



**HTW** Chur

Institut für  
Tourismus und Freizeit

# ArcAlpNet

Resilienz sozialer Netzwerke zu Klimawandel –  
Resilience of social networks to climate change

Ein arktisch-alpiner Vergleich der Gouvernanz  
touristisch geprägter Gemeinden –  
An arctic-alpine comparison of tourism  
dependent communities



ITF Working Papers  
ITF Forschungsberichte

Autoren:  
Luthe Tobias  
Lawrence Roderick L.  
Kelman Ilan  
Evers Yvette  
Curran Marina Martin  
Tornblad Silje H.  
Wyss Romano  
Berlow Eric L.

## **Acknowledgements**

We are gratefully acknowledging the funding of the ArcAlpNet project by the Swiss Network of International Studies (SNIS), Geneva, Switzerland. We furthermore thank the local partners in the case study regions for their support and participation.

## **Danksagungen**

Das ArcAlpNet Projektteam bedankt sich beim Swiss Network of International Studies (SNIS), Genf, Schweiz, für die Finanzierung dieses Forschungsprojektes. Des Weiteren bedanken wir uns bei den lokalen Partnern in den Fallstudienregionen für ihre Unterstützung und ihre Teilnahme am Projekt.

## Impressum

### Kontakt:

Prof. Dr. Tobias Luthé  
Institute for Tourism and Leisure  
University of Applied Sciences HTW Chur  
Comercialstrasse 22  
CH-7000 Chur  
Switzerland  
Tel. +41 (0) 81 286 3981  
Mobile +41 (0) 76 5686 442  
Mail [tobias.luthe@htwchur.ch](mailto:tobias.luthe@htwchur.ch)  
Web [www.itf.ch](http://www.itf.ch)

### Zu zitieren als/cite as:

Luthe, T., Lawrence, R., Kelman, I., Evers, Y., Curran, M. M., Tornblad, S. H., Wyss, R. and E. L. Berlow. 2013. ArcAlpNet. *Resilienz sozialer Netzwerke zu Klimawandel – Resilience of social networks to climate change. Ein arktisch-alpiner Vergleich der Gouvernanz touristisch geprägter Gemeinden.* An arctic-alpine comparison of governance in tourism dependent communities. Report Nr. 0091213 of the ITF Forschungsberichte/ITF Working Papers, Chur. ISSN 2296-0465.

© ITF HTW Chur December 2013

Diese Publikation steht unter Copyright der Autoren und des Herausgebers, dem Institut für Tourismus und Freizeit der Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur. Für jede kommerzielle Vervielfältigung ist die Erlaubnis des Herausgebers und der Autoren einzuholen.

All pictures in this publication © Tobias Luthé.

**ArcAlpNet project website – ArcAlpNet Projekt Internetseite**

<http://www.arctic-alpine-resilience.net>

## Management Summary

The ArcAlpNet-project is a transdisciplinary research project running from 2011 to 2013, and financed by the Swiss Network of International Studies. It deals with social networks and resilience of vulnerable communities to global environmental change in the Swiss Alps and the Norwegian Arctic. The project identifies social network patterns together with key socio-cultural, relational and behavioural factors that increase or inhibit adaptation and resilience in the Norwegian community of Longyearbyen, and the Swiss Surselva-Andermatt Region comprising the communities Andermatt, Sedrun and Disentis.

Isolated mountain and Arctic (island) communities and ecosystems are suggested as being some of the most sensitive to climate change, while historically suffering from economic, cultural and political neglect, leading to challenges in adaptive capacity. The main focus of the project is on context-specific characteristics of communities' adaptive capacity and the link to community-specific characteristics within the existing local social networks and how they are embedded within the broader political and natural environment. The social networks of the analyzed communities are linked to ecosystem services, applying a novel network analysis approach for combined social-ecological systems research.

The results of this transdisciplinary project provide insights into the barriers and mechanisms supporting or preventing adaptive capacity to climate change from a governance angle. The social collaboration networks of these isolated communities in the Surselva-Gotthard region (Alps) and on Svalbard (Arctic) show specific characteristics with regard to climate change resilience based on quantitative and qualitative network analysis.



In Longyearbyen, high population turnover and more compartmentalization of the community into sub-groups enables innovation through the influx and place-specific application of diverse new ideas. However, this form of resilience comes at a cost of less coordinated planning, and the potential for short-term visions is at odds with a long-term ecologically sustainable economy. The lack of a common vision and the diffuse leadership - originating principally from the high fluctuation and turnaround - lead to low collaboration for long-term action and structural changes.

In Surselva, a strong sense of place and cultural identity coupled with an efficient, centralized communication structure empowers collective action with long-term vision. However, this social structure comes at a cost of potential 'groupthink' with limited infusion of new ideas. By gaining a big picture view of the structure of these communities, we can more clearly see the advantages and disadvantages of each, and offer insights into how to leverage the former and overcome the latter.

## Management Zusammenfassung

Das ArcAlpNet-Projekt ist ein von 2011 bis 2013 dauerndes transdisziplinäres Forschungsprojekt und wird vom Swiss Network for International Studies (SNIS) finanziert. Es befasst sich mit sozialen Netzwerken und der Resilienz (Widerstandsfähigkeit) tourismusabhängiger Gemeinden in den Schweizer Alpen und der norwegischen Arktis gegenüber globalen Umweltveränderungen. Das Projekt identifiziert die sozialen Netzwerkstruktur zwischen den touristischen Akteuren im weiteren sozio-kulturellen Kontext, welche sich unterstützend oder hemmend auf die Anpassungs- und Widerstandsfähigkeit der norwegischen Gemeinde Longyearbyen und der Gemeinden Andermatt, Sedrun und Disentis in der Schweizerischen Surselva-Gotthard Region auswirken. Alpine Berg- und arktische Inselgemeinschaften und Ökosysteme werden in ihrer Sensibilität auf die Auswirkungen des Klimawandels zu den empfindlichsten gezählt. Zudem leiden diese Orte historisch unter wirtschaftlicher, kultureller und politischer Vernachlässigung, was sie vor besondere Herausforderungen bezüglich ihrer Anpassungskapazität stellt. Darauf aufbauend liegt der Schwerpunkt des ArcAlpNet-Projektes auf den kontextspezifischen Besonderheiten der Anpassungsfähigkeit. Zudem wird die Verbindung zu gemeindespezifischen Eigenschaften innerhalb der bestehenden lokalen sozialen Netzwerke und deren Einbettung in eine größere politische und natürliche Umgebungswelt analysiert. Um die enge Kopplung der untersuchten sozialen Netzwerke an die jeweiligen Ökosysteme zu berücksichtigen, wurde ein Ansatz aufbauend auf der kombinierten sozial-ökologischen Systemforschung angewandt.

Die Ergebnisse geben Einblicke in die unterstützenden und erschwerenden Mechanismen der Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel aus einem Blickwinkel der Gouvernanz. Die sozialen Kooperationsnetzwerke der Gemeinden zeigen spezifische Eigenschaften bezüglich ihrer Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Klimawandel, welche mittels einer quantitativen und qualitativen sozialen Netzwerkanalyse (SNA) identifiziert werden konnten.



In Longyearbyen findet aufgrund der hohen Bevölkerungsfluktuation und der mehrheitlich kleinbetrieblichen Untergruppenstruktur ein stetiger Zustrom an vielfältigen neuen Ideen statt, wodurch Innovationen begünstigt werden. Die Kehrseite dieser Form der Resilienz ist eine weniger koordinierte Planung und die Gefahr, daß das Potenzial für kurzfristige Visionen im Widerspruch zu einer ökologisch nachhaltigen Wirtschaftsform steht. Das Fehlen einer gemeinsamen Vision und die diffusen Führungsstrukturen, die ihren Ursprung hauptsächlich in der hohen Fluktuation durch Zu- und Abwanderung haben, resultieren in einer niedrigen Zusammenarbeit im Hinblick auf langfristige Maßnahmen und erschweren strukturelle Veränderungen.

In der Surselva-Gotthard Region dagegen werden kollektive Maßnahmen mit langfristigen Visionen dank einer starken Ortsgebundenheit und kulturellen Identität sowie durch eine zentrale Kommunikationsstruktur begünstigt. Allerdings kommt diese soziale Struktur zu einem Preis von potenziellem "Gruppendenken" mit begrenztem Zufluss von neuen Ideen, was die Kapazität zur Innovation mindert. Durch das Aufzeigen der Kooperationsmuster innerhalb der Region können die Vor- und Nachteile der einzelnen Kooperationsstrukturen aufgezeigt und zukünftig verbessert werden.

## Table of contents – Inhaltsverzeichnis

Acknowledgements.....	I
Danksagungen .....	I
1 Introduction .....	7
Einleitung .....	8
2 Case Study Areas .....	9
Fallstudiengebiete .....	11
3 Objectives, Research Questions and Methods .....	13
Ziele, Forschungsfragen und Methoden .....	14
4 Results .....	15
Ergebnisse .....	16
5 Comparison Svalbard – Surselva-Gotthard .....	17
Vergleich Spitzbergen – Surselva-Gotthard .....	19
6 Discussion and Recommendations .....	21
Diskussion und Empfehlungen.....	23
7 Further Research .....	25
Weiterer Forschungsbedarf .....	26
8 Literature .....	27





Impressions of the Arctic summer. *Impressionen des arktischen Sommers.*



# 1 Introduction

Mountain and Arctic communities and ecosystems are suggested to be some of the most sensitive to climate change, while historically suffering from economic, cultural and political neglect. These global changes have led to challenges to local capacity to adapt (IPCC 2007; Storbjörk 2007; UNESCO 2009). Both the Arctic island of Svalbard as well as the Swiss Alps Gotthard region are isolated places in harsh climatic environments, where climate is changing faster than the world average. The main economies of these two regions and their communities depend critically on a tourism industry which is linked to the environment. We explore here how the social network structures of four different communities in the two regions influence their potential resilience to climate change.



Figure/Abbildung 1: Svalbard is Polar bear country. Svalbard ist das Revier des Polar Bären.

While these communities are similar in their size, isolation, and economic vulnerability to climate change, they have very different social structures which influence their adaptive capacity in a changing world. Longyearbyen's population is very international, with people from over 30 nations, while the Swiss communities are less diverse: primarily Swiss-German and Rätoromanic inhabitants of Swiss nationality. The turnover of Longyearbyen in the Arctic is high – people stay for work on average 3-5 years, while the Swiss communities in the Alps are much more stable with an average time working in the same business in the region of 10-12 years (table 1).

Region	Surselva-Gotthard			Spitsbergen
Location	Switzerland, Canton Uri	Switzerland, Canton Grisons		Norway, Arctic Archipelago of Svalbard
Compared communities	Andermatt	Tujetsch (Sedrun)	Disentis	Longyearbyen
Surface area km <sup>2</sup>	62.16	13.99	91.07	37673
Number of resident population	1279	1693	2067	2495
Population per sqkm	20.58	121.02	22.70	0.07
Min elevation	1360	1'230	969	sea level
Max elevation	3001	3'327	3614	1713
Official administrative language	German, Romanic (only Tujetsch and Disentis)			Norwegian
Administrative center	Disentis/Muster (1130m)			Longyearbyen (sea level)
Nationalities of resident population	79% Swiss	74% Swiss	89% Swiss	>30 different nations
Annual average temperature °C	4.3	6.7	same station as Disentis	-6.7
Annual average precipitation mm	1697	1212	same station as Disentis	190
Economic dependency on tourism	75-95%	75-95%	75-95%	>30%, increasing
Other industry sectors	Military Services (in decline)	Hydro Power Generation	Administration, Education	Coal mining, Research

Table 1: Comparison of key indicators in the two case study regions.



## Einleitung

Sowohl alpine als auch arktische Gemeinden und Ökosysteme zeichnen sich durch eine besonders hohe Sensitivität gegenüber dem Klimawandel aus. Zudem leiden sie historisch bedingt oftmals unter wirtschaftlicher, kultureller und politischer Vernachlässigung. Daher stehen diese Gebiete durch die momentanen globalen Veränderungen vor besonders großen Herausforderungen (IPCC 2007; Storbjörk 2007; UNESCO 2009).

Sowohl die arktische Insel Spitzbergen als auch die Gotthardregion in den Schweizer Alpen stellen isolierte Orte in rauen klimatischen Umgebungen dar, in welchen die Klimaveränderung schneller als im weltweiten Durchschnitt voranschreitet. Die wichtigsten Volkswirtschaften dieser beiden Regionen und ihrer Gemeinden hängen entscheidend von der Tourismusindustrie ab. Diese wiederum ist eng an die lokale Umwelt gebunden. Die Autoren erforschen, wie die sozialen Netzwerkstrukturen der vier Untersuchungsgemeinden ihre potenzielle Resilienz gegenüber dem Klimawandel beeinflussen.

Während sich die vier Gemeinden in ihrer Größe, Isolation und wirtschaftlichen Vulnerabilität gegenüber Klimaänderungen ähneln, unterscheiden sie sich in ihren sozialen Strukturen, deren Beschaffenheiten sich direkt auf die Anpassungsfähigkeit auswirken. Die Bevölkerung von Longyearbyen ist mit Einwohnern aus über 30 Nationen sehr international, während die Schweizer Gemeinden mit vorwiegend deutsch-schweizerischen und rätoromanischen Einwohnern schweizerischer Nationalität weniger vielfältig sind. Die Fluktuation von Longyearbyen ist hoch – während die Bewohner Longyearbyen's in der gleichen regionalen Branche durchschnittlich drei bis fünf Jahre beschäftigt sind, beträgt die durchschnittliche Arbeitszeit in den drei Schweizer Alpengemeinden rund zehn bis zwölf Jahre (Tabelle 1).

Region	Surselva-Gotthard			Spitzbergen
Ort	Schweiz, Kanton Uri	Schweiz, Kanton Graubünden		Norwegen, Arktischer Archipel Svalbard
Verglichene Gemeinden	Andermatt	Tujetsch (Sedrun)	Disentis	Longyearbyen
Gemeindefläche km <sup>2</sup>	62.16	13.99	91.07	37673
Einwohnerzahl	1279	1693	2067	2495
Einwohner pro m <sup>2</sup>	20.58	121.02	22.70	0.07
Niedrigste Erhebung m NN	1360	1'230	969	Meereshöhe
Höchste Erhebung m NN	3001	3'327	3614	1713
Offizielle Amtssprache	Deutsch, Rätoromanisch (nur in Tujetsch und Disentis)			Norwegisch
Administratives Zentrum	Disentis/Muster (1130m)			Longyearbyen (Meereshöhe)
Nationalität der Einwohner	79% Schweizer	74% Schweizer	89% Schweizer	> 30 Nationen
Jahresdurchschnittstemperatur °C	4.3	6.7	gleiche Station wie Disentis	-6.7
Jahresniederschlag mm	1697	1212	gleiche Station wie Disentis	190
Wirtschaftliche Abhängigkeit vom Tourismus	75-95%	75-95%	75-95%	>30%, zunehmend
Weitere Industrie Sektoren	Militär (rückgängig)	Wasserkraft	Administration, Bildung	Kohleabbau, Forschung

Tabelle 1: Vergleich von Indikatoren der Gemeinden in den beiden Regionen.

## 2 Case Study Areas

The Surselva-Gotthard area in central Switzerland (figure 2) comprises five municipalities across two cantons, covering 525 km<sup>2</sup>, with the lowest point at the Rhine River (962 m) and the highest point at the peak of Piz Russein (3640 m). The area has a resident population of 6,833, plus a substantial number of seasonal residents during the peak months of the winter and summer tourism seasons (BfS 2013). Tourism businesses are generally small, numbering almost 200 across the region, but an exact census does not exist, especially since many residents draw equally upon tourists and locals for their livelihood, often across several jobs. The region's tourism sector is currently in a phase of fundamental change. After a decade of decreasing guest numbers (HESTA 2013), a major development project called "Andermatt Swiss Alps" is creating a new situation, with a shift in the regional power structures and introducing economic and environmental challenges and opportunities. The main identified threat currently is that future development of the Surselva tourism sector is linked too strongly to this large-scale project, leading to envy and tensions in the region (Luthe and Wyss 2013). Meanwhile, alternative development patterns built upon local and regional strengths with communities developing their own identity, rather than leaning on the single municipality of Andermatt, are being sidelined (ClimAlpTour 2011).



Figure/Abbildung 2: The Gotthard-Surselva region at the cantonal borders of Grisons and Uri in Switzerland. Die Gotthard-Surselva Region an den kantonalen Grenzen von Graubünden und Uri.

Svalbard is an archipelago in the high Arctic (figure 3), 800 kilometres north of mainland Norway. Norway has sovereignty over the islands, but other countries have resource access rights through the Svalbard Treaty (1920). Longyearbyen is Svalbard's main settlement and is a clustered settlement with two ribbons extending from the centre. It sits at 78°N with a population of about 2,500, approximately three quarters of whom are Norwegian and the rest from about three dozen countries, but mainly Thailand, Sweden, and Russia (Statistics Norway 2012). The population turnover rate is approximately 25% each year and the main industries are mining, higher education, research, and tourism (Statistics Norway 2012). There was no indigenous community in the area. Residents are defined as those living there for more than six months, but by law they are only temporary residents, because they must retain a fixed address outside of Svalbard.



Figure/Abbildung 3: Svalbard is located about 800km north of the Norwegian mainland. *Svalbard liegt ca. 800km nördlich des Norwegischen Festlandes.*

The communities in the Swiss Alps and in the Arctic have **similarities in their economic dependency on tourism, the size of their tourism industries, and their vulnerability to climate change**, which is occurring in both regions at faster than global average rates. **In contrast, the Arctic community of Longyearbyen is characterized by more extreme isolation, higher internationalization and a higher population fluctuation. Isolation inhibits place-based ownership (i.e. attachment to the place) on Svalbard while supporting place-based ownership in Surselva.**



Figure/Abbildung 4: The community of Longyearbyen in the Arctic of Svalbard – one of the case study regions. *Die Gemeinde Longyearbyen in der Arktis von Svalbard – eine der Fallstudien-Regionen.*

## Fallstudiengebiete

Die Surselva-Gotthard Region in der Zentralschweiz (Abbildung 2) umfasst fünf Gemeinden und erstreckt sich mit einer Fläche von 525 km<sup>2</sup> über zwei Kantone. Der tiefste Punkt liegt am Rhein bei 962 M.ü.M und der höchste Punkt am Gipfel des Piz Russein auf 3640 M.ü.M. Das Gebiet zählt rund 6833 Einwohner, dazu kommt eine beträchtliche Zahl an Saisoniers in den touristischen Hauptsaisonzeiten im Winter und Sommer (BfS 2013). Die Anzahl der touristischen Klein- und Kleinstbetriebe wird in der gesamten Region auf ungefähr 200 geschätzt. Eine genaue Zählung gibt es nicht, da die meisten Bewohner ihren Lebensunterhalt gleichermaßen mit Touristen und Einheimischen verdienen und oft mehreren Beschäftigungen gleichzeitig nachgehen. Der regionale Tourismussektor befindet sich derzeit in einer Phase der grundlegenden Veränderung. Nach einem Jahrzehnt sinkender Gästezahlen (HESTA 2013) schafft das Entwicklungsprojekt "Andermatt Swiss Alps" eine völlig neue Situation in der gesamten Region. Es verschiebt regionale Machtstrukturen und bringt sowohl ökonomische als auch ökologische Herausforderungen und Chancen mit sich. Die stärkste Bedrohung liegt zurzeit darin, daß die zukünftige Entwicklung des Tourismussektors in der Surselva zu stark auf dieses Großprojekt bezogen wird und dies wiederum zu Neid und Spannungen innerhalb der Region führen kann (Luthe and Wyss 2013). Inzwischen wurden alternative Entwicklungsmuster, aufbauend auf lokalen und regionalen Stärken, mittels welchen die Gemeinden ihre eigene touristische Identität weiterentwickeln könnten, durch das Projekt in Andermatt verdrängt (ClimAlpTour 2011).

Spitzbergen ist ein Archipel in der hohen Arktis (Abbildung 3), welcher rund 800 Kilometer nördlich des Norwegischen Festlandes liegt. Norwegen besitzt zwar die Souveränität über den Archipel, jedoch verfügen durch den Svalbard Vertrag von 1920 auch andere Länder über Zugriffsrechte auf Naturressourcen. Longyearbyen ist die Hauptsiedlung auf Spitzbergen und dient als administratives und wirtschaftliches Zentrum. Es liegt auf 78°N und hat ungefähr 2,500 Einwohner, von welchen etwa drei Viertel Norwegischer Abstammung sind und der Rest aus etwa drei Dutzend anderen Ländern stammt, vorwiegend aus Thailand, Schweden und Russland (Statistics Norway 2012).

Die Bevölkerungsfluktuationsrate beträgt jährlich ca. 25 Prozent. Zu den wichtigsten Industriezweigen zählen Bergbau, Hochschulbildung, Forschung und Tourismus. Der heutigen Besiedlung sind keine indigenen Gemeinschaften vorangegangen. Als Einwohner werden jene definiert, welche bereits mehr als sechs Monate in der Region leben. Gesetzlich gelten alle Einwohner jedoch nur als temporäre Bewohner, da sie verpflichtet sind, eine feste Adresse außerhalb von Spitzbergen zu behalten.

**Ähnlichkeiten der Gemeinden** in den Schweizer Alpen und der Arktis liegen in **ihrer ökonomischen Abhängigkeit vom Tourismus**, der Größe der Tourismusindustrie und der **Vulnerabilität gegenüber Klimaveränderungen**, die in beiden Regionen **schneller als im weltweiten Durchschnitt** voranschreiten. Die arktische Gemeinde Longyearbyen zeichnet sich im Vergleich zu den Gemeinden in der Gotthard-Surselva Region durch eine **extremere Isolation**, eine **höhere Internationalisierung** und eine **höhere Bevölkerungsfluktuation** aus. Die Isolation verhindert ortsbezogenes Eigentum (d.h. Ortsgebundenheit) auf Spitzbergen, während sie ortsbasiertes Eigentum in Surselva fördert.



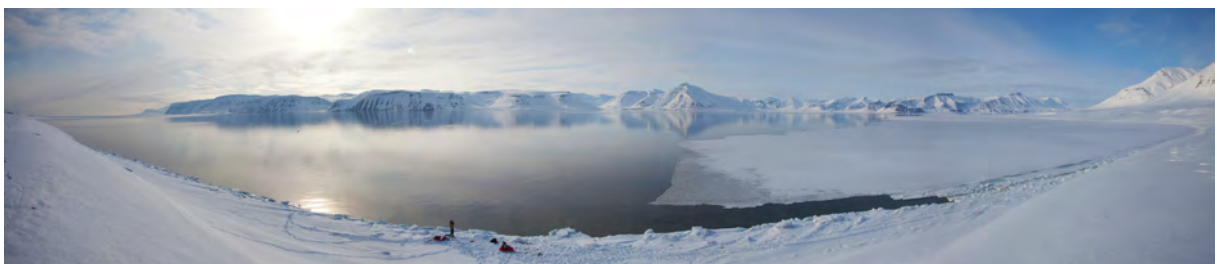


### 3 Objectives, Research Questions and Methods

How can vulnerable communities in isolated places plan and increase their resilience to climate change? What are the features driving resilience? How can they be assessed and how can developments in resilience be monitored?

In each community we explore how the individual tourism-related businesses interact with one another. What is the collaboration structure in each community? How do they differ, and what are the implications for climate resilience and sustainability? Are the contextual aspects of the places tractable in the social network structures? Is the small-business sense of ownership also transferred to the individual and community-based sense of place, the attachment to the place embedded in a social system itself, and how does this effect necessary engagement for sustainable development? How do social perceptions expressed in interviews and workshops complement the network measure interpretations? In order to achieve these goals, the following steps are undertaken:

1. Social Network Analysis (SNA) is applied based on the business community networks in both study regions. Data is obtained via a sample of all actors by written questionnaires, and a systematic identification of social network patterns allows for interpreting resilience from a network governance angle.
2. Additional SNA snowball sampling and qualitative personal expert interviews are done to validate and evaluate the initial SNA results in both sites.
3. The case studies are compared to identify contextual aspects, especially cultural, and socio-graphic aspects of internationalization, and how these relate to more quantitative network metrics.
4. Workshops for resilience scenario building and elaboration of social-ecological network analyses finish this research in the case study regions.



Figure/Abbildung 5: Billefjorden, partly frozen, in Svalbard. Billefjord, teilweise mit Seeeis bedeckt, in Svalbard.

The authors assess **network metrics with SNA based** on written questionnaires, both in a **full census and with snowball sampling**. We interpret the metrics for resilience from a **network governance angle**, and **complement the interpretations with social perceptions** from qualitative interviews and workshop discussions.

## Ziele, Forschungsfragen und Methoden

Wie können besonders sensible Gemeinden in abgelegenen Gebieten ihre Resilienz – Widerstandsfähigkeit – gegenüber dem Klimawandel erhöhen? Welche Merkmale bedingen und steuern Resilienz? Wie können diese erkannt und Entwicklungen beobachtet werden?

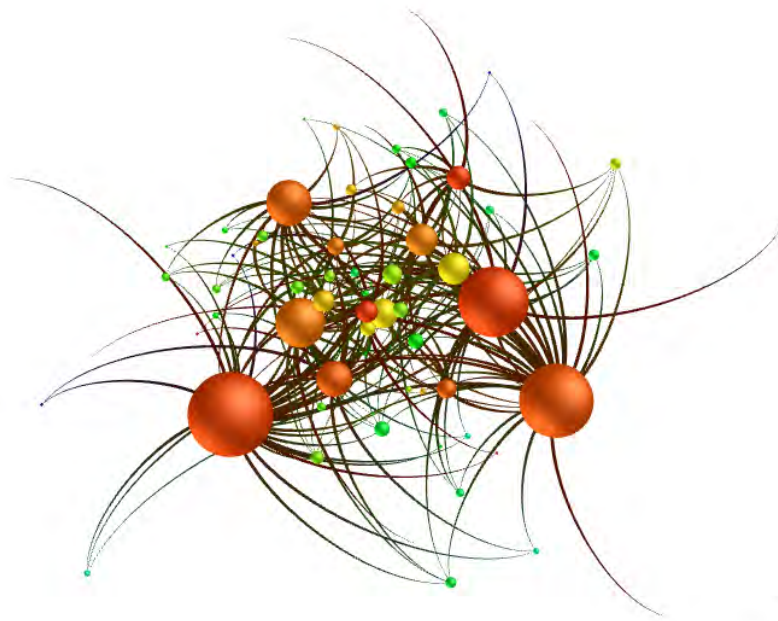
In jeder Gemeinde wurde untersucht, wie die individuellen Tourismusbetriebe zusammenarbeiten. Wie sehen die Kooperationsstrukturen in den einzelnen Gemeinden aus? Inwiefern unterscheiden sie sich und wo liegt ihre Bedeutung für die Resilienz gegenüber Klimaveränderungen und der nachhaltigen Entwicklung? Können die kontextbezogenen Aspekte der Regionen in ihrer sozialen Netzwerkstruktur wiedergefunden werden? Zeigen sich die kleinbetrieblichen, ortsgebundenen Eigentumsverhältnisse auch in den individuellen und gemeinschaftlichen Zugehörigkeitsgefühlen gegenüber den beiden Regionen? Inwiefern beziehen sich Zugehörigkeitsgefühle auf das weitere sozial-ökologische System, und wie wirkt sich dies auf das Engagement zu einer nachhaltigen (Weiter-)Entwicklung der Regionen aus? Wie können die in Interviews und Workshops ausgedrückten sozialen Wahrnehmungen helfen, die Ergebnisse aus der sozialen Netzwerkanalyse zu interpretieren? Um diese Ziele zu erreichen, wurden folgende Schritte unternommen:

1. Durchführung einer sozialen Netzwerkanalyse (SNA), in welcher die geschäftlichen Kooperationsnetzwerke beider Fallstudienregionen durch eine Vollerhebung aller identifizierten Akteure erfasst werden. Die sozialen Netzwerkstruktur wurden systematisch identifiziert und bezüglich Resilienz aus dem Blickwinkel der Gouvernanz interpretiert.
2. Zusätzlich wurde eine SNA mit einer Schneeball-Stichprobe und qualitativen persönlichen Experteninterviews durchgeführt, um an beiden Standorten die Ergebnisse der ersten SNA zu validieren und zu bewerten.
3. Die Fallstudien wurden verglichen, um kontextbezogene Aspekte, vor allem kulturelle und soziographische Aspekte der Internationalisierung im Kontext der Resilienz, zu beleuchten und mit den Netzwerkresultaten abzugleichen.
4. Workshops zur Bildung von Resilienz anhand von Szenarien sowie die Ausarbeitung der sozio-ökologischen Netzwerkeffekte komplementieren die Forschung in den Fallstudienregionen.

*Die Autoren beurteilen die Eigenschaften der untersuchten **Netzwerke anhand der SNA**, basierend auf **schriftlichen Fragebögen**, sowohl mit einer **Vollerhebung** als auch mit einer **Schneeballstichprobe**. Die quantitativen Netzwerkresultate werden aus dem Blickwinkel der **Gouvernanz interpretiert** und durch **qualitative Informationen aus Interviews und Workshops** zur **sozialen Wahrnehmung** der Kooperationsmuster ergänzt.*

## 4 Results

The SNA in Surselva-Gotthard covered 170 businesses of which 71 (42%) responded to the survey naming a total of 159 businesses as being within their collaborating network (Luthe et al. 2012; Luthe and Wyss 2013). The main locations of the collaborating businesses were in the towns of Andermatt (52 businesses), Sedrun (50 businesses), and Disentis (31 businesses) which lie from west to east on the same road, while the Oberalp mountain pass between Andermatt and Sedrun is both a geographic and a political border between two cantons (figure 7). Additionally, 26 collaborating businesses named came from the region outside these communities. Informed by the SNA, one-on-one semi-structured interviews were completed with 21 actors from the cores and the peripheries of the networks indicated by high, medium, and low betweenness centrality (describing the importance an actor has in connecting others) (Luthe and Wyss 2013).



Figure/Abbildung 6: The social collaboration network of tourism businesses in the community of Longyearbyen, Spitsbergen. *Das touristische Kooperationsnetzwerk in Longyearbyen, Spitzbergen.*

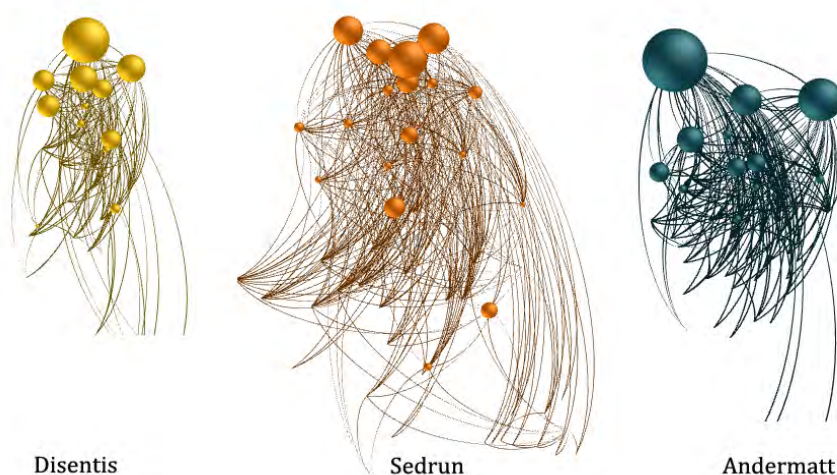
85 businesses in Longyearbyen were identified as being active in the tourism sector. They are predominantly owned and operated by Norwegians, with the owner-operators focusing on a steady cash flow (even if seasonal), having minimal financial contingency and limited strategic business plans, and not always being entirely profit-driven but enjoying independent working while sacrificing business time for leisure or family (Beck and Demirguc-Kunt 2006; Getz and Carlsen 2005). The SNA in Svalbard (Luthe et al. 2013) covered all 85 businesses, subsequently informing 20 one-on-one semi-structured interviews completed with actors from the core and the periphery of the network, indicated by high, medium and low betweenness centrality (as explained before). Figure 6 shows this network of Longyearbyen. The size of the nodes (=tourism businesses) equals their importance for the collaboration (betweenness centrality). The colors show the clustering of collaborations – less central businesses (green) collaborate closer with each other than with more central ones; more central ones, e.g. orange ones, collaborate more with each other than with less central businesses, which is one indicator for the subgroup formation in this community.



## Ergebnisse

Das SNA-Netzwerk in der Surselva-Gotthard Region umfasst 170 Unternehmungen, von denen 71 (42%) an der Umfrage teilnahmen und insgesamt 159 Unternehmen als Teil ihres Kooperationsnetzwerkes nannten (Luthe et al. 2012; Luthe and Wyss 2013). Die im Rahmen der SNA genannten Unternehmen stammen aus den Gemeinden Andermatt (52 Unternehmen), Sedrun (50 Unternehmen) und Disentis (31 Unternehmen) (Abbildung 7). Diese drei Gemeinden sind von Westen nach Osten alle an derselben Straße angesiedelt, während der Oberalp-Pass zwischen Andermatt und Sedrun sowohl eine geographische als auch eine politische Grenze zwischen den Kantonen Uri und Graubünden darstellt. Zusätzlich wurden 26 regionale Unternehmen als Kooperationspartner außerhalb der obigen Gemeinden genannt. Aufbauend auf den Ergebnissen aus der SNA wurden mit 21 zentralen und peripheren Akteuren teilstrukturierte Einzelinterviews durchgeführt (Luthe and Wyss 2013).

Die SNA in Spitzbergen (Luthe et al. 2013) umfasste 85 identifizierte Unternehmen, welche vorwiegend von Norwegern besessen und betrieben werden. Die Ausrichtung der Großzahl dieser Unternehmen ist klar auf kurzfristigen Gewinn bezogen. Viele Unternehmen haben keine langfristigen Business Pläne oder Entwicklungsstrategien, sind dann teilweise aber auch nicht nur auf Gewinn, sondern auch auf eine stimmige work-life Balance ausgelegt (Beck and Demirguc-Kunt 2006; Getz and Carlsen 2005). Mit 20 Akteuren aus dem Zentrum und der Peripherie des Netzwerkes wurden analog zur Surselva-Gotthard Region ebenfalls teilstrukturierte Einzelinterviews geführt. Abbildung 6 zeigt dieses Netzwerk. Die Kugeln sind touristische Akteure, deren Größe spiegelt die Bedeutung für die Zusammenarbeit im System wider, die Linien zeigen die Kollaborationen. Die Akteure sind nach der Nähe der Zusammenarbeit mit anderen gleicher Bedeutung gefärbt – für die Zusammenarbeit in der Gemeinde weniger bedeutende (hier: kleinere Kugeln), gelb, arbeiten eher mit ähnlich bedeutsamen (weniger zentralen) Akteuren zusammen, sehr bedeutende (sehr zentrale), orange, eher mit gleichen als mit weniger bedeutsamen. Dies ist ein Indikator für die Untergruppenstruktur in dieser Gemeinde.



Figure/Abbildung 7: The tourism businesses collaboration network of the three Surselva-Gotthard communities. The size of the balls (=businesses) indicates their importance for connecting others in the community. *Das touristische Kollaborations-Netzwerk der drei Schweizer Gemeinden. Die Grösse der Kugeln (=Akteure) zeigt die Bedeutung für die Zusammenarbeit im Netzwerk.*

## 5 Comparison Svalbard – Surselva-Gotthard

Compared to Longyearbyen, the Swiss Gotthard communities have a higher density of collaborative ties and a network structure which suggests faster and more efficient information flow. The Swiss communities also have a more centralized social structure, which suggest faster steering of collective action. The social collaboration structure of Longyearbyen, on the other hand, is less centralized than the Swiss communities with more compartmentalized sub-groups, partly due to multiple ownerships of businesses. The potential cost of this more compartmentalized structure is less effective community-wide communication and coordination, but the capacity to incubate new ideas in sub-groups is an advantage for resilience.

By contrast, the more centralized Swiss collaboration structure risks developing ‚group think‘. In each community we identified important collaboration gaps: In Longyearbyen, the land-based tourism business network is not well integrated with the cruise ship sector; while in the Swiss communities, there is weak integration between two sub-communities, Andermatt and Disentis, and between the cores and the peripheries of the networks.

The tractable differences in social collaboration networks between the two regions reflect geographic, demographic and cultural differences: In Longyearbyen, there are few permanent residents in part due to the isolation and extreme environment, in part due to the fact that no one can privately own land. Instead, most tourism industry staff go there for adventure and/or quick money, while only a few business owners have been living there for 20 to 40 years. One consequence is a lack of attachment to the place. In contrast, most of the business operators and staff in Surselva are originally from the region. The isolation breeds a degree of insularity and protectiveness, in that the residents seek income, yet also wish to preserve characteristics of the Surselva-Gotthard region that they know. This context results in more attachment to the place than in Longyearbyen.



Figure/Abbildung 8: Housing and bottom of the ski area in Disentis (left) compared to housing and the coal energy plant in Longyearbyen (right). *Wohnhäuser und Skigebiet in Disentis (links) verglichen mit Wohnhäusern und dem Kohlekraftwerk in Longyearbyen (rechts).*

Personal discussions and interviews helped interpret collaboration networks derived from surveys. In Longyearbyen, follow up discussions revealed an informal collaboration network among businesses that was not captured by the survey. This denser informal network appears to enable fast responses to quick changes. For example, when a cruise ship with 3000 tourists arrives, the community can only accommodate them if all the local businesses collaborate on short notice. At the same time, group discussions revealed a generally low capacity to react to

long-term changes in a coordinated fashion due to lack of a common vision, high turnover, low place attachment, and a lack of a central leader steering the community in a common direction. These insights suggest that the social network derived from the surveys may capture the structure of long-term, formal business collaborations better than the informal day-to-day collaborations. The comparatively sparse and compartmentalized structure of that ‘formal’ network reflects low collaboration on a long-term strategic scale, and the relative lack of a common vision. Together, these results suggest that Longyearbyen has high potential for short-term innovation from diversity perspectives and high turnover, but long-term innovation is unlikely to be implemented due to the lack of collaboration for long-term visions.



Figure/Abbildung 9: The centre with the monastery of Disentis (left) and colourful residential buildings in Longyearbyen (right). *Das Ortszentrum mit dem Kloster in Disentis (links) und bunte Wohnhäuser in Longyearbyen (rechts).*

*In-depth **personal discussions confirm** the network metrics indicating **higher innovative capacity**, but also **lower formal collaboration in the Arctic**. Higher innovative capacity is **supported by the higher internationalization and fluctuation in the Arctic**; **fresh ideas** more often enter the network.*

*In the Surselva-Gotthard communities, the measured **higher centralization and formal collaboration** likely reflect **higher trust, grown over time**, due to the lower internationalization and fluctuation rate. The downside is the creation of a potential **lock-in effect and the prevention of new ideas** entering the network.*

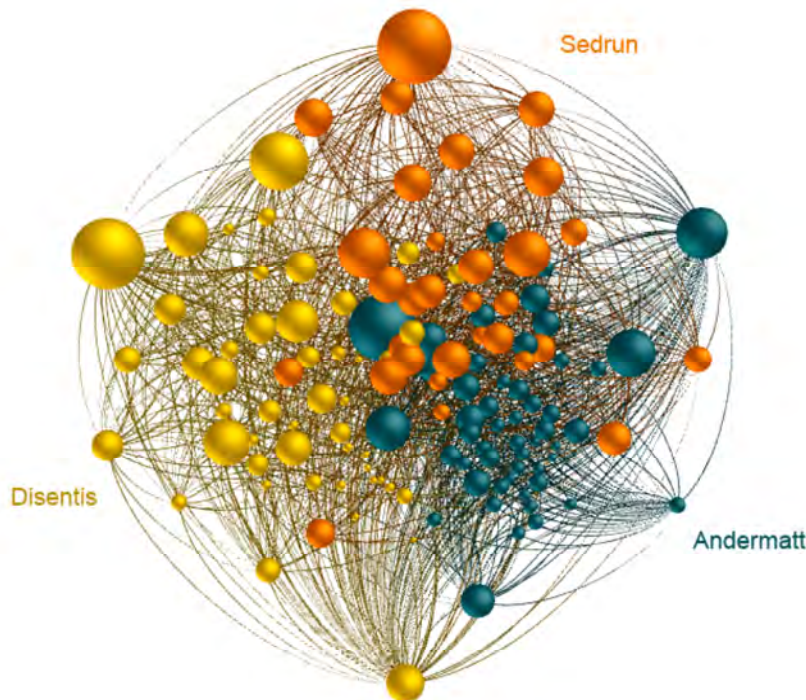
## Vergleich Spitzbergen – Surselva-Gotthard

Im Vergleich zu Longyearbyen ist das formale, langfristige Beziehungsnetz unter den Akteuren in den Surselva-Gotthard Gemeinden dichter, was einen schnelleren und effizienteren Informationsfluss erlaubt. Die Schweizer Gemeinden sind stärker zentralisiert, wodurch langfristige strategische Kooperationen und ein schnelleres Steuern kollektiver Aktionen begünstigt werden. Die Kehrseite ist die potentielle Entstehung einer durch Ausschlussdenken geprägten Gruppenmentalität, welche das Einbringen neuer Ideen in das Netzwerk verhindern kann. Demgegenüber zeigt sich die Kooperationsstruktur Longyearbyens weniger stark zentralisiert, sondern weist eine mehrheitlich kleinbetriebliche Untergruppenstruktur auf. Diese Netzwerkstruktur erleichtert zwar einerseits das Entwickeln neuer Ideen innerhalb der jeweiligen Untergruppen und kann so zu höherer Innovationskraft und damit auch erhöhter Resilienz führen, erschwert jedoch andererseits eine effektive gemeindeweite und -übergreifende Kommunikation und Koordination. In allen Gemeinden wurden wichtige Kooperationslücken identifiziert: In Longyearbyen sind die touristischen Anbieter auf der Insel unzureichend in den Kreuzfahrttourismus integriert, während es in der Surselva-Region an einer Kooperation zwischen den zwei Untergemeinden Andermatt und Disentis, sowie zwischen zentralen und peripheren Akteuren innerhalb des gesamten Netzwerkes mangelt.

Die Unterschiede zwischen den sozialen Kooperationsnetzwerken der zwei Regionen widerspiegeln geografische, demografische und kulturelle Differenzen. In Longyearbyen gibt es teilweise aufgrund der isolierten Lage und der extremen Umgebung und teilweise auch basierend auf dem Verbot von privatem Landbesitz nur wenige alteingesessene Bewohner. Die Angestellten kommen oft aus Abenteuerlust oder des schnellen Geldes wegen nach Longyearbyen, und nur wenige Unternehmensbesitzer leben schon länger als 30 oder 40 Jahre dort. Eine Konsequenz daraus ist die fehlende Ortsgebundenheit. Im Gegensatz dazu stammt die grosse Mehrheit der Angestellten und Geschäftseigentümer im Raum Surselva-Gotthard aus der Region. Die Abgeschiedenheit bringt eine gewisse Sicherheit mit sich, in welcher die Bewohner einerseits nach Einkommen und wirtschaftlichem Wachstum streben, andererseits jedoch auch sehr darauf bedacht sind, typische Charakteristiken der Region zu wahren. Dieser Kontext kommt in einer stärkeren Ortsgebundenheit als in Longyearbyen zum Ausdruck.

Persönliche Gespräche und Interviews halfen, die aus der schriftlichen Befragung abgeleiteten Kooperationsnetzwerke zu interpretieren. In Longyearbyen gaben Folgegespräche zudem ein dichtes, durch die Umfrage nicht erfasstes informelles Kooperationsnetzwerk des täglichen Miteinanders zu erkennen, welches schnelle Reaktionsmöglichkeiten auf kurzfristige Veränderungen zu ermöglichen scheint. Wenn zum Beispiel ein Kreuzfahrtschiff mit 3000 Touristen das Festland erreicht, bietet die Gemeinde nur genügend Beherbergungskapazität, wenn alle lokalen Unternehmen kurzfristig zusammenarbeiten. Gleichzeitig zeigten Gruppendiskussionen eine generell geringe Fähigkeit, auf langfristige Veränderungen in einer koordinierten Art und Weise zu reagieren. Dies vor allem aufgrund einer fehlenden Vision, der hohen Personalfuktuation, der geringen Ortsgebundenheit und einer fehlenden zentralen Führung, welche den Tourismussektor in Longyearbyen in eine gemeinsame Richtung lenkt.





Figure/Abbildung 10: The tourism businesses collaboration network of the three Swiss communities in combined DMO (Destination Management Organisation), increasing resilience of the three single communities (Luthe & Wyss 2013a). Die touristischen Kooperationsnetzwerke der drei Schweizer Gemeinden zusammengefasst in einer DMO (Destination Management Organisation), wodurch die Resilienz der drei einzelnen Gemeinden erhöht wird (Luthe & Wyss 2013a).

Diese Erkenntnisse lassen annehmen, daß das aus der Umfrage abgeleitete soziale Netzwerk in erster Linie die Struktur von langfristiger, formaler und geschäftlicher Zusammenarbeit zu erfassen vermag und weniger die informellen kurzfristigen Kooperationen. Die vergleichsweise spärliche und verstreute Struktur dieses “formalen“ Netzwerkes widerspiegelt die niedrige Zusammenarbeit auf einer langfristigen strategischen Skala und das relative Fehlen einer gemeinsamen Vision. Zusammengefasst zeigen diese Erkenntnisse, daß Longyearbyen zwar ein hohes Potential für kurzfristige Innovationen der unterschiedlichen Perspektiven und Hintergründe seiner Einwohner aufweist, jedoch Innovationen auf lange Sicht, aufgrund der fehlenden Zusammenarbeit mangels gemeinsamer Vision, kaum umgesetzt werden.

Vertiefte persönliche Diskussionen bestätigen, daß die Netzwerk Resultate in der **Arktis eine höhere innovative Kapazität** zum Ausdruck bringen, gleichzeitig jedoch auch ein **geringeres Kooperationsniveau**. Die **höhere innovative Kapazität** resultiert aus der **höheren Internationalisierung und der höheren Fluktuation von Einwohnern in der Arktis; neue Ideen fließen öfter in das Netzwerk ein**.

In den Surselva-Gotthard Gemeinden reflektieren die Resultate der SNA eine **stärkere Zentralisierung und Kooperation**, basierend auf einem **höheren Maß an Vertrauen** zwischen den Akteuren, welches sich aufgrund der **geringeren Internationalisierung und der niedrigen Fluktuation** über die Zeit entwickeln konnte. Die Kehrseite ist die Entstehung eines **potentiellen, abgeschlossenen Gruppendenkens**, welches **verhindert, daß neue Ideen ins Netzwerk gelangen** und diese umgesetzt werden.

## 6 Discussion and Recommendations

The social collaboration networks of these four isolated communities in the two places reveal two important pathways to resilience. In Longyearbyen, high population turnover and more compartmentalization of the community into sub-groups may enable innovation through the influx of diverse new ideas. However, this form of resilience comes at a cost of less coordinated planning, and the potential for short-term visions at odds with a long-term ecologically sustainable economy. The lack of a common vision and the diffuse leadership, originating principally from the high fluctuation and turnaround, lead to the low collaboration levels for long-term action and structural changes.

In Surselva, a strong sense of place and cultural identity coupled with an efficient, centralized communication structure may empower collective action with long-term vision. However, this social structure comes at a cost of potential ‘groupthink’ with limited infusion of new ideas. By gaining a big picture view of the structure of these communities, we can more clearly see the advantages and disadvantages of each, and offer insights into how to leverage the former and overcome the latter.

*To develop resilience, **Longyearbyen** should increase **strategic and long-term** collaboration between its tourism businesses, e.g. through **joint networking initiatives**, workshops, or events, and **develop common values and a vision** that may help to **increase individual and collective place attachment**. This may then lead to more engagement in local sustainable development. The Destination Management Organization (DMO) (Reiseliv) needs to take that task and integrate central businesses as partners while **including especially the few peripheral actors with long-term environmental memories**.*

***Surselva-Gotthard communities** need to de-centralize their networks and increase innovative capacity by strengthening peripheral actors and core-periphery integration, e.g. through the **development of a regional DMO**, and start a public discussion on **values of internationalization and negative effects of cultural lock-in**.*

From a methodological perspective, we assessed the different insights derived from different types of SNA and from quantitative and qualitative data, in different stages throughout the research. We find that quantitative SNA based on a written or online questionnaire and by full census sampling may capture a different network than stakeholders perceive or that snowball sampling maps reveal. This points to the existence of different kinds of collaboration networks, and what is captured depends on the method and technique chosen, and the mental models of participants and their responses to the survey. However, there are nonetheless some clear and robust patterns in the captured networks, as well as with respect to the validation with (individual) perceptions. The SNA uncovers insights that the interviews alone do not capture, while the interviews and workshops helped interpret the functional consequences of the SNA data and elucidated social relations that the SNA alone cannot capture.



Figure/Abbildung 11: Longyearbyen with Adventfjord and Isfjord. The coal plant produces the energy for the community from locally generated coal. Longyearbyen mit Adventfjord und Isfjord. Das Kohlekraftwerk versorgt die Gemeinde mit Energie von vor Ort abgebauter Kohle.

**For assessing and monitoring resilience of communities, a mixed methods approach is necessary to gain robust results. A combination of full census SNA, snowball sampling, interviews and workshop discussions is found to be most effective and efficient. Different understandings (mental models) of what collaboration means can be captured less accurately in a full census SNA based on written questionnaires. The network topology can be best understood by a full census SNA; important actors and the size of a community network can be most efficiently identified by snowball sampling SNA; personal interviews and workshop discussions are invaluable for contextualizing the functional interpretation of network metrics.**

## Diskussion und Empfehlungen

Die sozialen Kooperationsnetzwerke der vier Untersuchungsgemeinden offenbaren zwei wichtige Wege zu höherer Resilienz. Die mehrheitlich kleinbetriebliche Untergruppenstruktur Longyearbyens mit einer hohen Internationalisierung und einer hohen Fluktuation begünstigt die höhere innovative Kapazität durch den Zufluss diverser neuer Ideen. Jedoch steht diese Form von Resilienz im Widerspruch zu einer effektiven gemeindeweiten Kommunikation und einer koordinierten Planung. Die Prädominanz von kurzfristig ausgelegten Ideen und Projekten spricht gegen eine langfristig ökologisch nachhaltige Wirtschaft. Der Mangel einer gemeinsamen langfristigen Vision, hohe Bevölkerungsfluktuation, die geringe Ortsverbundenheit und eine fehlende zentrale Führung führen zu wenigen langfristigen Kooperationen und zu ungewollten strukturellen Veränderungen.

In Surselva könnte sich die starke Identifikation mit Ort und Kultur in Verbundenheit mit einer effizienten, zentralen Kommunikationsstruktur fördernd auf die gemeinschaftliche Umsetzung langfristiger Visionen auswirken. Die Kehrseite dieser sozialen Struktur ist jedoch ein potentiell „Gruppendenken“, welches den Zustrom an neuen Ideen nur begrenzt zulässt.

Durch die Erfassung der strukturellen Kooperationsnetzwerke auf Gemeindeebene konnte ein Gesamtüberblick über die Zusammenarbeit in den Regionen erlangt und die Vor- und Nachteile der jeweiligen Netzwerkstrukturen verglichen werden. Es wurde ersichtlich, wie die Kooperationen in Zukunft besser genutzt und die Barrieren für das Eingehen neuer Kooperationen überwunden werden können.

*Um die Resilienz zu steigern, wird den Tourismusakteuren in Longyearbyen empfohlen, die **längerfristige strategische Kooperation zwischen den touristischen Leistungsträgern zu intensivieren**, z. B. durch „Joint Networking“ Initiativen, Workshops oder Events. Als zentrales Unternehmen sollte die DMO (Reiseliv) helfen, gemeinsame Werte zu schaffen, und dazu speziell solche **peripheren Akteure integrieren, die seit Dekaden die Entwicklung von Longyearbyen kennen**, und dadurch **Visionen entwickeln, welche die individuelle und kollektive Ortsgebundenheit erhöhen** und das Engagement in der lokalen nachhaltigen Entwicklung begünstigen.*

*Den Surselva-Gotthard Gemeinden wird eine **verstärkte Einbindung der peripheren Akteure zwecks Steigerung der innovativen Kapazität** sowie die Stärkung der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen im Zentrum und der Peripherie der Netzwerke nahegelegt. Dies kann beispielsweise durch die **Entwicklung einer regionalen DMO** unter Einbindung der peripheren Akteure geschehen. Zudem sollte eine öffentliche Diskussion über **Werte der Internationalisierung und über die negativen Effekten einer kulturell geprägten Gruppen(denk)mentalität** stattfinden.*

Aus methodischer Sicht wurden die unterschiedlichen Ergebnisse aus den quantitativen Netzwerkanalysen und den qualitativen Interviews und Workshops miteinander verglichen und analysiert. Die quantitative SNA - basierend auf Daten aus Befragungen aller Tourismusakteure - erfasst dabei ein anderes, eher langfristiges Kooperationsnetzwerk, als es von einzelnen Anspruchsgruppen wahrgenommen wird; das über die Schneeball-Stichprobe erfasste Netzwerk ermöglicht wiederum weitere Einsichten. Diese Erkenntnis gibt Aufschluss über die Existenz verschiedener Arten von Kooperationsnetzwerken und daß das, was erfasst wird, stark von der gewählten Methodik und Technik sowie dem Verständnis der Teilnehmer von Kooperation



abhängt. Allerdings lassen sich dennoch einige stabile Muster in den erfassten Netzwerken und in der Validierung durch die persönliche Wahrnehmung feststellen. Mittels der SNA konnten Erkenntnisse aufgezeigt werden, welche mit den Interviews allein nicht hätten erfasst werden können, während die Interviews und Workshops wiederum halfen, die funktionellen Konsequenzen der SNA-Daten zu interpretieren und die Hintergründe der sozialen Beziehungen, die allein in der SNA nicht erfasst werden konnten, zu erläutern.

Um die Resilienz von Gemeinden zu messen und zu überwachen, ist ein **Mischansatz von Methoden nötig**. Nur so können aussagekräftige Resultate erzielt werden. Eine **Kombination aus SNA in Vollerhebung, einer Schneeball-Stichprobe, Interviews und Workshop-Diskussionen** wird als am effektivsten und effizientesten betrachtet. Die Typologie des Netzwerkes kann am besten durch die Vollerhebung verstanden werden. Die wichtigsten Akteure sowie die Größe des Netzwerkes können am effizientesten mittels der Schneeball-Stichprobe identifiziert werden. Das **tiefere Verständnis über soziale Prozesse kann vorwiegend über persönliche Interviews** erfasst werden. Die Dynamiken in den Workshop-Diskussionen, während derer die Teilnehmer mit den Resultate aus der SNA konfrontiert werden, lässt die (Tourismus-) Akteure die Netzwerkresultate besser verstehen und die Forscher deren Interpretation nochmals überdenken.



Figure/Abbildung 12: Andermatt and the ongoing construction site of the new Andermatt Swiss Alps Resort. Andermatt mit den Baubereichen des neuen Andermatt Swiss Alps Resorts.

## 7 Further Research

Live in the Arctic is existent in both indigenous and non-indigenous communities. Increasing political and industrial pressure for energy and tourism challenge life in the Arctic; while this development may threaten traditional life and the environment, it may also provide for new opportunities of economic development and social wellbeing, potentially related to the energy challenge of the future.

What can we learn from resilience of a community that is existent mostly for business and fun, without an indigenous population, such as Longyearbyen? Does the increasing global pressure for energy and tourism push indigenous communities into a similar direction, thus making Longyearbyen somewhat a blueprint for future Arctic communities? Where are the threats, where the opportunities for anticipating change and resilience in other Arctic communities with indigenous inhabitants? With the experience from this research from the ArcAlpNet project, we suggest to seek for further insight from SNA and personal interviews in both indigenous and mixed indigenous-non-indigenous Arctic communities.



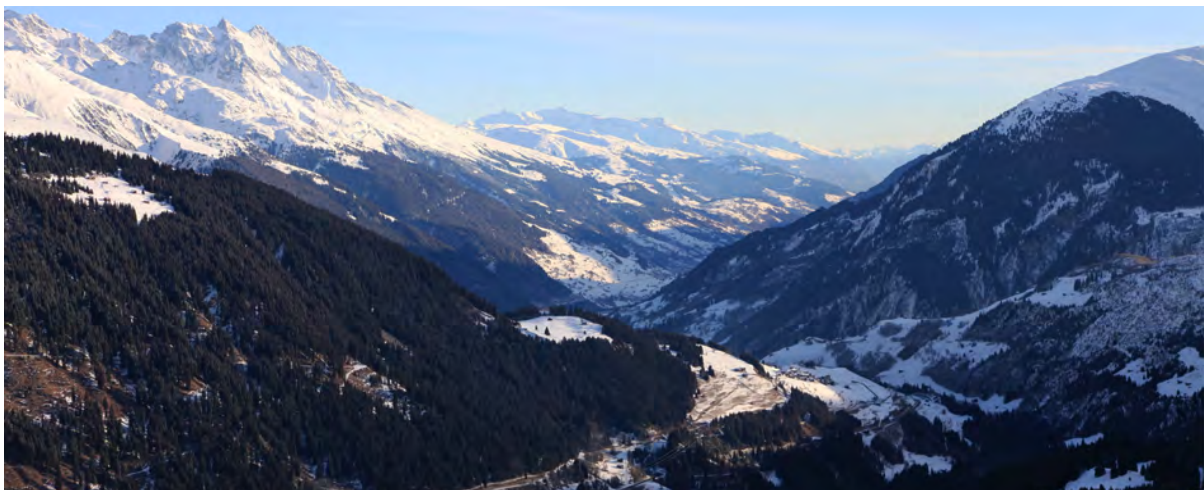
Figure/Abbildung 13: Adventfjorden and part of Longyearbyen, showing the transportation pipes of hot water (from coal plant) for heating the houses. Adventfjorden und ein Teil von Longyearbyen mit den Transportrohren für heisses Wasser (vom Kohlekraftwerk), um die Gebäude zu heizen.

## Weiterer Forschungsbedarf

In der Arktis gibt es sowohl Kommunen mit und ohne indigene Bevölkerung. Die energiepolitische Entwicklung und die zunehmenden Bemühungen der Energiekonzerne, mit der Klimaerwärmung in der Arktis verstärkt Ressourcen abzubauen, aber auch der Tourismus, stellen das soziale und auch ökologische Gefüge der Arktis vor große Herausforderungen.

Für das traditionelle Leben indigener Völker bringen diese Entwicklungen sowohl Probleme und Veränderungen negativer Art mit sich, sie ermöglichen aber auch neue Chancen einer wirtschaftlichen Entwicklung und der möglichen Neuausrichtung traditioneller Lebensweisen. Die Energiefrage ist damit sicherlich eng verbunden.

Was können wir von der Resilienz einer Gemeinde wie Longyearbyen lernen, die es hauptsächlich wegen wirtschaftlicher und touristischer Aktivitäten gibt? Führt der wachsende globale Druck auf die Energiereserven und die Tourismusentwicklung zu ähnlichen sozialen Netzwerken in indigenen Gemeinden wie in Longyearbyen, und ist Longyearbyen daher so etwas wie ein Modell einer zukünftigen arktischen Gemeinde? Was sind die Bedrohungen, was die Möglichkeiten für indigene Kommunen? Mit den Erkenntnissen dieses ArcAlpNet Projektes empfehlen sich weitere Studien mit vergleichbarer Methodik in indigen geprägten Kommunen der Arktis, die ebenfalls SNA und persönliche Interviews kombinieren.



Figure/Abbildung 14: The Surselva region between Sedrun and Disentis, facing East. *Die Surselva Region zwischen Sedrun und Disentis, mit Sicht nach Osten.*



## 8 Literature

### Cited in this report/In diesem Bericht zitiert

IPCC. 2007. Climate Change 2007: Synthesis: Report Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC, Geneva.

HESTA. 2013. Overnight stays in hotels and campgrounds (for the four municipalities Sedrun, Disentis, Medel (Lucmagn) and Sumvitg). Accommodation Statistics of Switzerland. Swiss Office of Statistics, Bern. *Übernachtungszahlen in Hotels und Campingplätzen (für die vier Gemeinden Sedrun, Disentis, Medel (Lucmagn) und Sumvitg. Beherbergungsstatistik der Schweiz. Bundesamt für Statistik, Bern.*

Luthe, T. and R. Wyss. 2013. The Capacity of Social-Economic-Ecological Systems for Planning Resilience: Introducing Adaptive Waves. *Ecology and Society* (in review).

Luthe, T., Lawrence, R., Kelman, I., Evers, Y., Curran, M. M., Tornblad, S. H., Wyss, R. and E. L. Berlow. 2013. Comparative quantitative and qualitative social network governance measures of climate resilience in communities of the Swiss Alps and the Norwegian Arctic. Working paper # 1 for ArcAlpNet.

Statistics Norway. 2012. Statistics Norway 2012. Data downloaded from <http://www.ssb.no> (accessed on 13 March 2013).

Storbjörk, S. 2007. Governing climate adaptation in the local arena: challenges of risk management and planning in Sweden. *Local Environment*, 12(5),457-469.

UNESCO (ed.). 2009. Climate Change and Arctic Sustainable Development. UNESCO, Paris.

### Further ArcAlpNet publications/Weitere ArcAlpNet Projekt Publikationen

Curran, M. M., Evers, Y., Tornblad, S. H., Luthe, T., Lawrence, R., E. L. Berlow, R. Wyss and I. Kelman. 2013. The impact of climate change on Arctic tourism in Svalbard, implications for innovation. Conference Proceedings of the 33RD Annual Conference of The International Association for Impact Assessment IAIA, Calgary, Canada.

Evers, Y., Curran, M. M., Tornblad, S.H., Lawrence, R. L., Kelman, I. Berlow, E. L., R. Wyss, and T. Luthe. 2013. Rejuvenate or decline? Perceptions of the current state of cooperation and innovation in Svalbard's tourism sector. *Anatolia*. In review.

Evers, Y., Curran, M. M., Tornblad, S. H., Luthe, T., Lawrence, R., E. L. Berlow, R. Wyss and I. Kelman. 2013 Assessing cooperation in Arctic tourism on Svalbard. Conference Proceedings of the 33RD Annual Conference of The International Association for Impact Assessment IAIA, Calgary, Canada.

Kelman, I., Tornblad, S. H., Wyss, R., Lawrence, R., Evers, Y., Curran, M. M., T. Luthe and E. L. Berlow. 2013. Validating Social Network Analysis for Tourism Geographies. *Area*. In review.



Luthe, T., Wyss, R., Lawrence, R., Kelman, I., Evers, Y., Curran, M. M., S. H. Tornblad, and R. Baggio. Comparing sampling methods and core-periphery separation in social networks. Working paper.

Luthe, T. and R. Wyss. 2013. Die Nutzung von sozialer Netzwerkanalyse zur Steuerung der Resilienz touristisch geprägter Räume. Schweizer Jahrbuch Tourismus 2013. St. Galler Schriften für Tourismus und Verkehr. Band 5. Erich Schmidt Verlag. ISBN 9783503144235.

Luthe, T. and R. Wyss. 2013. Assessing and planning resilience of tourism. *Annals of Tourism Research*. In review.

Luthe, T. and R. Wyss. 2013. Enhancing resilience by destination development: a quantitative and qualitative comparison of regional and community scale network governance in an alpine context. In review.

Luthe, T., Wyss, R. and M. Schuckert. 2012. Network governance and regional resilience to climate change: empirical evidence from mountain tourism communities. *Regional Environmental Change* 12(4), 839-854. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s10113-012-0294-5>.

### **ArcAlpNet conference presentations and workshops/ Konferenz Beiträge und Workshops**

Curran, M. M., Evers, Y., Tornblad, S. H., Luthe, T., Lawrence, R., E. L. Berlow, R. Wyss and I. Kelman. 2013. The impact of climate change on Arctic tourism in Svalbard, implications for innovation. Presentation at the 33RD Annual Conference of The International Association for Impact Assessment IAIA, Calgary, Canada.

Curran, M. M., Evers, Y., Tornblad, S. H., Luthe, T., Lawrence, R., E. L. Berlow and I. Kelman. 2012. Comparing full census SNA and snowball sampling methods for accuracy, completeness and efficiency to capture the same business actor network in the Arctic settlement of Longyearbyen on Svalbard, Norway. Applications of Social Network Analysis, ASNA 2012, Zurich.

Evers, Y., Curran, M. M., Tornblad, S. H., Luthe, T., Lawrence, R., E. L. Berlow, R. Wyss and I. Kelman. 2013 Assessing cooperation in Arctic tourism on Svalbard. Presentation at the 33RD Annual Conference of The International Association for Impact Assessment IAIA, Calgary, Canada.

Luthe, T., Thornblad, S.H. and R. Wyss. 2013. ArcAlpNet - Resilience of vulnerable communities to environmental change: an Arctic-Alpine comparison of social-ecological network governance. Public scenario building workshop. University Centre of Svalbard (UNIS), Longyearbyen, Svalbard.

Luthe, T., Lawrence, R., Kelman, I., Evers, Y., Curran, M.M., S. Tornblad, Wyss, R. and E. L. Berlow. 2013. Identifying intervention hubs with systemic impact for resilience of Arctic systems: Resilience of the Longyearbyen community to climate change and implications for other Arctic societies. Arctic Science Summit, Krakow, Poland.

Luthe, T. 2013. ArcAlpNet - Resilience of vulnerable communities to environmental change: an Arctic-Alpine comparison of social-ecological network governance. Arctic Resilience Report (ARR)

steering group meeting, Stockholm Resilience Center and Stockholm Environment Institute, Stockholm, Sweden.

Luthe, T. 2013. ArcAlpNet - Resilience of vulnerable communities to environmental change: an Arctic-Alpine comparison of social-ecological network governance. Program on Ecosystem Change and Society (PECS) workshop, Stockholm Resilience Center, Stockholm, Sweden.

Luthe, T., Lawrence, R., Kelman, I., Evers, Y., Curran, M. M., S. Tornblad, E. L. Berlow and R. Wyss. 2013. Quantitative mapping of qualitative expert knowledge for identifying intervention hubs with systemic impact in socio-ecological networks. Applications of Social Network Analysis, ASNA 2013, Zurich.

Luthe, T. and R. Wyss. 2013. Exploring Agent Based Mapping (ABM) for constructing socio-economic networks. Applications of Social Network Analysis, ASNA 2013, Zurich.

Luthe, T., Kelman, I., Curran, M. M, Evers, Y., Tornblad, S.H., Wyss, R., E. L. Berlow and R. Lawrence. 2013. Resilience of the Longyearbyen community to climate change and implications for other Arctic societies. The Arctic Hub - Regional and Global Perspectives. The Arctic Science Summit Week 2013, Krakow, Poland.

Luthe, T., Kelman, I., Curran, M. M, Evers, Y., Tornblad, S.H., Wyss, R., Lawrence, R. and E. L. Berlow. 2013. Identifying intervention hubs with systemic impacts for sustainable development of Arctic systems. The Arctic Hub - Regional and Global Perspectives. The Arctic Science Summit Week 2013, Krakow, Poland.

Luthe, T., Lawrence, R., Kelman, I., Evers, Y., Curran, M. M., E. L. Berlow and S. Tornblad. 2012. Network governance and community resilience to climate change - comparing tourism business actor networks in the Arctic community of Longyearbyen on Svalbard with three communities in the Swiss Surselva-Gotthard region by SNA. Applications of Social Network Analysis, ASNA 2012, Zurich.

Luthe, T. and R. Wyss. 2012. Comparing quantity and quality of ties in SNA – a case study from Swiss Gotthard region. Applications of Social Network Analysis, ASNA 2012, Zurich.

Wyss, R., Lawrence, R., Kelman, I., Evers, Y., Curran, M. M., S. Tornblad, E. L. Berlow and T. Luthe. 2013. Differentiating network analysis by quantity and quality of ties. Implications for resilience assessment in an Arctic-Alpine comparative context. Applications of Social Network Analysis, ASNA 2013, Zurich.

### **Posters**

Luthe, T. 2014. Blueprinting resilience of future Arctic communities? Arctic Frontiers Conference 2014, Tromso, Norway.

Luthe, T. and R. Wyss. 2012. Collaboration in entrepreneurial networks for fostering innovation in the Swiss Gotthard region. RegioSuisse science and regional development day 2012, Bern.

Luthe, T. and R. Wyss. 2012. Enabling economic diversification for community resilience: corporate influences on regional development in the Swiss Gotthard region. Leuphana Sustainability Summit, Lüneburg.

Luthe, T. and R. Wyss. 2012. Enabling economic diversification for community resilience: corporate influences on regional development in the Swiss Gotthard region. Human Dimensions of Global Environmental Change program at the 13th Swiss Global Change Day 2012, Swiss Academy of Sciences scnat. ProClim – Forum for Climate and Global Change, Bern.

Luthe, T. and R. Wyss. 2011. Social Network Analysis in the Context of Cross-Border Climate Change Adaptation. The Case of Tourism in the Oberalp Region. RegioSuisse research day 2011, Lausanne.

### **Project movies/Projektfilme**

There are two short movie clips about the ArcAlpNet project linked from the project website.

Auf der Projektwebsite sind zwei Kurzfilme zum ArcAlpNet Projekt auf Youtube verlinkt.

### **Website**

<http://www.arctic-alpine-resilience.net>

**HTW** Chur  
Hochschule für Technik und Wirtschaft  
Institut für Tourismus und Freizeit  
Comercialstrasse 22  
CH-7000 Chur  
www.itf.ch

Auftraggeber:



Partner:

