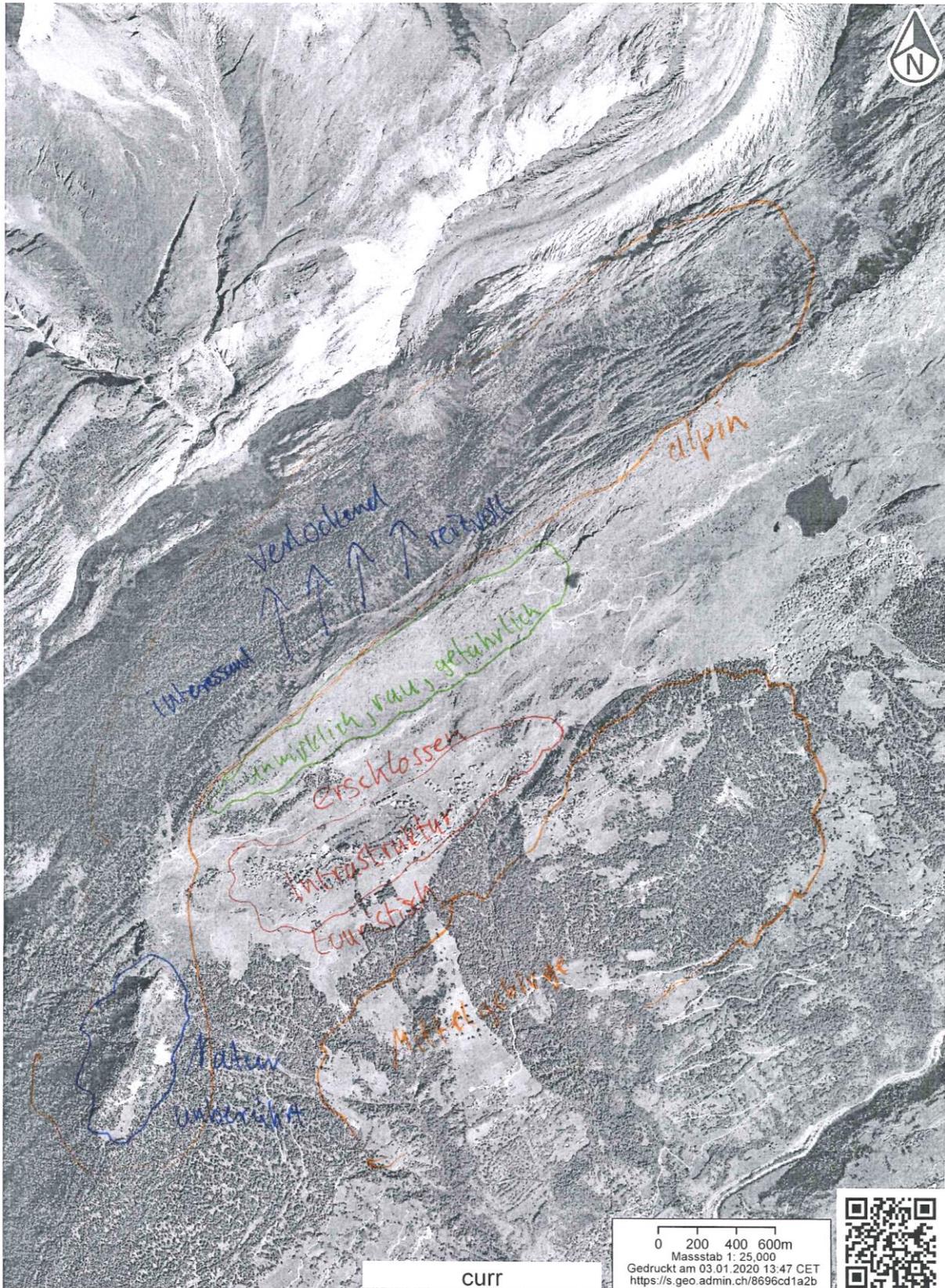
Siedlungen: „tolle Aussichten“

Gebiet oberhalb der Siedlungen: „Erholung“

Aletschwald: „seltene, besondere Natur, Arven Tannenhäher“

Großer Aletschgletscher: „außergewöhnlich, zum Staunen“






 Schweizerische Eidgenossenschaft  
 Confédération suisse  
 Confederazione Svizzera  
 Confederaziun svizra  
 In collaboration with the cantons

www.geo.admin.ch ist ein Portal zur Einsicht von geolokalisierten Informationen, Daten und Diensten, die von öffentlichen Einrichtungen zur Verfügung gestellt werden.  
 Haftung: Obwohl die Bundesbehörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Copyright, Bundesbehörden der Schweizerischen Eidgenossenschaft. <http://www.disclaimer.admin.ch>  
 © swisstopo