ETH zürich

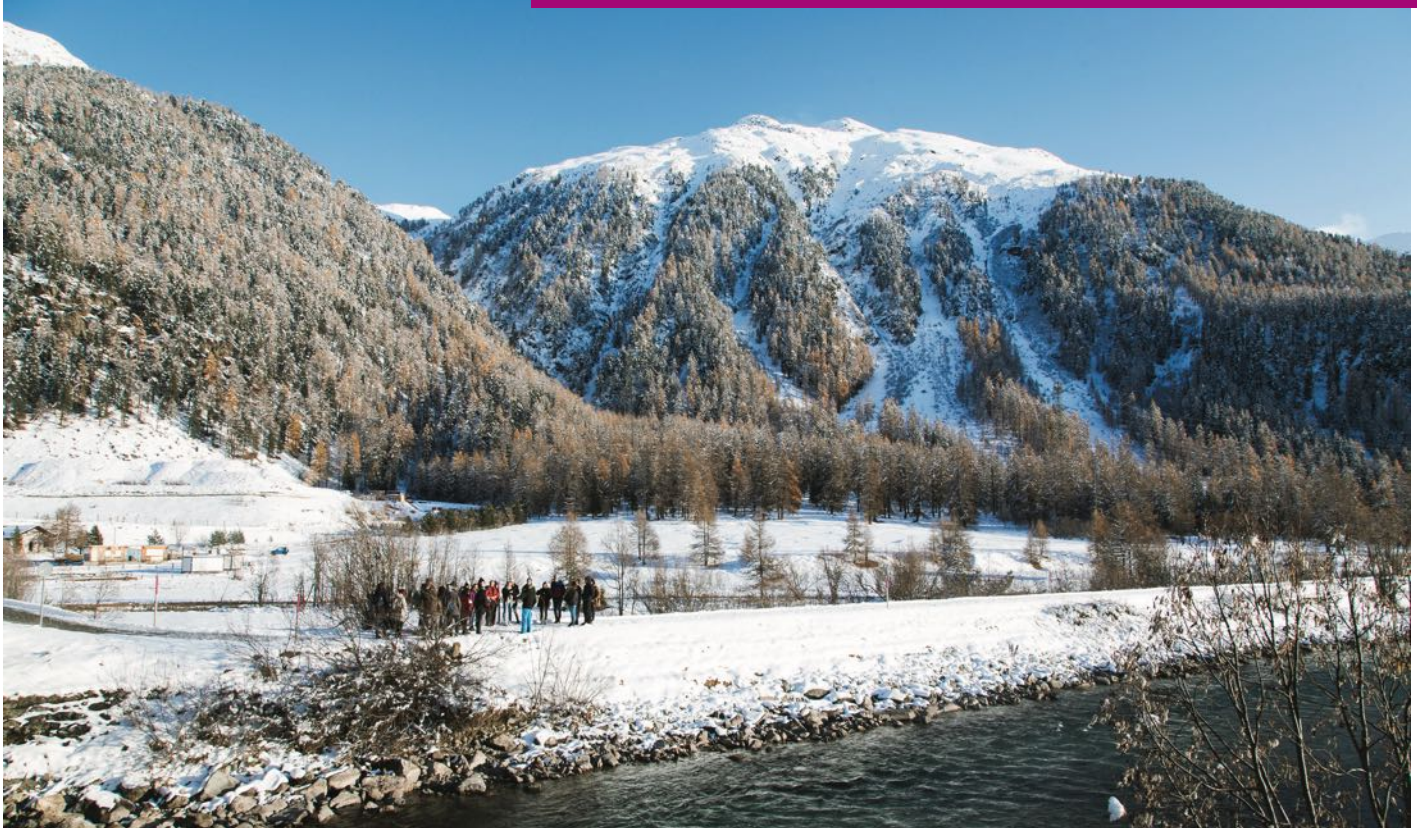
USYS TdLab

Nachhaltiges Wassermanagement im Oberengadin unter Berücksichtigung des Klimawandels

Massnahmenbroschüre

Ergebnisse der Studierenden aus der Lehrveranstaltung Umweltproblemlösen 2019/2020

Ben Kriesel, Rachel Linley, Judith Scherrer (Hrsg.)



D USYS

Inhalt

Vorwort und Danksagung ... 3
Fallthema 2019/2020 ... 3
Inhalt und Aufbau dieser Broschüre ... 3

Einleitung ... 4
Fallthema 2019/2020 ... 4
Inhalt und Aufbau dieser Broschüre ... 4

Biodiversität & Neophyten – Aufklärung & Sensibilisierung ... 9
Gebotsschild zum Schutz gefährdeter Wasservogelarten der Innauen – PG 01 ... 9
Flyer zur Sensibilisierung der Hundehalter für gefährdete Wasservögel – PG 01 ... 10
Naturerlebnisweg – PG 09 ... 11
Kleinstrukturen-Broschüre – PG 09 ... 12
Neophyten-Spiel – PG 20 ... 13
Neophyten-Exkursion – PG 20 ... 14
Zeitungsartikelserie «Profiteure von Revitalisierungen» – PG 21 ... 15
Kinder- und Jugendlager «Auf den Spuren der Oberengadiner Gewässer und deren Bewohner» – PG 21 ... 16

Biodiversität & Neophyten – Instrument ... 17
Gesuch um Aufnahme der Vielblättrigen Lupine in den Anhang 2 der Freisetzungsverordnung – PG 14 ... 17
Studierendenexkursion: Neophyten bekämpfen! – PG 17 ... 18
Kartierung der Vielblättrigen Lupine – PG 17 ... 20

Biodiversität & Neophyten – Vernetzung ... 21
Gemeindezusammenarbeit bei der Bekämpfung der Vielblättrigen Lupine – PG 14 ... 21

Wassermanagement – Aufklärung & Sensibilisierung ... 23
«Besteht für das Wasserschloss Oberengadin Renovierungsbedarf?» – PG 07 ... 23
Magazinartikel «Dem umstrittenen Kunstschnee auf der Spur» – PG 18 ... 24
Informative Webseite zum Thema Wasserqualität – PG 19 ... 25
Nachhaltigkeitsspiel – PG 24 ... 26

Wassermanagement – Instrument ... 27
Webseite zur Veröffentlichung der Datenlage – PG 16 ... 27
Übersichtskarte zum Zustand der Wasserbezugsquellen in der Beschneiung – PG 18 ... 28
Zentralisierte Datenbank Wasserqualität – PG 19 ... 29
Projektvorschlag Grundwasser-Wärmemodellierung – PG 22 ... 30

Wassermanagement – Vernetzung ... 32
Genereller Wasserversorgungsplan für nachhaltige Regionalentwicklung – PG 07 ... 32
Informationsaustausch in Form eines Fragebogens über die Trinkwasserversorgungssysteme – PG 16 ... 33
Der Runde Tisch: Thema Wärmepumpenverteilung – PG 22 ... 34
Event im Oberengadin – PG 24 ... 36

Naturgefahren – Aufklärung & Sensibilisierung ... 37
Information statt Intensivstation: Sicheres Verhalten auf Wanderungen – PG 03 ... 37
Cyber-Sensibilisierung für sicheres Wandern – PG 03 ... 38
Spiel des Dragun da Macun – PG 15 ... 39

Naturgefahren – Instrument ... 40
Umfrage Naturgefahren - Testen Sie Ihr Wissen – PG 15 ... 40

Tourismus – Aufklärung & Sensibilisierung ... 42
Digitaler Themenweg zur Sensibilisierung der Besucher der Silser Schwemmebene – PG 06 ... 42
Sensibilisierung mittels Wachstipp – PG 08 ... 43
PFC-Informationsgrafiken – PG 10 ... 44
Attraktive Vermarktung der Nebensaison. Bergfrühlingsangebot mit dem Hotel Cervus – PG 23 ... 45

Tourismus – Instrument ... 46
Spende des Ötillö-Swimruns – PG 06 ... 46
Nachhaltigkeitskatalog – PG 10 ... 47
Gletscherfranken - unterstützt Rettung des Morteratschgletschers – PG 23 ... 48

Sonstiges – Aufklärung & Sensibilisierung ... 50
Interaktiver Erlebnisweg – PG 02 ... 50
Wasserexkursion mit der 5./6. Klasse in Bever – PG 02 ... 51
Podcast-Reihe zu «Mikroplastik in Oberengadiner Gewässern» – PG 04 ... 52
Vorlage für eine Konsument*innen-Version von Sicherheitsdatenblättern – PG 11 ... 53
Artikel für nachhaltige Golfplätze – PG 12 ... 54
Die Kunst des Kompromisses – PG 13 ... 55
Wasser-Kreislauf – PG 13 ... 56

Sonstiges – Bauliche Massnahmen und Infrastruktur ... 57
Föhren für die Zukunft – PG 12 ... 57

Sonstiges – Forschung ... 58
Pilotstudie zu «Mikroplastik in Oberengadiner Gewässern» – PG 04 ... 58
Die Fluor-Fisch-Studie – PG 08 ... 59

Sonstiges – Instrument ... 60
Umweltrating von Skiwachs – PG 11 ... 60

Anhang ... 62
Projektgruppen der Studierenden ... 62
Team der Dozierenden ... 62
Team der Tutorierenden ... 62
Videopräsentationen der Nachhaltigkeitsprojekte ... 62

Vorwort und Danksagung

Vorwort

«Umweltproblemlösen» ist eine Lehrveranstaltung im ersten Bachelorjahr des Studiengangs Umweltnaturwissenschaften an der ETH Zürich. Diese Lehrveranstaltung steht unter der Leitung von Christian Pohl und der Mitarbeit von Marlene Mader, BinBin Pearce, Urs Brändle und Rolf Frischknecht.

Die diesjährige Fallstudie befasst sich mit dem Thema *«Nachhaltiges Wassermanagement im Oberengadin unter Berücksichtigung des Klimawandels»*.

Im ersten Semester lernten die Studierenden komplexe Umweltprobleme zu analysieren und mit Massnahmen zu einer Verbesserung der ermittelten Herausforderungen beizutragen. Im Herbstsemester 2019 führten die Studierenden in Gruppen sechs Teilanalysen mit den Schwerpunkten Wasserbilanz, Grundwasser, Wassernutzung, Wasserqualität und Wasserentsorgung, Revitalisierungen und Risiken durch Wasser durch. Die Zusammenfassung der Erkenntnisse aus den Teilanalysen kann demnächst auf der Website der Lehrveranstaltung https://upltdlab.ethz.ch unter «Fallstudien Oberengadin 19/20» abgerufen werden.

Als nächstes eigneten sich die Studierenden in einer intensiven Seminarwoche Methoden des Design- und Systems Thinking an und entwickelten gleichzeitig erste Ideen für Massnahmen.

Im zweiten Semester (Frühjahrssemester 2020) widmeten sich die Studierenden selbst gewählten Herausforderungen, für deren Bewältigung sie Nachhaltigkeitsprojekte entwickelten. Hierfür arbeiteten sie Massnahmen zu einem Projektentwurf aus. Jedes Projekt besteht dabei aus zwei konkreten Massnahmen, die in der vorliegenden Broschüre veröffentlicht sind. Dieses Projekt können die Studierenden auf freiwilliger Basis in ihrem 3. Semester umsetzen.

Danksagung

Ein Dank gebührt den zahlreichen Expert*innen aus der Region, der Praxis und der Wissenschaft. Die Studierenden kontaktierten sie, um ihre Expertise einzuholen oder Partner*innen für die Umsetzung ihrer Projekte zu gewinnen. Zudem wurden Prototypen der Massnahmen mit Stakeholdern getestet und Feedback eingeholt um die Massnahmen weiterzuentwickeln.

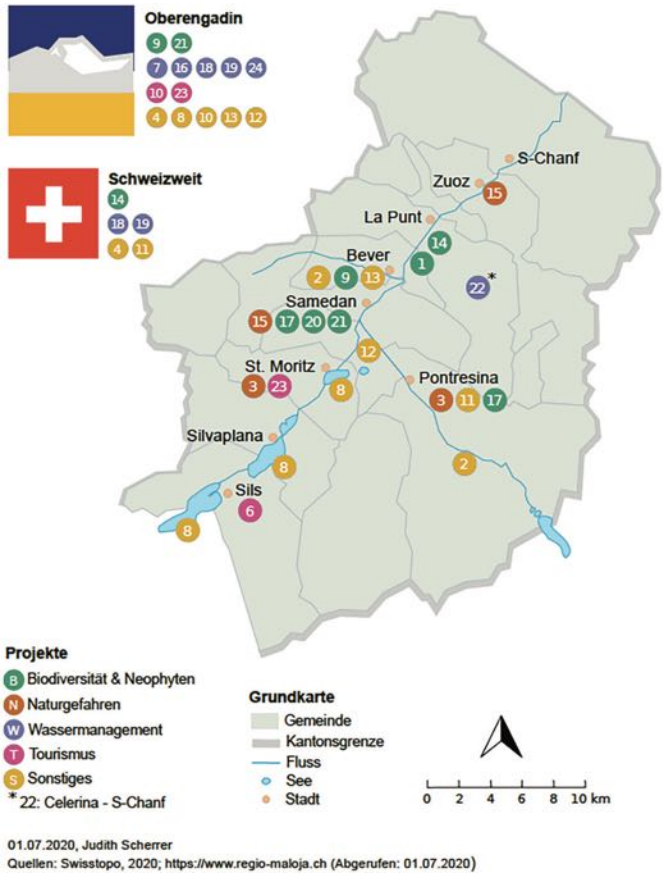
Einleitung

Fallthema 2019/2020

Das Wassermanagement im Oberengadin steht vor verschiedenen Herausforderungen. In der Vergangenheit wurden die Flüsse im Oberengadin zu einem grossen Teil begradigt. Dies führte zu einem Biodiversitätsverlust. Heute ist das Oberengadin ein Vorreiter der Revitalisierung und hat eine gute Gewässerqualität. Dennoch besteht in Anbetracht des Klimawandels und des wachsenden Bevölkerungsdrucks eine Herausforderung, wie ein nachhaltig funktionierendes Gewässersystem erhalten werden kann. Zudem werden die Hotellerie und die Beschneiung für den Wintersport mit der künftig wachsenden Anzahl an Tourist*innen und dem gleichzeitig wärmer werdenden Klima die Wasserkapazitäten auf die Probe stellen. Aufgrund des Klimawandels werden trockenere Sommer, schmelzende Gletscher und extremere Niederschlagsereignisse erwartet. Um den verschiedenen Bedürfnissen der Stakeholder unter diesen Rahmenbedingungen langfristig gerecht zu werden, ist ein nachhaltiges Fliessgewässer- und Grundwassermanagement unerlässlich. Dies setzt ein breites Verständnis des Gesamtsystems der Region voraus.

Um sich dieses Wissen zu erarbeiten, wurden die Studierenden in sechs Gruppen aufgeteilt. Sie widmeten sich je einem Gebiet des nachhaltigen Wassermanagements. So beschäftigte sich ein Teil der Studierenden mit den verändernden Wasserressourcen und der *Wasserbilanz*. Andere setzten sich mit dem *Grundwasser* auseinander und betrachteten dort neben der Qualität auch die vermehrte thermische Nutzung und zukünftige Nutzungskonflikte. Die Gruppen der *Wassernutzung* vertieften diese Fragen und beleuchteten die Rolle des Tourismus, insbesondere die der künstlichen Beschneiung. Wie es um die Qualität der Oberflächengewässer steht und wie die Abwasserreinigung im Oberengadin geregelt ist, wurde von den Gruppen der *Wasserqualität und -entsorgung* analysiert. Weitere betrachteten aktuelle und geplante *Revitalisierungen* und deren Rolle für Hochwasserschutz und Biodiversität. Hochwasser, Murgänge, Lawinen und Rutschungen waren das Hauptaugenmerk der Gruppen *Risiken durch Wasser*. Sie studierten, wie sich diese Gefahren und die dazugehörigen Schutzmassnahmen in Zukunft verändern werden. Bei allen Teilanalysen wurden zusätzlich die Einflüsse des Klimawandels, die Gesetzeslage, Stakeholderbedürfnisse und der Tourismus miteinbezogen.

Die Erkenntnisse aus den Teilanalysen des ersten Semesters bildeten die Basis um sich im zweiten Semester aktiv mit der Verbesserung der Situation im Oberengadin zu befassen. Hierbei identifizierten die Studierenden unter Anwendung methodischer Ansätze des Design Thinking und der Systemanalyse Herausforderungen und welche Stakeholder diese beeinflussen bzw. von diesen betroffen sind. Dazu entwickelten sie in Projektgruppen und im Austausch mit einer Vielzahl von Stakeholdern Nachhaltigkeitsprojekte mit jeweils zwei umsetzungsreifen Massnahmen. Diese werden ab Seite 9 aufgeführt.



Karte mit Verortung der UPL Projekte 2020 in Oberengadin.

Inhalt und Aufbau dieser Broschüre

In dieser Broschüre finden Sie 46 Massnahmen, die von 23 Studierendengruppen im Frühjahr 2020 in der Synthese zur Fallthematik «Nachhaltiges Wassermanagement im Oberengadin unter Berücksichtigung des Klimawandels» erarbeitet wurden. Wie aus den folgenden Tabellen ersichtlich, sind diese nach den folgenden inhaltlichen Themenbereichen gegliedert:

- Biodiversität & Neophyten
- Wassermanagement
- Naturgefahren
- Tourismus
- Sonstiges

Zudem ist die Art der Massnahme angegeben:
- Aufklärung & Sensibilisierung
- Bauliche Massnahmen & Infrastruktur
- Forschung
- Vernetzung
- Instrument

Im Anschluss sind alle Massnahmen aufgeführt. Diese beinhalten jeweils die Information, warum es die jeweilige Massnahme braucht, was darunter zu verstehen ist, wer davon betroffen ist, wie viel die Umsetzung kosten würde, wie die Massnahme wirkt und welche Studierenden sie entwickelt haben.

Die Massnahmen wurden von den Studierenden auch als umfassende Nachhaltigkeitsprojekte dokumentiert. Bei weiterführendem Interesse wenden Sie sich gerne direkt an die jeweiligen Studierenden (die E-Mail Adressen finden Sie am Ende der jeweiligen Massnahme) bzw. an Marlene Mader, die Koordinatorin der Lehrveranstaltung Umweltproblemlösen (marlene.mader@usys.ethz.ch).

Biodiversität & Neophyten				
Aufklärung & Sensibilisierung				
Titel der Massnahme	**Massnahme**	**Zielgruppe**	**Wirkungsort**	**Projekt-gruppe**
Gebotsschild zum Schutz gefährdeter Wasservogelarten der Innauen	Informationsschild	Hundehalter*innen, Fischer*innen	Innauen (zwischen Bever und La Punt)	01
Flyer zur Sensibilisierung der Hundehalter für gefährdete Wasservögel	Flyer	Hundehalter*innen	Innauen (zwischen Bever und La Punt)	01
Naturerlebnisweg	Erlebnisweg	Tourist*innen, Bevölkerung	Bever	09
Kleinstrukturen-Broschüre	Broschüre	Gärtner*innen, Bevölkerung	Oberengadin	09
Neophyten-Spiel	Spiel	Schulen, Pfadi	Samedan	20
Neophyten-Exkursion	Exkursion	Schulen, Pfadi	Samedan	20
Zeitungsartikelserie «Profiteure von Revitalisierungen»	Zeitungsartikel	Leser*innen der Engadiner Post	Oberengadin	21
Kinder- und Jugendlager «Auf den Spuren der Oberengadiner Gewässer und deren Bewohner»	Kinder- und Jugendlager	Schüler*innen	Samedan	21
Instrument				
Gesuch um Aufnahme der Vielblättrigen Lupine in den Anhang 2 der Freisetzungsverordnung	Gesetzesänderung	UVEK, BAFU, WWF, ANU	Schweizweit, (Bever, Samedan)	14
Studierendenexkursion: Neophyten bekämpfen!	Exkursion	Studierende, Bevölkerung	Samedan	17
Kartierung der Vielblättrigen Lupine	Kartierung	Bevölkerung, Gemeinde	Pontresina (voraussichtlich)	17
Vernetzung				
Gemeindezusammenarbeit bei der Bekämpfung der Vielblättrigen Lupine	Workshop	UVEK, BAFU, WWF, ANU	Bever, Samedan	14

Titel der Massnahme	Massnahme	Zielgruppe	Wirkungsort	Projekt-gruppe
Wassermanagement				
Aufklärung & Sensibilisierung				
«Besteht für das Wasserschloss Oberengadin Renovierungsbedarf?»	Kurzfilm	Gemeindepräsident*innen, Tourismusvertreter*innen	Oberengadin	07
Magazinartikel «Dem umstrittenen Kunstschnee auf der Spur»	Zeitungsartikel	Leser*innen der Terra Grischuna	Graubünden, Schweizweit	18
Informative Webseite zum Thema Wasserqualität	Website	Bevölkerung	Oberengadin, Schweizweit	19
Nachhaltigkeitsspiel	Spiel	WWF, Kanton, Wissenschaftler*innen	Oberengadin	24
Instrument				
Webseite zur Veröffentlichung der Datenlage	Website	Gemeinden, ANU, Wissenschaftler*innen	Oberengadin	16
Übersichtskarte zum Zustand der Wasserbezugsquellen in der Beschneiung	Karte, Website	Bergbahnen, Gemeinden	Oberengadin	18
Zentralisierte Datenbank Wasserqualität	Online-Datenbank	Gemeinden, Forscher*innen, BAFU, ANU	Oberengadin	19
Projektvorschlag Grundwasser-Wärmemodellierung	Modellierung	Gemeinden	Celerina bis Schanf	22
Vernetzung				
Genereller Wasserversorgungsplan für nachhaltige Regionalentwicklung	Website	Gemeinden	Oberengadin	07
Informationsaustausch in Form eines Fragebogens über die Trinkwasserversorgungssysteme	Fragebogen	Gemeinden, ANU	Oberengadin	16
Der Runde Tisch: Thema Wärmepumpenverteilung	Workshop	Gemeinden, ANU, Ingenieur-/Architekturbüros, Energiewerke	Celerina bis Schanf	22
Event im Oberengadin	Workshop	WWF, Kanton, Wissenschaftler*innen	Oberengadin	24

Naturgefahren				
Aufklärung & Sensibilisierung				
Titel der Massnahme	**Massnahme**	**Zielgruppe**	**Wirkungsort**	**Projekt-gruppe**
Information statt Intensivstation: Sicheres Verhalten auf Wanderungen	Flyer	Tourist*innen	St. Moritz	03
Cyber-Sensibilisierung für sicheres Wandern	Instagramm-Seite	Tourist*innen	Pontresina, Ober-engadin	03
Spiel des Dragun da Macun	Spiel	Schüler*innen	Zuoz	15
Instrument				
Umfrage Naturgefahren – Testen Sie Ihr Wissen	Umfrage, Optimie-rung Aufklärungs-arbeit	Bevölkerung	Samedan	15

Tourismus				
Aufklärung & Sensibilisierung				
Titel der Massnahme	**Massnahme**	**Zielgruppe**	**Wirkungsort**	**Projekt-gruppe**
Digitaler Themenweg zur Sensibilisierung der Besucher der Silser Schwemmebene	Erlebnisweg	Besucher*in-nen der Silser Schwemmebene	Silser Schwemm-ebene, Sils	06
Sensibilisierung mittels Wachstipp	Hinweis auf alter-native Skiwachse auf Website der Skischule	Langläufer*innen	Oberengadin	08
PFC-Informationsgrafiken	Informationsgra-fiken für Social Media / Websites	Langläufer*innen	Oberengadin	10
Attraktive Vermarktung der Nebensaison. Bergfrühlingsangebot mit dem Hotel Cervus	Marketing	Tourist*innen	St. Moritz	23
Instrument				
Spende des Ötillö-Swimruns	Spendensammlung	Teilnehmer*innen des Swimruns	Silser Schwemm-ebene, Sils	06
Nachhaltigkeitskatalog	Nachhaltigkeitstool	Gemeinden, Event-planer*innen	Oberengadin	10
Gletscherfranken – unterstützt Rettung des Morteratschgletschers	Spendensammlung	Hotels	Oberengadin	23
Event im Oberengadin	Workshop	WWF, Kanton, Wis-senschaftler*innen	Oberengadin	24

Sonstiges				
Aufklärung & Sensibilisierung				
Titel der Massnahme	**Massnahme**	**Zielgruppe**	**Wirkungsort**	**Projekt-gruppe**
Interaktiver Erlebnisweg	Erlebnisweg	Bevölkerung, Tourist*innen	von Punt Muragl entlang des Flaz nach Bever	02
Wasserexkursion mit der 5./6. Klasse in Bever	Exkursion	Schüler*innen	Bever	02
Podcast-Reihe zu «Mikroplastik in Oberengadiner Gewässern»	Podcast	Bevölkerung	Schweizweit	04
Vorlage für eine Konsument*innen-Version von Sicherheitsdatenblättern	Faktenblatt über Gefahreneinstufung von Skiwachsen	Skifahrer*innen	Schweizweit	11
Artikel für nachhaltige Golfplätze	Zeitungsartikel	Golfer*innen	Samedan, Oberengadin	12
Die Kunst des Kompromisses	Brettspiel	Bevölkerung, Umweltorganisationen, Gemeinden	Oberengadin	13
Wasser-Kreislauf	Postenlauf	Schüler*innen	Bever, Oberengadin	13
Bauliche Massnahmen und Infrastruktur				
Föhren für die Zukunft	Bau von zwei Föhreninseln auf dem Golfplatz Samedan	Golfplatz Samedan	Samedan, Oberengadin	12
Forschung				
Pilotstudie zu «Mikroplastik in Oberengadiner Gewässern»	Studie zu Mikroplastik	WWF, Amt für Jagd und Fischerei Graubünden, BAFU, ANU	Oberengadin	04
Die Fluor-Fisch-Studie	Studie zu Fluor in Silser-, Silvaplaner- und St. Moritzersee	Kantonaler Fischereiverband, Amt für Jagt und Fischerei	Silser-, Silvaplaner- und St. Moritzersee	08
Instrument				
Umweltrating von Skiwachs	Nachhaltigkeitstool	Wachsherstel-ler*innen, Konsument*innen	Pontresina	11

Biodiversität & Neophyten – Aufklärung & Sensibilisierung

Gebotsschild zum Schutz gefährdeter Wasservogelarten der Innauen – PG 01

Warum braucht es ein solches Gebotsschild?
Das Ziel der Massnahme ist eine Beruhigung der Brutplätze des Flussuferläufers und Flussregenpfeifers, damit sie in Zukunft erfolgreich brüten können. Die Revitalisierungen des Inns in Bever führten zu einer natürlichen Entwicklung von Kiesbänken. Dies sind beliebte Habitate des Flussuferläufers und des Flussregenpfeifers. Die beiden Vogelarten sind stark gefährdet und stehen deswegen auf der nationalen Liste der für den Artenschutz prioritären Arten des Bundes. Die revitalisierten Flussabschnitte sind von grosser Relevanz für ihre Bestände.

Kiesbänke sind auch bei Fischern, Hundehaltern und Erholungssuchenden beliebt. Die stundenlange Anwesenheit von Menschen vertreibt jedoch die sensiblen Vögel aus ihrem Habitat. Während der Brutzeit sind diese aber besonders auf eine ungestörte Umgebung angewiesen, denn längere Abwesenheiten der Elterntiere vom Nest führt zu einem Brutmisserfolg. Das Ziel der Massnahme ist dementsprechend, im revitalisierten Innabschnitt zwischen Bever und La Punt während der Brutzeit von Störungen, die durch das Betreten des Gebietes entstehen, zu verhindern.

Was beinhaltet das Schild?
Um die Störungen im Brutgebiet zu minimieren, wurde eine Gebotstafel entwickelt. Sie fordert dazu auf, das Gebiet nicht zu betreten und Hunde an der Leine zu führen. Im unteren Bereich des Schildes, wird erklärt, weshalb das Gebiet gemieden werden soll. Anstelle eines Verbotes wurde eine Bitte formuliert und die Missachtung zieht keine rechtlichen Konsequenzen mit sich. Vielmehr appelliert die Massnahme an die Vernunft und an das Gewissen der Bevölkerung. Den Menschen ist somit die Möglichkeit gegeben, aus eigener Überzeugung die Aufforderung einzuhalten und dadurch einen relevanten Beitrag zum Bestand dieser Vögel zu leisten. Dies birgt aber auch die Gefahr, dass sich die Besucher nicht vom Schild umstimmen lassen und trotzdem ins Gebiet eindringen.

Wer ist davon betroffen?
Die Massnahme richtet sich insbesondere an Fischer und andere Besucher. Im gleichen Zug werden auch Hundehalter aufgefordert, ihre Hunde anzuleinen. Die Massnahme wurde in Zusammenarbeit mit der Gemeinde Bever und der Vogelwarte Schweiz entwickelt.
Wieviel kostet die Umsetzung?
Die Kosten wurden vollumfänglich von der Gemeinde Bever übernommen. Die Gemeinde hat die Schilder selbst ausgedruckt, laminiert und auf dem Schild befestigt. Für das Design des Schildes und die Bildrechte fallen keine Kosten an. Es ist kein Gewinn zu erwarten, da mit dem Projekt keine Einnahmen generiert werden.

Welche Wirkung erzielt das Schild?
Durch das Aufstellen der Gebotstafeln werden Besucher über die Wichtigkeit der Vögel, den Standort der Brutplätze und den Konsequenzen ihres Verhaltens aufgeklärt. Dies soll sie davon abhalten, die Vögel beim Brüten zu stören. Durch eine Verminderung der Unruhe an den Uferabschnitten wird der Bruterfolg der Wasservögel steigen. So kann das Oberengadin seiner national tragenden Rolle in der Erhaltung von Flussuferläufer und Flussregenpfeifer gerecht werden.

Die Liste des Bundes der national prioritären Arten, worauf die zwei Vögel erscheinen, macht deren Erhalt zu einem Ziel der Nachhaltigkeitspolitik des Landes. Ein landesweiter Aktionsplan zum Schutz des Flussuferläufers betont, dass Massnahmen in Gebieten anzusetzen sind, wo sie von Revitalisierungsmaßnahmen positiv beeinflusst werden. Die Inn-Revitalisierung in Bever macht die Region daher zu einem nationalen Zielgebiet für solche Massnahmen.

Über Revitalisierung des Inn-Abschnitts wird intensiv berichtet und dabei werden auch die beiden Vögel thematisiert. Daher erhofft man sich auch, dass die Berichterstattung über erfreuliche Bruterfolge sich in Zukunft positiv auf die Bereitschaft der Bevölkerung Massnahmen zum Schutz der Vogelarten mitzutragen, auswirken wird.

Quellen:
Aktionsplan Flussuferläufer (BAFU, Schweizerische Vogelwarte Sempach, Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz)

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Justine De Groote, Remo Flückiger, Dominik Moser, Lina Muntwyler, Luana Whiting und Mirco Gorbach (gorbachm@student.ethz.ch)

Flyer zur Sensibilisierung der Hundehalter für gefährdete Wasservögel – PG 01

Warum braucht es die Aufklärung der Hundehalter?
Das Oberengadin besitzt einige Abschnitte an Gewässern, in denen zwei stark gefährdete Vogelarten heimisch sind. Die beiden Vögel, der Flussuferläufer und der Flussregenpfeifer, befinden sich in der Schweiz auf der nationalen Liste der für den Artenschutz prioritären Arten. Durch erfolgreiche Bruten soll der Bestand der beiden Vögel vergrössert werden.

Die Habitate im Oberengadin sind schweizweit für den Bestand dieser Arten von grosser Relevanz. Insbesondere der Abschnitt des revitalisierten Inns ab Bever in Richtung La Punt weist ideale Bedingungen für die Ansprüche der beiden Vögel auf. Die Vögel reagieren jedoch sensibel auf Störungen. Menschen und Hunde können das Brutgelege zerstören oder die Elterntiere verscheuchen, was zu einem Brutmisserfolg führt.

Für das Gebiet gibt es eigentlich bereits ein Leinengebot. Viele Hundehalter sind sich dessen jedoch nicht bewusst.

Das Ziel dieser Massnahme ist die Aufklärung der Hundehalter in der Region. Der Flyer macht die Menschen auf die beiden Vogelarten aufmerksam und fordert sie zu einem aktiven Mithelfen beim Bruterfolg auf. Die Informationen sollen die Menschen ermutigen ihre Hunde anzuleinen, damit der Flussuferläufer und der Flussregenpfeifer in Zukunft regelmässig erfolgreich brüten können.

Wie werden die Hundehalter aufgeklärt?
Der Flyer macht auf die Thematik aufmerksam und weist darauf hin, wie wichtig es ist, Hunde anzuleinen. Der Flyer soll an alle Haushalte von Hundebesitzern in Bever verschickt, in Hundeschulen verteilt und an Orten in der Gemeinde aufgelegt werden. Im Idealfall leinen alle Hundehalter ihren Hund an. In der Realität ist nicht damit zu rechnen, dass die Störung langfristig komplett vermieden werden kann, denn es besteht weiterhin die Frage, wie effektiv und nachhaltig ein Flyer das Gedankengut und dadurch das Handeln eines Menschen verändern kann.

Wer wird in diese Massnahme miteinbezogen?
Zielgruppe der Massnahme sind Menschen, die mit ihren Hunden den revitalisierten Innabschnitt bei Bever besuchen. Durch die Zusammenarbeit mit der Gemeinde können die Flyer direkt an die Haushalte mit Hunden in Bever verschickt werden. Zudem würden sie in der Gemeindeverwaltung, beim Bahnhof und beim Parkplatz in der Nähe der Revitalisierung aufgelegt sowie in Hundeschulen verteilt werden.

Wieviel kostet deren Umsetzung?
Kosten werden beim Druck der Flyer anfallen. Die Kosten für 500 Flyer belaufen sich auf CHF 457.75. Die Gemeinde Bever hat sich bereit erklärt, die Finanzierung zu tragen. Mit Gewinn ist nicht zu rechnen, da die Massnahme keine Einnahmen generiert.

Welche Auswirkungen hat der Flyer?
Der Flyer bezweckt eine Aufklärung über die Thematik «Leinengebot» und die Bedeutung des Flussuferläufers und des Flussregenpfeifers im Oberengadin. Das neu gewonnene Wissen soll die Menschen dazu bewegen, ihre Hunde anzuleinen und dadurch eine Verminderung der Störungen in den Brutgebieten bewirken. So soll die Massnahme die beiden Vögel besonders in der Brutzeit schützen. Im Endeffekt sollen sich die beiden Arten besser vermehren können.

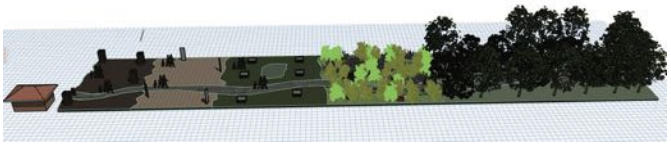
Die Rote Liste des Bundes der national prioritären Arten, in welcher die zwei Vögel aufgeführt sind, macht deren Erhalt zu einem Ziel der Nachhaltigkeitspolitik des Bundes. Der landesweite Aktionsplan zum Schutz des Flussuferläufers betont, dass Massnahmen in Gebieten anzusetzen sind, wo sie von Revitalisierungsmaßnahmen positiv beeinflusst werden. Die Inn-Revitalisierung in Bever macht die Region daher zu einem nationalen Zielgebiet für solche Massnahmen.

Referenzen:
Aktionsplan Flussuferläufer (BAFU, Schweizerische Vogelwarte Sempach, Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz)

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Justine De Groote, Remo Flückiger, Dominik Moser, Lina Muntwyler, Luana Whiting und Mirco Gorbach (gorbachm@student.ethz.ch)

Innen- und Aussenseite des Flyers.

Naturerlebnisweg – PG 09



Warum braucht es diese Massnahme?
Das Oberengadin ist ein Hotspot der Biodiversität. Sie ist mitverantwortlich für die unvergleichliche Schönheit und viele für uns lebenswichtige Funktionen der Natur. Diese Schönheit ist unter anderem der Grund, warum so viele Touristen/-innen das Oberengadin besuchen und die Einheimischen sich dort zu Hause fühlen. Vielen Menschen ist die Verbindung zwischen Biodiversität und der resultierenden Ästhetik der Natur nicht bewusst. Folge dessen wissen sie auch nicht, dass ihr Verhalten das Erscheinungsbild des Oberengadins negativ, oder auch positiv, verändern kann. Das Ziel unserer Massnahme ist es, den Menschen bewusst zu machen, dass jede/-r etwas tun kann und soll, um die Biodiversität zu erhalten. Wir finden, es ist die Pflicht eines jeden, diese Verantwortung zu tragen. Deshalb wollen wir den Leuten zur Erkenntnis verhelfen, dass auch sie verantwortlich sind für die Zukunft der Region.

Was ist der Naturerlebnisweg?
Auf einer Route von 70 m gibt es nach Themen sortierte Aktivitäten, welche auf die Biodiversität aufmerksam machen sollen. Es gibt jeweils einen Abschnitt für die Themen Erde, Steine, Wiese, Sträucher und Wald. Das Projekt soll in Kombination mit dem «Haus der Auen» in Bever entstehen.

Die grösste Ungewissheit in Bezug auf die Umsetzung unseres Naturerlebnisweges ist die komplette Abhängigkeit vom «Haus der Auen». Es ist unklar, in welchem zeitlichen Horizont dieses Projekt verwirklicht werden kann, da die Finanzierung des Auen-Projektes noch nicht sichergestellt ist. Gleichzeitig ist das Projekt aber auch eine grosse Chance für die Zukunft unserer Natur. Wir erwarten, dass sich sowohl Einheimische als auch Touristen/-innen mehr mit der Natur auseinandersetzen werden und deshalb ihr persönliches Verhalten hinterfragen werden. Auch erhoffen wir uns mehr Verständnis bei der Bevölkerung für Investitionen in die Natur wie beispielsweise Revitalisierungen. Da solche Investitionen häufig sehr teuer sind und wenige verstehen, wieso solche Projekte sinnvoll sind, stossen sie auf viel Abneigung. Indem wir den Bezug zwischen Mensch und Natur stärken, wollen wir dem entgegenwirken.

Wer ist davon betroffen?
Auf dem Naturerlebnisweg können Touristen/-innen und Einheimische Interessantes über die Biodiversität lernen. Es ist ein Ort wo Jung und Alt die Natur besser kennen lernen können. Die Tourismusbranche und die Gemeinden profitieren ebenfalls vom Naturerlebnisweg als attraktive Freizeitbeschäftigung, da er viele Leute anlockt. Zusätzlich profitieren die Gemeinden von einem verstärkten umweltbewussten Verhalten. Denn durch das nachhaltigere Verhalten wird die Natur besser geschützt und ihre Schönheit bleibt erhalten.

Massgebend bei der Umsetzung dieses Projektes ist Fadri Guidon, der Gemeindepräsident von Bever. Er ist verantwortlich für das «Haus der Auen» und somit unsere Ansprechperson für die Integration des Naturerlebnisweges in sein Projekt.

Wieviel kostet deren Umsetzung?
Die Kosten für den Naturerlebnisweg liegen nach Einschätzungen von Experten/-innen zwischen einer halben und einer Million Franken. Der teuerste Teil werde die Erbauung des Weges durch die verschiedenen Abschnitte sein. Hinzu kommen die Ausgaben für die Aktivitäten entlang des Weges. Um das Gelände immer sauber und kundenfreundlich zu halten, müssen auch Personalkosten aufgebracht werden.

Da der Naturerlebnisweg wahrscheinlich nicht einzeln stehen wird, sondern in das «Haus der Auen» integriert wird, können wir keinen Eintrittspreis voraussagen. Würden wir einen unabhängigen Eintrittspreis festlegen, würde dieser voraussichtlich sieben Franken betragen. Wir halten dies für einen angebrachten Preis für eine geschätzte Stunde Aufenthalt. Wichtig ist für uns, dass der Naturerlebnisweg nicht profitorientiert ist. Die Einnahmen sind lediglich für den Unterhalt der Anlage gedacht.

Wie wirkt die Massnahme?
Wir nehmen an, dass sich der Zustand der Biodiversität durch eine Abnahme der Artenvielfalt und der Qualität der Habitate verschlechtern wird. Damit verbunden kommt es auch zu einer Abnahme der Schönheit der Natur und somit zu weniger Touristen/-innen. Mit dem Naturerlebnisweg soll all diesen Trends entgegengewirkt werden.

Wir erhoffen uns durch den Naturerlebnisweg, dass die Menschen ein umfassenderes Verständnis von Biodiversität erlangen. Nach dem Besuch sollen sie in der Lage sein, ihre Entscheidungen und deren Konsequenzen im Zusammenhang mit der Natur besser zu verstehen. Dies bringt profitable Auswirkungen für die Naturschutzorganisationen, da die Natur nachhaltiger behandelt wird. Zudem profitieren die Gemeinden und Tourismusbranche, die sowohl die Einheimischen wie auch die Touristen/-innen weiterhin mit der atemberaubenden Schönheit des Oberengadin beeindrucken können.

Quellen:

- https://www.wwf-gr.ch/themen-projekte/alpen/ (16.04.2020)
- puls Marktforschung GmbH (2016), Marktforschungsergebnisse Sommer 2016 Engadin St. Moritz
- Konrad Ott (1993), Oekologie und Ethik: ein Versuch praktischer Philosophie

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Mia Cunningham (mcunningham@student.ethz.ch), Marie Goodall, Levi Graf, Silvan Liechti, Sivahari Sivakumaran, Malin Wenger

Kleinstrukturen-Broschüre – PG 09

Warum braucht es diese Massnahme?

Durch menschliche Aktivitäten werden immer mehr Lebensräume von Pflanzen und Tieren zerstört und die Biodiversität nimmt ab. Das Ziel dieser Broschüre ist es, den Leser/-innen einfache Werkzeuge zu geben, mit denen jeder und jede die Biodiversität, mit kleinem Aufwand, verbessern kann.

Was ist die Kleinstrukturen-Broschüre?

Die Leser/-innen der Broschüre sollen die Möglichkeit bekommen, einen aktiven Beitrag an die Biodiversität zu leisten. Die Broschüre dient überall und zu jeder Zeit als handliche Anleitung beim Bauen von Kleinstrukturen. Man kann sie z.B. zu Hause im Garten oder im nächsten Wald bauen. Solange man eine Einwilligung hat, sind der Kreativität keine Grenzen gesetzt. Wir wünschen uns, dass sich die Leser/-innen, dank unseren kurzen und unkomplizierten Anleitungen, gerne an das Bauen von Kleinstrukturen wagen. Die Broschüre umfasst elf Seiten im Format 7.4 x 21 cm. Sie beinhaltet sieben Kleinstrukturen, die jeweils auf die gleiche Weise beschrieben sind. Es gibt jeweils mindestens ein Bild der fertigen Kleinstruktur. Wo wir es für sinnvoll empfanden, gibt es ausserdem Bilder für die Zwischenschritte beim Bauen. Danach folgen sieben Punkte als Anleitung, die das Bauen genauer beschreiben: Funktionalität, Standort, Material, Grösse, Zeitpunkt, Aufbau und Pflege.

Wir erwarten, dass mehr Kleinstrukturen wie bisher gebaut werden. Damit werden neue Habitate geschaffen und bestehende vernetzt. Durch die Vernetzung können sich Arten wieder über grössere Räume verbreiten und die genetische Vielfalt kann wieder steigen. Dies ist äusserst wertvoll für die Biodiversität.

Für die Umsetzung, das heisst das Drucken und Vermarkten, brauchen wir Ihre Unterstützung. Wenn Sie gerne einen Blick auf die digitale Version der Broschüre werfen möchten, finden Sie diese mit dem QR-Code rechts oder unter diesem Link: https://polybox.ethz.ch/index.php/s/ZVFyuaabNTxokNN

Wer ist davon betroffen?

Mit unserer Massnahme fördern wir primär die Biodiversität. Da eine biodiverse Natur von den Menschen als schön empfunden wird, profitieren davon die Einheimischen, die den Anblick geniessen können, sowie auch die Gemeinden und die Engadin St. Moritz Tourismus AG, indem durch die Schönheit der Natur Tourist/-innen angelockt werden. Ohnehin profitieren alle Lebewesen von einer erhöhten Biodiversität, da sie jegliche Lebensgrundlage liefert. Für die Umsetzung müssen Sie die Broschüre lediglich noch drucken lassen. Grundsätzlich erhoffen wir uns, so viele Leute wie möglich zu erreichen. Durch Ihre Hilfe können wir bedeutend mehr interessierte Leser/-innen erreichen.

Wieviel kostet deren Umsetzung?

Die Broschüre soll für die Leser/-innen nichts kosten. Die einzigen Kosten fallen beim Drucken und Verteilen der Broschüren an. Wie hoch dieser Betrag sein wird, hängt von der Menge ab, respektive davon wie gross die Nachfrage nach dieser Broschüre sein wird. Anhand von Pauschalbeträgen, die man im Internet nachschlagen kann, gehen wir von einem Preis von nicht mehr als 1'000 Franken pro 2'500 Exemplaren aus. Dieser kann noch etwas abweichen, da wir wahrscheinlich einen speziellen Druckauftrag aufgeben müssen, den es im Internet nicht in dieser Form gibt.

Wie wirkt die Massnahme?

Die Massnahme soll durch den Bau von Kleinstrukturen die Qualität der Lebensräume für Kleintiere steigern. Dadurch wird generell die Vielfalt an verfügbaren Lebensräumen für Pflanzen und Tiere verbessert. Durch diese beiden Aspekte wird die Artenvielfalt an sich gefördert. Ausserdem sollen die Kleinstrukturen den persönlichen Bezug verbessern, den die Menschen zu Natur und Artenvielfalt haben, indem sie selbst aktiv einen Beitrag leisten können. Wir gehen davon aus, dass sie mehr über die Konsequenzen ihrer Handlungen nachdenken werden. Als Folge davon werden diese Menschen in Zukunft bedachter handeln.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:

Mia Cunningham, Marie Goodall, Levi Graf (levgraf@student.ethz.ch), Silvan Liechti, Sivahari Sivakumaran, Malin Wenger

Kleinstrukturen
- mit grosser Wirkung

Einleitung

«Kleinstrukturen sind kleinflächige Landschaftselemente mit grosser Bedeutung für die Artenvielfalt. Sie bieten vielen Tieren Nahrung, Nist-, Versteck- und Überwinterungsplätze. Damit lassen sich verschiedenste Nützlinge fördern. Die einzelnen Strukturen sind klein, in ihrer Vernetzung entfalten sie aber grosse Wirkung. Deshalb sollte der Abstand zwischen ihnen nicht mehr als 20 – 30 m betragen und in Kombination mit weiteren ökologischen Strukturen und Biodiversitätsförderflächen (BFF) stehen.» (1)

Diese Broschüre hat das Ziel, Ihnen einfache Werkzeuge zu geben, mit denen Sie die Natur aber bedeutend verbessern können. Diese Kleinstrukturen können von jedermann gebaut werden und ohne grossen Aufwand. Beachten Sie, dass dies nur eine kleine Auswahl an möglichen Projekten darstellt. Selbstverständlich gibt es noch viele andere Möglichkeiten. Falls Sie sich dafür interessieren, besuchen Sie:

birdlife.ch/kleinstrukturen
karch.ch
wwf.ch/kleinstrukturen/

und suchen Sie nach Kleinstrukturen und Merkblättern.

Wichtige Grundsätze

Wo darf ich bauen?

Falls Ihnen das Grundstück, auf dem Sie bauen wollen, nicht gehört, müssen Sie stets die Einwilligung des Eigentümers einholen. In Naturschutzgebieten muss ebenfalls zuerst Absprache gehalten werden. Am besten Fragen Sie bei der Gemeinde nach. Vermeiden Sie Orte, wo die Strukturen leicht zerstört werden können, zum Beispiel neben einem Fluss, der überlaufen könnte.

Wie soll ich bauen?

Je mehr Kleinstrukturen desto besser, da sie sich ergänzen. Falls Sie beabsichtigen mehrere zu bauen oder andere zu ergänzen, halten Sie einen Abstand von 20 – 30 m ein.

Welches Material soll ich benutzen?

Am besten ist Material aus der Region, das heisst Steine und Pflanzen, die es dort sowieso auch gibt. Wichtig ist aber, dass Sie keine bestehenden Strukturen beschädigen, indem Sie Material für ihre Zwecke wegnehmen. Haben Sie Angst davor, dass andere ihr Projekt unwissentlich zerstören? Stellen Sie einfach eine kleine Hinweistafel dazu. Diese können Sie selbst entwerfen oder unsere Vorlage[1] verwenden. Wir empfehlen das Blatt zu laminieren.

[1] https://polybox.ethz.ch/index.php/s/ZVFyuaabNTxokNN

Asthaufen

Funktionalität:
Sonnig bis halbschattig begünstigt Reptilien / halbschattig bis schattig und in der Nähe von Gewässern begünstigt Amphibien, bei entsprechend grossen Hohlräumen fühlen sich auch Säugetiere hier zu Hause / Insekten

Standort:
Windgeschützte und möglichst ungestörte Stellen. Nicht in nährstoffarmen Gebieten platzieren. [2]

Material:
Totholz aller Art, v.a. dickere und dünnere Äste, je nach bevorzugter Tierart auch noch kleine Baumstämme.

Grösse:
Mind. 1m³, besser ab 3m³.

Zeitpunkt:
können das ganze Jahr angelegt werden. Am besten ist der Spätsommer Den Wiederaufbau sollten Sie nicht von November bis März vornehmen, da viele Tiere dann überwintern.

[2] https://www.gartenzauber.com/kleine-bodenkunde/

Aufbau:
Dünnes Material auf ca. 50 cm aufschichten. Darauf eine etwa gleich dicke Schicht mit dünnen sperrigen Ästen legen. Dies wiederholen bis der Haufen ca. 1.5 m hoch ist. Abschliessend den Haufen komplett mit Ästen überdecken.

Wollen Sie den Haufen in erster Linie für kleine Säugetiere einrichten?

Bauen sie einen kleinen Unterschlupf mit etwas dickerem Holz und legen sie darin eine Unterlage aus trockenem Laub, Streue, Schilf oder ähnlichem. Der Raum sollte ca. 30x30x30 betragen und mindestens zwei Zugänge haben. Danach können Sie, wie oben beschrieben, beschichten.

Pflege:
Alle paar Jahre wieder neues Material aufschichten, da der Haufen mit der Zeit verrottet.

Steinhaufen

Funktionalität:
Verstock und Sonnenplätze für Reptilien / Unterschlupf für kleine Säugetiere (z.B. Igel & Hermelin) / Wärmequelle für Schmetterlinge.

Standort:
Gut besonnte, windgeschützte, möglichst ungestörte Stellen. Wo es bereits Steine in der Nähe gibt.

Material:
Steine aus der Umgebung. 80%

brauchen Durchmesser von 20-40 cm. Der Rest kann grösser oder feiner sein.

Grösse:
mind. 2-3m², besser 5m² oder mehr. Höhe von 80 bis 120 cm genügen, die Haufen sollen nicht turmartig gebaut werden.

Zeitpunkt:
ganzjährig, ideal November bis März.

Aufbau:
Einfach auf den Boden legen. Die Steine sollten möglichst horizontal platziert werden, sodass grössere längs-Zwischenräume entstehen. Krautsaum von minimal 50 cm Breite rund um den Haufen stehen lassen. Zum weiteren Schutz und Verbessern des Mikroklimas helfen aufgelegte Äste. Sie sollten den Haufen aber nicht vollständig bedecken.

Pflege:
Krautsaum muss immer v sein, d.h. er soll nicht gemäht Beschattende Pflanzen sollen geschnitten werden. Ein bus wuchs auf der sonnenabge Seite ist wünschenswert. Ar sollte man ihn einfach mö Ruhe lassen.

Sandflächen

Funktionalität:
Dienen Insekten als Brut- u winterungsplatz.

Standort:
Gut besonnt.

Material:
Sand (kauftertig Kieswerk o ner), Steinplatten oder Ziegel

Grösse:
Mind. 1m², je grösser desto b

Zeitpunkt:
Ganzjährig.

Aufbau:
20-50 cm Boden ausheben Sand auffüllen. Je dicker d schicht, desto einfacher die I

weniger Pflanzen wachsen. Zum Schluss ein paar Steinplatten/Ziegelsteine auflegen, dass die Insekten einen Regenschutz haben.

Pflege:
gelegentliches Jäten von Pflanzen, der Sand sollte nicht bewachsen sein.

Wildblumen-Beet

Funktionalität:
Bietet Lebensraum für Bienen und andere Insekten.

Standort:
Gut besonnt.

Material:
Unkrautfreies Saatbeet, einheimische Samenmischung vom Gärtner.

Grösse:
Beliebig: Je grösser, desto besser. Man sät 10 g pro m².

Zeitpunkt:
Beet zwischen März und Mai umgraben und gleich säen.

Aufbau:
Saatbeet umgraben, schaufeltief.

Neophyten-Spiel – PG 20

Warum braucht es das Neophyten-Spiel?

Seit die Flüsse Inn und Flaz revitalisiert wurden, breitet sich im Revitalisierungsgebiet die Vielblättrige Lupine aus. Dieser invasive Neophyt beeinträchtigt die einheimische Biodiversität und soll daher bekämpft werden. Unserer Meinung nach ist das Wissen der Bevölkerung ausschlaggebend bezüglich des Neophytenbestandes und deren Bekämpfung. Deshalb soll durch das Neophyten-Spiel bereits früh auf die Thematik aufmerksam gemacht werden. Wir denken dies erreichen wir am besten mit Jugendlichen, da bei ihnen am meisten Aufklärungspotenzial liegt.

Was ist das Neophyten-Spiel?

Das Neophyten-Spiel ist ein neu entwickeltes Lernspiel mit der Aufgabe, ein Revitalisierungsgebiet zu bepflanzen, wobei vier Teams gegeneinander antreten. Auf dem Spielbrett soll eine möglichst gute Biodiversität entstehen und erraten werden, welches die invasiven Neophyten sind. Die Spielenden sollen dabei lernen, was Biodiversität bedeutet und was ein invasiver Neophyt ist – insbesondere auch, dass die Vielblättrige Lupine als invasiver Neophyt gilt und dass diese bekämpft werden muss. Ausserdem soll verstanden werden, dass unterschiedliche Pflanzen verschiedene Standorte und Umweltbedingungen bevorzugen. Das Spiel ist mit Hilfe der Spielanleitung ohne weitere Unterstützung umsetzbar, was dessen Durchführung vereinfacht. Durch leichte Anpassungen wäre es auch für andere Altersklassen spielbar, was Potenzial bietet, dieses weiter auszubauen.

Wer ist davon betroffen?

Wir sehen bei Jugendlichen im Alter von 12 bis 16 Jahren grosses Potenzial, weil sie einfacher zu erreichen sind als Erwachsene. Das Spiel kann als lehrreiches Projekt von Schulen, Pfadis und anderen pädagogischen Institutionen durchgeführt werden. Ebenfalls werden Eltern und Bekannte von der Massnahme erfahren, was eine weitläufige Sensibilisierung verspricht.

Wieviel kostet die Umsetzung?

Die Kosten für die Umsetzung des Spiels beschränken sich auf den Druck und die Materialkosten des Spielzubehörs. Wenn es selber auf Papier gedruckt und ausgeschnitten wird, können die Kosten sehr tief gehalten werden. Für einen professionellen Kartondruck kann mit ca. CHF 1 500 für ein komplettes Set, das für 4 Gruppen à 5 Personen gedacht ist, gerechnet werden. Jedoch ist diese Schätzung mit Vorsicht zu betrachten, da bei solch einem Auftrag die Kosten je nach angefragter Druckerei stark variieren können. Für diese Kosten müssten die pädagogischen Institutionen, die das Spiel durchführen möchten, selbst aufkommen.

Wie wirkt das Neophyten-Spiel?

Da es sich beim Neophyten-Spiel um eine Sensibilisierungsmassnahme handelt, kann nicht mit einer direkten Wirkung zur Abnahme des Bestandes invasiver Neophyten gerechnet werden. Über mehrere Jahre verbreitet sich das Wissen über invasive Neophyten bzw. über Vielblättrige Lupine in der breiten Bevölkerung. Dadurch wird erreicht, dass sie weniger als Zierpflanze genutzt wird und die Bereitschaft zur Neophytenbekämpfung steigt. Somit häuft sich die Wirkung des Spiels mit den Jahren immer mehr an und hilft, die Ausbreitung der Vielblättrigen Lupine nachhaltig zu verlangsamen.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:

Fadri Cajochen, Julia Krauer (jkrauer@student.ethz.ch), Julian Rieder, Annina Stoll und Sira Treyer

Neophyten-Exkursion – PG 20

Warum braucht es die Neophyten-Exkursion ?

Das Ziel der Exkursion ist, Jugendlichen die Problematik der invasiven Neophyten direkt in einem betroffenen Gebiet aufzuzeigen und ihnen vor Ort die richtige Bekämpfung am Beispiel der Vielblättrigen Lupine zu erklären. Dies soll den Jugendlichen einen bleibenden Eindruck hinterlassen. Vielen Jugendlichen, und sogar Erwachsenen, ist nämlich nicht bewusst, welchen Schaden invasive Neophyten anrichten können und welchen Einfluss sie auf die lokale Biodiversität haben. Zusätzlich können die Jugendlichen durch die Bekämpfungsaktion einen Beitrag an die Verbesserung der Biodiversität leisten.

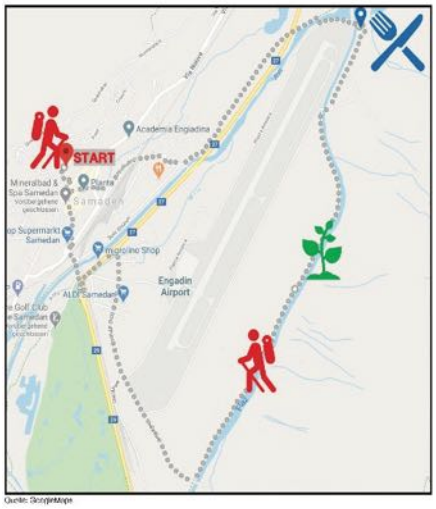
Neophyten-Exkursion

Quelle: Screenshot

Informationen für die Schüler der Oberstufe Samedan	
Beschreibung	Die Exkursion führt dem Flaz entlang. Dabei wird euch eine Fachperson zeigen, wie man Neophyten bekämpft und ihr könnt selbst ein paar Exemplare ausreissen.
Programm	11:00 Aufbruch zum Campingplatz Gravatscha 12:00 Zmittag aus dem Rucksack 13:00 Input Fachperson und Start der Bekämpfung 14:30 Ankunft Cho d'Punt und Rückblick 15:00 Rückweg zur Schule
Mitnehmen / Ausrüstung	• Wettergerechte Kleidung • Gartenhandschuhe • gutes Schuhwerk • Mittagessen, Snack • Wenn vorhanden: Schaufel, Spitzhacke und ähnliches

Viel Spass auf der Exkursion!

Route in Samedan



Quelle: StadtplanMaps

Was ist die Neophyten-Exkursion?

Bei dieser Massnahme handelt es sich um eine geführte Exkursion, bei der Jugendliche invasive Neophyten näher kennenlernen und diese mit der richtigen Methode ausreissen werden. Auf der Karte ist die Route für das Beispiel einer Oberstufenklasse in Samedan zu sehen. Die Exkursion kann innerhalb von Graubünden an beliebigen Orten, die ein Neophytenproblem, aufweisen, durchgeführt werden. Die Exkursion in Samedan soll wie folgt ablaufen:

Die erste Station ist der Campingplatz Gravatscha, wo um ca. 12 Uhr gemeinsam das Mittagessen aus dem Rucksack gegessen wird. Danach trifft sich die Klasse in der Nähe des Flaz mit einem zuvor organisierten Experten für Neophyten. Dieser erklärt der Gruppe die wichtigsten Punkte, auf die man bei der Bekämpfung der Vielblättrigen Lupine achten muss, und zeigt Schritt für Schritt wie dabei vorgegangen wird. Schliesslich werden alle SchülerInnen selbst ein paar Vielblättrige Lupinen ausreissen.

Wer ist davon betroffen?

Zielgruppe sind Jugendliche zwischen 12 und 16 Jahren, weshalb eine Zusammenarbeit mit lokalen Schulen optimal ist. Die Exkursion ist auch mit anderen Organisationen, die Freizeitangebote für Jugendliche, wie beispielsweise der Pfadi, Pro Natura oder dem WWF, denkbar.

Als Neophytenexperte hat sich Sascha Gregori vom ANU Graubünden angeboten. Er wäre während dem Bekämpfungsteil der Exkursion für ca. zwei Stunden anwesend. Zusätzlich betroffen ist der Werkhof der zuständigen Gemeinde, da dieser das Material für die Bekämpfung zur Verfügung stellt und für die fachgerechte Entsorgung sorgt.

Wieviel kostet die Umsetzung?

Die Exkursion konnte für Samedan so organisiert werden, dass die Kosten gedeckt sind. Da eine Wanderung geplant ist, fallen Transportkosten weg. Sascha Gregori wird vom ANU Graubünden bezahlt und verlangt keine zusätzliche Vergütung für seinen Einsatz. Werkzeug und Material werden vom Werkhof kostenlos zur Verfügung gestellt und auch die fachgerechte Entsorgung der ausgerissenen invasiven Neophyten wird von ihm übernommen. Für andere Standorte können diese Angaben variieren.

Wie wirkt die Massnahme?

Die Exkursion ist zum einen dazu da, die invasiven Neophytenbestände zu verringern. Vor allem aber wirkt die Exkursion als Sensibilisierung. Dadurch, dass die Jugendlichen nach draussen gehen und körperlich etwas leisten, bleibt ihnen dieses Erlebnis langfristig besser in Erinnerung, als wenn sie es nur einmal im Unterricht hören. Darum ist diese Exkursion als Unterstützung für unsere andere Massnahme, das Neophyten-Spiel, gedacht. Kurzfristig verbessert die Exkursion die Biodiversität nur gering, da bloss wenige invasive Neophyten in dieser Zeit ausgerissen werden. Langfristig soll sie aber die Jugendlichen auf die Neophytenthematik sensibilisieren und ihnen zeigen, wie wichtig eine intakte Biodiversität ist.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:

Fadri Cajochen, Julia Krauer, Julian Rieder, Annina Stoll (anstoll@student.ethz.ch) und Sira Treyer

Zeitungsartikelserie «Profiteure von Revitalisierungen» – PG 21

Warum braucht es diese Massnahme?

Das Oberengadiner Landschaftsbild ist von Seen, Flüssen und Bächen geprägt, wovon ein beachtlicher Teil seit Beginn des 20. Jahrhunderts einschneidenden Korrekturen unterworfen ist. Durch zahlreiche Revitalisierungsmassnahmen wurden diese vielerorts rückgängig gemacht und die natürlichen ökologischen Verhältnisse mehrheitlich wiederhergestellt. Revitalisierte Gewässer bieten zahlreichen Tier- und Pflanzenarten intakte Lebensräume, fördern damit die Biodiversität und ermöglichen natürliche, dynamische Prozesse wie die Sukzession. Doch sind sie nicht nur aus der Perspektive der Biodiversitätsförderung relevant, sondern auch von gesellschaftlicher und ökonomischer Bedeutung. Aus gesellschaftlicher Sicht tragen sie indirekt zur Sicherheit der Bevölkerung bei, da die Aufweitung des Gewässerraums einen natürlichen Hochwasserschutz bildet. Revitalisierte Gebiete bieten des Weiteren attraktive Naherholungsräume und sind deshalb auch ökonomisch betrachtet interessant. Bisherige Bemühungen, das Wissen über die Revitalisierungen an die Bevölkerung zu tragen, sind mehrheitlich gescheitert. Die Gemeinden berichten, dass Infotafeln bei der Bevölkerung wenig Anklang finden. Die Zeitungsartikelserie «Profiteure von Revitalisierungen» möchte einen möglichst grossen Teil der Oberengadiner Bevölkerung über die Bedeutung der Revitalisierungen für die lokale Artenvielfalt informieren, sodass derartige Projekte besser verstanden, akzeptiert, unterstützt und Vorschriften an den sensiblen Gewässern aus eigenem Willen respektiert werden.

Was ist die Zeitungsartikelserie «Profiteure von Revitalisierungen»?

Bei der Artikelserie «Profiteure von Revitalisierungen» handelt es sich um sechs Artikel, die im zeitlichen Abstand von drei Wochen zwischen April und August 2021 in der Engadiner Post publiziert werden. In jedem Artikel wird auf eine ausgewählte Pflanzen- oder Tierart eingegangen, die von einem bestimmten revitalisierten Gebiet direkt profitiert. Die behandelten Arten sind – der Reihe nach – der Flussregenpfeifer (Charadrius dubius), die Äsche (Thymallus thymallus), die Kreuzotter (Vipera berus), der Fischotter (Lutra lutra), die Deutsche Tamariske (Mycarica germanica) und die Vielblättrige Lupine (Lupinus polyphyllus). Dass man sich dabei für eine Zusammenarbeit mit der Engadiner Post entschieden hat, hängt damit zusammen, dass diese in praktisch jedem Engadiner Haushalt zu finden ist und so ein breites Publikum zu erreichen vermag. Auf eine ansprechende und informative Weise soll die Artikelserie der Bevölkerung die Vorteile und die Wichtigkeit der Revitalisierungen aufzeigen.

Wer ist davon betroffen?

Die Zielgruppe der Massnahme sind die gesamte erwachsene Bevölkerung des Oberengadins sowie die Leserschaft ausserhalb davon. Da die Sensibilisierung für Biodiversität mit nachvollziehbaren Argumenten und spannenden Eindrücken erfolgen muss, ist die Engadiner Post als anerkanntes und qualitativ hochwertiges Blatt ein geeignetes Medium. Die Redaktion der Zeitung sagt aus, dass bei ihrer Leserschaft grosses Interesse an tiefgreifenden Artikeln besteht, die bestimmten Aspekte detailliert beleuchten. Schliesslich unterstützt die Massnahme die Gemeinden bei der Sensibilisierung derer Bewohner für die Revitalisierungsprojekte.

Wieviel kostet deren Umsetzung?

Sowohl die Kosten der Veröffentlichung der Artikel als auch allfällige Kosten für Bilder von Fotografinnen und Fotografen übernimmt die Engadiner Post.

Wie wirkt die Massnahme?

Die Artikelserie bewirkt ein erhöhtes Interesse an revitalisierten Gebieten. Gleichzeitig wird das Bewusstsein für die weitreichende Bedeutung von Revitalisierungen gefördert. Durch die resultierende Zustimmung für weitere Revitalisierungsprojekte wirkt die Massnahme langfristig fördernd auf Biodiversität, Landschaftsattraktivität und naturbezogene Freizeitaktivitäten. Dahingehende Veränderungen sind von sämtlichen betroffenen Stakeholdern gewünscht, während der Zustand aller drei Dimensionen verbessert wird. In der Dimension Umwelt führt die Massnahme letztlich zu mehr Biodiversität, in der gesellschaftlichen Dimension zu einem erhöhten Sicherheitsgefühl der Bevölkerung durch das mit Revitalisierungen verbundene geringere Hochwasserrisiko. Nicht zuletzt profitiert die Bevölkerung von einem grösseren Freizeitangebot in der Natur. In der wirtschaftlichen Dimension schliesslich führen eine erhöhte Landschaftsattraktivität und mehr naturbezogene Freizeitaktivitäten zu mehr Tourismus, was mit einer steigenden Wohlfahrt der Gemeinden einhergeht.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:

Mattia Balestra, Virginia Hart (vihart@student.ethz.ch), Jakob Hochuli, Virginia Molin, Rahel Müller und Matthieu Schlapbach

21 | Engadiner Post Mittwoch, 21. April 2021

Profiteure der Revitalisierungen (1/6)

Der Flussregenpfeifer kehrt zurück

Die Revitalisierungen bei Samedan und Bever haben dem Inn seinen Freiraum zurückgegeben und ausgedehnte Kiesbänke geschaffen. Von diesen profitieren bedrohte Arten wie der Flussregenpfeifer (Charadrius dubius).

PROJEKTGRUPPE 21

Der knapp 15 cm lange, hochbeinige Vogel mit seinem auffallend gelben Lidring und der schwarz-weissen Gesichtszeichnung gehört zur Ordnung der Regenpfeiferartigen (Charadriiformes), auch Limikolen oder Watvögel genannt, und brütet in einem grossen Teil Eurasiens, in Nordafrika und auf den Kanarischen Inseln. Zurzeit kehren die ersten Individuen aus ihrem Überwinterungsgebiet zurück, das sich vom Süden der Sahara bis hin zum Nahen Osten erstreckt. Damit gehört der Flussregenpfeifer zu den sogenannten Langstreckenziehern. Der zierliche, schlanke Vogel brütet auf vegetationsarmen Kies-, aber auch auf Schlamm- und Sandflächen. Während der Paarbildung im April fallen die Individuen durch lärmige, spektakuläre Verfolgungsjagden auf. Das Männchen legt mehrere Mulden im steinigen Boden an, wovon das Weibchen jene auswählt, die ihm am geeignetsten für die Aufzucht des Nachwuchs erscheint. Sie bildet fortan das Brutnest, das mit Pflanzenteilen und anderen Materialien ausgekleidet, am Rand mit kleinen Steinen ausgeschmückt wird. Darin legt das Weibchen kreuzweise angeordnet vier Eier, die farblich perfekt mit der Umgebung verschmelzen und damit ideal vor Feinden geschützt sind. Bei Möglichkeit zieht ein Paar zwei Bruten pro Saison auf; Eine erste Eiablage Ende April wird von einer zweiten im Juni gefolgt. Geht ein Gelege aufgrund eines Hochwassers oder anderen Einflüssen zugrunde, finden bis zu drei Ersatzbeuten statt, um den Verlust zu kompensieren. Mit etwa 30 Tagen sind die Jungvögel flugfähig, eine bis drei Wochen später selbstständig.

Vogelart von nationaler Priorität

Im 18. und 19. Jahrhundert wurden in der Schweiz umfassende Gewässerkorrektionen vorgenommen, die einen Grossteil der natürlichen Flusslebensräume zerstört haben. Deshalb ist der Flussregenpfeifer hierzulande stärker bedroht als im umliegenden Europa. Um 1960 erreichten die Bestandeszahlen ihren Tiefpunkt, erholten sich in der Folge aber kontinuierlich, vorwiegend dank der ausgesprochenen Anpassungsfähigkeit der Art. Diese ermöglicht es ihr, auch Pionierstandorte wie Kiesgruben zu besiedeln. Heute brüten in der Schweiz 90 bis 120 Paare, wovon diejenigen im Kanton Graubünden rund einen Fünftel ausmachen. Auch wenn sich der Bestand des Flussregenpfeifers auf stabilem Niveau hält, kategorisiert ihn die Rote Liste der Vögel der Schweiz als stark gefährdet. Das Schicksal der empfindlichen Art hängt weiterhin überwiegend von menschlichen Aktivitäten ab. Werden natürliche Fliessgewässer geschützt und renaturiert, Pionierstandorte wie Kiesgruben oder Ödlandflächen erhalten, könnte sich sein Bestand weiterhin positiv entwickeln.

Erste Bruterfolge bei Bever

In den revitalisierten Flussabschnitten im Oberengadin hat der Flussregenpfeifer ein neues Zuhause gefunden. Gemäss Angaben der Vogelwarte Sempach brüten auf den ausgedehnten Kiesflächen bei Bever aktuell ein bis zwei Paare. Dass sich dieser Bestand aufrechterhalten und vergrössern kann, setzt ein umweltbewusstes und rücksichtsvolles Verhalten seitens der Erholungssuchenden voraus, das jegliche Störungen minimiert. Dies bedeutet beispielsweise, während der Brutperiode der sensiblen Vögel die markierten Wege nicht zu verlassen. Aktuell bemüht sich die Gemeinde Bever um Gebotstafeln, die diesem Anliegen Rechnung tragen. Die Vogelwarte Sempach fordert ausserdem lokale Schutzzonen mit Betretungsverbot und weitere Förderungsmassnahmen. Davon profitierten nicht nur der Flussregenpfeifer, sondern auch andere bedrohte Vogelarten wie der Flussuferläufer (Actitis hypoleucos).

Der vorliegende Artikel macht den Anfang einer sechsteiligen Serie über Profiteure der Revitalisierungen in der Tier- und Pflanzenwelt. Sie ist ein einer Studienmitgruppe der ETH Zürich erarbeitet worden, die im Rahmen des Studiengangs Umweltnaturwissenschaften die Lehrveranstaltung Umweltproblemlösen belegt haben. Unter dem Oberthema «Nachhaltiges Wassermanagement im Oberengadin unter Berücksichtigung des Klimawandels» hat sie während des Frühlingssemesters 2020 in Gruppenarbeit zwei umsetzbare Massnahmen entworfen, die ein nachhaltiges Wassermanagement im Oberengadin fördern. Die Artikelserie ist eine dieser. Damit wollen die Studierenden auf die Artenvielfalt, die die Revitalisierungen generieren, medial aufmerksam machen. Die andere Massnahme, die sie entwickelt haben, ist ein Kinder- und Jugendlager mit dem Ziel: Auf dem Spuren der Oberengadiner Gewässer und deren Bewohner. Es richtet sich an 10- bis 15-Jährige und findet vom 5. bis 11. Juli 2021 statt. Anmeldung erfolgt via www.projektgruppe21.ch. Weitere Informationen zum Flussregenpfeifer finden Sie unter: www.vogelwarte.ch.

Prototyp des ersten Artikels der Serie «Profiteure der Revitalisierungen».

Kinder- und Jugendlager «Auf den Spuren der Oberengadiner Gewässer und deren Bewohner» – PG 21

Warum braucht es diese Massnahme?
Das Oberengadiner Landschaftsbild ist von Seen, Flüssen und Bächen geprägt, wovon ein beachtlicher Teil seit Beginn des 20. Jahrhunderts einschneidenden Korrekturen unterworfen ist. Durch zahlreiche Revitalisierungsmassnahmen wurden diese vielerorts rückgängig gemacht und die natürlichen ökologischen Verhältnisse mehrheitlich wiederhergestellt. Revitalisierte Gewässer bieten zahlreichen Tier- und Pflanzenarten intakte Lebensräume, fördern damit die Biodiversität und ermöglichen natürliche dynamische Prozesse wie die Sukzession. Doch sind sie nicht nur aus der Perspektive der Biodiversitätsförderung relevant, sondern auch von gesellschaftlicher und ökonomischer Bedeutung. Aus gesellschaftlicher Sicht tragen sie indirekt zur Sicherheit der Bevölkerung bei, da die Aufweitung des Gewässerraums einen natürlichen Hochwasserschutz bildet. Revitalisierte Gebiete bieten des Weiteren attraktive Naherholungsräume und sind deshalb auch ökonomisch betrachtet interessant. Bisherige Bemühungen, das Wissen über die Revitalisierungen an die Bevölkerung zu tragen, sind mehrheitlich gescheitert. Die Gemeinden berichten, dass Infotafeln bei der Bevölkerung wenig Anklang finden. Ausserdem ist das lokale Angebot an ausserschulischen Freizeitaktivitäten, die junge Menschen für Biodiversität sensibilisieren, spärlich. Das Kinder- und Jugendlager «Auf den Spuren der Oberengadiner Gewässer und deren Bewohner» soll einem möglichst grossen Teil der jungen Oberengadiner Bevölkerung den Reichtum der Revitalisierungen und dessen Bedeutung für die Artenvielfalt spielerisch näherbringen. Dies trägt dazu bei, dass die Kinder und Jugendlichen die Revitalisierungsprojekte besser verstehen, akzeptieren und auch in Zukunft unterstützen, wenn sie Entscheidungstragende sind.

Was ist das Kinder- und Jugendlager «Auf den Spuren der Oberengadiner Gewässer und deren Bewohner»?
In der Lagerwoche «Auf den Spuren der Oberengadiner Gewässer und deren Bewohner» werden Kindern und Jugendlichen zwischen neun und 13 Jahren die Oberengadiner Flusslandschaften und die davon abhängige Artenvielfalt auf spielerischen Exkursionen mit fachkundigen Expertinnen und Experten erlebbar gemacht. Dazu kommen natürlich das gemütliche Beisammensein sowie Spiel und Spass an der frischen Luft, was die Woche zu einem unvergesslichen Erlebnis macht. Das Lager ist für den Juli 2021 vorgesehen. Das Naturfreundehaus Cristolais oberhalb von Samedan bildet die optimale Unterkunft.

Wer ist davon betroffen?
Die Lagerwoche spricht, wie gesagt, Kinder und Jugendliche zwischen neun und 13 Jahren an und sieht eine Teilnehmendenzahl von 15 Personen vor. Da hauptsächlich Kinder und Jugendliche aus dem Oberengadin teilnehmen sollten, werden an den lokalen Primar- und Sekundarschulen einladende Flyer verteilt. Die Organisation der Lagerwoche erfolgt in Zusammenarbeit mit den Naturfreunden Engadin. Die Lagerleitung, diverse Expertinnen und Experten für Biodiversitätsexkursionen sowie das Küchenteam sind bereits engagiert.

Wieviel kostet deren Umsetzung?
Die Kosten der Lagerwoche werden komplett durch den Elternbeitrag von 250 Franken pro Kind getragen. Möglich ist dies durch die enge Zusammenarbeit mit den Naturfreunden Engadin, die ihre Unterkunft zu günstigen Konditionen zur Verfügung stellen, und das freiwillige Engagement der Lagerleitung, der Expertinnen und Experten sowie des Küchenteams. Zurzeit ist im Budget ein Restbetrag von 430 Franken vorhanden, der für unvorhergesehene Ausgaben oder Notfälle bestimmt ist.

Wie wirkt die Massnahme?
Die Massnahme setzt bei Kindern und Jugendlichen an, da es gerade in Anbetracht der Klimaerwärmung und damit einhergehender unsicherer Vorhersagen wichtig ist, ein generelles Bewusstsein für die Thematik zu schaffen. Ein Projekt wie das Kinder- und Jugendlager wirkt langfristig fördernd auf Biodiversität, Landschaftsattraktivität und naturbezogene Freizeitaktivitäten. Dahingehende Veränderungen sind von sämtlichen betroffenen Stakeholdern gewünscht, während der Zustand aller drei Dimensionen verbessert wird. In der Dimension Umwelt kommt es zu mehr Biodiversität, in der gesellschaftlichen Dimension führt es zu einem erhöhten Sicherheitsgefühl der Bevölkerung durch das mit Revitalisierungen verbundene geringere Hochwasserrisiko. Nicht zuletzt profitiert die Bevölkerung von einem grösseren Freizeitangebot in der Natur. In der wirtschaftlichen Dimension schliesslich führen eine erhöhte Landschaftsattraktivität und ein vergrössertes Angebot an naturbezogene Freizeitaktivitäten zu mehr Naturtourismus. Dies wiederum zieht eine steigende Wohlfahrt der Gemeinden nach sich.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Mattia Balestra, Virginia Hart (vihart@student.ethz.ch), Jakob Hochuli, Virginia Molin, Rahel Müller und Matthieu Schlapbach

Biodiversität & Neophyten – Instrument

Gesuch um Aufnahme der Vielblättrigen Lupine in den Anhang 2 der Freisetzungsverordnung – PG 14

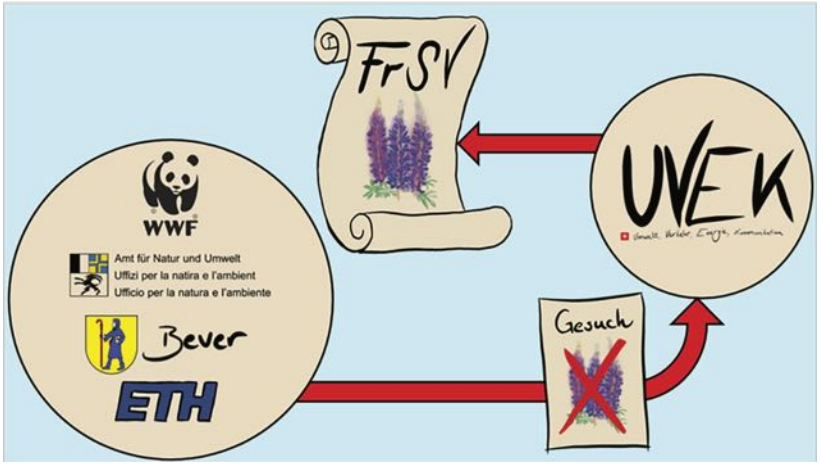
Warum braucht es diese Massnahme?
Die Revitalisierungen im Oberengadin tragen zur Förderung und Erhaltung der ortstypischen Biodiversität bei. Der dadurch neu entstandene und für die einheimischen Pflanzen bestimmte Lebensraum wird jedoch durch die kontinuierliche Ausbreitung von gebietsfremden Pflanzen (Neophyten) gefährdet. Ein besonders problematischer Neophyt ist die Vielblättrige Lupine (Lupinus polyphyllus), da sie sehr konkurrenzfähig ist und sich schnell ausbreiten kann.

Die Freisetzungsverordnung (FrSV) regelt den Umgang mit invasiven, gebietsfremden Pflanzen und Organismen. Im Anhang 2 der FrSV werden alle Pflanzen aufgeführt, deren Freisetzung und Umgang verboten ist. Mit einer Aufnahme der Lupine in die FrSV fällt diese Quelle der Ausbringung weg und die Bestände werden nicht weiter vergrössert. So wird der Lebensraum für einheimische Pflanzen gesichert und das Ziel der Förderung und Erhaltung der ortstypischen Biodiversität erreicht.

Was ist das «Gesuch um Aufnahme der Vielblättrigen Lupine in den Anhang 2 der Freisetzungsverordnung»?
Die Massnahme besteht aus einem Gesuch ans UVEK und beantragt die Aufnahme der Lupine in den Anhang 2 der FrSV. Das Gesuch beinhaltet einen Brief an die zuständigen Personen, in dem die Position und Motivation der Projektgruppe erläutert wird, den Antrag für die Aufnahme der Lupine in die FrSV und eine Begründung dazu. Mit der Aufnahme der Lupine in den Anhang 2 wird sichergestellt, dass diese nicht mehr in Privatgärten angepflanzt wird und somit verhindert, dass aus den Gärten immer neue Samen in die revitalisierten Flussabschnitte getragen werden.
Eine grosse Chance, die ein Verbot der Freisetzung der Lupine mit sich bringt, ist die Verhinderung der Lupinenproblematik in zukünftigen Revitalisierungen. So erübrigen sich teure und aufwendige Bekämpfungsmassnahmen.

Wer ist davon betroffen?
Die Zielgruppe des Gesuchs ist das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) sowie das Bundesamt für Umwelt (BAFU). Diesen zwei Ämter wird das Gesuch zugestellt. Sie sind zuständig für die Bearbeitung des Gesuches und die Überprüfung des darin enthaltenen Antrags.
Eine wichtige Rolle bei der Einreichung des Gesuches spielt die möglichst breite Unterstützung von Umweltverbänden, Kanton und Gemeinden. Der WWF Graubünden sowie das Amt für Natur und Umwelt (ANU) haben ihre Unterstützung bereits zugesichert. Auch die Gemeinde Bever ist interessiert an einer Zusammenarbeit und klärt eine mögliche Unterstützung ab.

Wird das Gesuch umgesetzt, sind die Auswirkungen weitreichend. Einerseits wird die Freisetzung der Lupine schweizweit untersagt, andererseits wird auch der Verkauf und Import verboten. Davon ist vor allem die Gartenbranche direkt betroffen, da die Lupine eine beliebte Zierpflanze ist. Die Gärtnereikundschaft müsste auf den Kauf dieser Pflanze verzichten und auf Ersatzpflanzen wie den Hohen Rittersporn oder das Sperrkraut ausweichen.



Veranschaulichung der Massnahme.

Wieviel kostet deren Umsetzung?
Die effektive Einreichung des Gesuchs, wird ausser dem Betrag für den Versand ans BAFU keinerlei Kosten mit sich bringen. Die Umsetzung des Antrags wird allerdings mit höheren Kosten verbunden sein. Zum einen muss das Gesuch von den zuständigen Fachstellen geprüft werden und bei einer Annahme müsste die FrSV angepasst werden.

Die Gärtnereien, die heute viele Lupinen verkaufen, werden in Zukunft ohne diese Einnahmen auskommen müssen. Da die Lupine aber nur eine von vielen angebotenen Zierpflanzen ist, werden diese Verluste wohl eher gering ausfallen und sind daher in Kauf zu nehmen.

Allerdings können bei zukünftigen Revitalisierungen die sehr hohen Kosten und Aufwände für Projekte zur Eindämmung und Bekämpfung der Lupine eingespart werden. Diese Einsparungen der öffentlichen Hand überwiegen unserer Meinung nach, das unternehmerische Interesse der Gärtnereien.

Wie wirkt die Massnahme?
Durch das Verbot des Verkaufs und der Freisetzung der Lupinensamen kann erreicht werden, dass sich der Bestand schweizweit und somit auch an den revitalisierten Flussabschnitten langfristig verringert. So steigt auch die Effizienz von Bekämpfungsaktionen. Eine Verschärfung der staatlichen Einschränkung kann zudem den Wissensstand von Bevölkerung und Gemeinden erhöhen.
Die Nachhaltigkeitsbeurteilung zeigte ausserdem, dass die Massnahme sowohl die Umwelt als auch die Wirtschaft sehr positiv beeinflusst. Nur im Bereich Gesellschaft hat die Massnahme eher negative Auswirkungen. Diese sind jedoch beispielsweise mit dem Ersatz der Lupine durch den Hohen Rittersporn oder das Sperrkraut leicht auszugleichen.

Wichtigste Quellen:
Info Flora (https://www.infoflora.ch/de/assets/content/documents/neophyten/inva_lupi_pol_d.pdf), FrSV (SR 814.911)

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Selina Hess (hessse@student.ethz.ch), Linda Müller, Stefan Tobler, Eugène Ton, Sibylle Vautravers, Anna Weber

Studierendenexkursion: Neophyten bekämpfen! – PG 17

Warum braucht es die Studierendenexkursion?
Im Oberengadin entstehen durch Revitalisierungen freie Schotterflächen. Diese bieten gebietsfremden Pflanzen, wie der Vielblättrigen Lupine (Lupinus polyphyllus), perfekte Bedingungen, um sich in der Flora zu etablieren und von dort aus unter Konkurrenz mit einheimischen Pflanzen zu verbreiten. Falls in den bereits mit Lupinen bewachsenen Gebieten nicht gehandelt wird, breitet sich die Art weiterhin, vor allem entlang des Inn und Flaz, invasiv aus und gefährdet dadurch die Artenvielfalt in revitalisierten Gebieten. Das Wuchern der Vielblättrigen Lupine kann nur durch Ausreissen von Hand vor der Blütezeit und der Aussamung nachhaltig aufgehalten werden. In Samedan ist der Werkdienst mit der Menge der wuchernden gebietsfremden Pflanzen, genannt Neophyten, am Flussrand jedoch überfordert und kann die Verbreitung nur vorübergehend durch Mähen der Pflanzen eindämmen. Insgesamt wird im Oberengadin die Bekämpfung der Neophytenart nicht flächendeckend und in jeder Gemeinde konsequent umgesetzt. Das Ziel der Studierendenexkursion ist es daher, den Gemeinden des Oberengadins Unterstützung dabei zu bieten und einen Grundstein für die Organisation von Freiwilligenprojekten im Kampf gegen die Vielblättrige Lupine zu legen.

Was ist die Studierendenexkursion?
Im Rahmen einer Studierendenexkursion soll eine Ausreissaktion in Samedan stattfinden. Etwa 20 freiwillige Studierende begeben sich dabei für zwei Tage in das Oberengadin, um über die Gefahren und die Methoden für die Bekämpfung der invasiven Neophyten zu lernen und anschliessend selbst Hand anzulegen.

Study-Break im Oberengadin 15.-16. Juli 21

GRATIS
EXKURSION
NACH SAMEDAN

von UWIs für UWIs
in Zusammenarbeit mit der
Gemeinde Samedan und dem Amt
für Natur und Umwelt

Den ganzen Sommer lang lernen wir alles über die Umwelt und zu lösende Probleme. Doch jetzt kannst du zur Abwechslung aktiv werden und selbst Umweltprobleme lösen. Packe mit an und verhindere die invasive Ausbreitung von Neophyten! Wir werden Lupinen entlang des Flaz umweltfreundlich bekämpfen, gemeinsam übernachten und der Gemeinde Samedan den Einstieg in ein nachhaltiges Lupinenmanagement ermöglichen.

ANMELDUNG BIS ZUM ab.cd.2021
auf: linkzumanmeldeformular.ch

bei Fragen kannst du dich jederzeit beim OK melden:)
Kontakt: unsereemail@student.ethz.ch

Mitglieder des Werkdienstes von Samedan führen die Gruppe in die Bekämpfung der Vielblättrigen Lupine ein und begleiten sie während der fünfstündigen Ausreissaktion, die von einer Mittagspause unterbrochen wird. Die entstandenen Grünabfälle werden am Ende des Tages zur fachgerechten Entsorgung vorbereitet. So soll die Exkursion ein Beispiel dafür setzen, wie das Ausreissen der invasiven Pflanzen aussehen kann und gleichzeitig die Gemeinde Samedan mithilfe von Freiwilligenarbeit bei der Bekämpfung der Lupine entlang des verlegten, naturnahen Flaz unterstützen, sodass die Verbreitung des Bestandes eingedämmt werden kann.

Wer ist von der Studierendenexkursion betroffen?
Die Studierendenexkursion zielt darauf ab, sowohl die Studierenden über die Problematik aufzuklären als auch die Bevölkerung des Oberengadins dazu zu motivieren, selbst Freiwilligenprojekte in diesem Bereich zu starten. Aufgrund des positiven Effekts, den die Massnahme auf die Ökosysteme hat, wird nicht nur die Gemeinde Samedan, sondern auch weitere Gemeinden, in welche die Samen der Pflanzen durch Wind oder den Fluss gelangt wären, entlastet. Die Studierenden haben durch die Exkursion neben Praxiserfahrungen auch die Möglichkeit, einen Study Break im Oberengadin zu verbringen und Wissen über die gebietsfremden Pflanzen zu erwerben, was vor allem im Bereich der Umweltsystemwissenschaften von Vorteil sein kann.

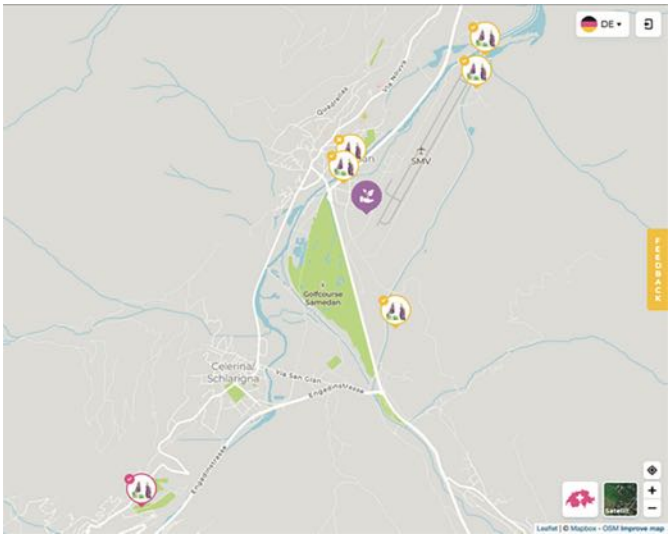
Wieviel kostet deren Umsetzung?
Da die Massnahme auf Freiwilligenarbeit basiert, sind die Kosten relativ gering und beinhalten: die Reisekosten von Zürich ins Oberengadin, Übernachtung inklusive Frühstück, Mittagessen am Samstag und die nötige Ausrüstung für das Ausreissen. Die Kosten hängen von der Anzahl der TeilnehmerInnen ab. Da eine Mindestteilnehmerzahl von 15 und eine Höchstteilnehmerzahl von 30 Personen für die Reise festgelegt sind, wird für die provisorische Kostenschätzung mit 20 ExkursionsteilnehmerInnen gerechnet. Die Gesamtkosen belaufen sich je nach Wahl der Übernachtungsmöglichkeit auf CHF 1 200 bis 2 000. Diese Kosten würden durch Beiträge vom Umwelt- und Forstfachverein, der Gemeinde Samedan und dem Amt für Natur und Umwelt Graubünden gedeckt, wobei in einem Fall noch ein offizieller Antrag gestellt werden müsste.

Durch die freiwillige Bekämpfung greifen Studierende den Werkdiensten unter die Arme. Langfristig könnten bei jährlicher Durchführung derartiger Ausreissaktionen insgesamt Kosten, die ohne die Bekämpfung durch Schadensbeseitigung entstünden, eingespart werden.

Wie wirkt die Studierendenexkursion?
Dadurch, dass das Ausreissen der Vielblättrigen Lupine Teil der Exkursion ist, wird die Lupinenbekämpfung unterstützt, wodurch der Lupinenbestand reduziert wird. Dies begünstigt das Vorkommen einheimischer Arten im Oberengadin. Die damit verbundene steigende Artenvielfalt trägt zu einer höheren Qualität der Revitalisierungen bei, was letztendlich Kosten der Gemeinde im Bereich der Naturschutzeinsätze einspart. Durch das Engagement in der Lupinenbekämpfung wird zudem das Interesse der Bevölkerung und der restlichen Gemeinden des Oberengadins geweckt, wodurch das Bewusstsein über die Gefahr dieser Pflanze steigen soll, damit das gesamte Ökosystem im Oberengadin in Zukunft von langjähriger und koordinierter Bekämpfung der invasiven Neophytenart profitieren kann.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Frédéric Haffter, Ricarda Lex, Robin Martinetti, Georg Odermatt (georgo@student.ethz.ch), Meri Paula, Andrea Vogler

Kartierung der Vielblättrigen Lupine – PG 17



Warum braucht es die Kartierung der Vielblättrigen Lupine?
Die Vielblättrige Lupine (*Lupinus polyphyllus*) ist eine Art von invasiven Neophyten, also eine gebietsfremde Pflanze. Möglichkeiten zur Etablierung in der Oberengadiner Natur bieten ihr einerseits Schotterflächen von revitalisierten Gebieten und andererseits die Gärten der BewohnerInnen, welche die Lupine als Zierpflanze kaufen und anpflanzen. In der Flora des Oberengadins angekommen, verbreitet sich die invasive Lupinenart weiter in der Natur, wo sie einheimische Pflanzen verdrängt. Die Artenvielfalt von Flora und Fauna, welche ein Ziel der Revitalisierungen darstellt, wird dadurch gefährdet. Aufgrund der Auswirkungen und Schäden, die durch die Verbreitung entstehen, wären eine frühzeitige Erkennung der Gefahr und entsprechende Bekämpfungsmassnahmen sinnvoll. Dennoch wird die Bevölkerung bislang nicht in jeder Gemeinde des Oberengadins ausreichend über das Vorkommen der Neophytenart und deren Folgen informiert. Ziel der Massnahme ist es daher, der Bevölkerung eine einfache, attraktive und interaktive Informationsquelle zur Verfügung zu stellen, um die Sensibilisierung zu fördern.

Was ist die Kartierung der Vielblättrigen Lupine?
Um die Sensibilisierung der Bevölkerung voranzutreiben, gestalten wir mithilfe eines Prototyps der Karte Pollenn, einem Projekt des ETHZ-Spin-offs In-Finitude, eine auf die Vielblättrige Lupine spezialisierte Karte. Auf dieser haben NutzerInnen die Möglichkeit, ausschliesslich die für diese Karte ausgewählten Daten über die Neophytenart zu sehen und so einen Überblick über ihr Vorkommen im Oberengadin zu bekommen. Die Karte enthält Informationen über Eigenschaften und Auswirkungen der Pflanze sowie Rechtsgrundlagen. Die Karte macht zudem Standorte von Lupinenbeständen sichtbar und zeigt Events auf, welche in der Schweiz rund um die Bekämpfung der Vielblättrigen Lupine stattfinden. Sie bietet NutzerInnen die Möglichkeit, selbstständig Beobachtungen der Art einzutragen und so zur Datensammlung beizutragen. Durch diese Informationen und die Möglichkeit, selbst mit der Karte zu arbeiten, soll mehr Bewusstsein über die Gefahren und Auswirkungen der Zierpflanze geschaffen werden, sodass die zukünftige Einfuhr der Vielblättrigen Lupine vermindert wird.
Wer ist von der Kartierung der Vielblättrigen Lupine betroffen?
Zielgruppe der Kartierung ist die Bevölkerung. Die Karte soll für diese so einfach und attraktiv wie möglich gestaltet werden, da ihr Nutzen letztlich hauptsächlich von der Verwendung durch die Bevölkerung abhängt. Es liegt an den NutzerInnen, Beobachtungen zu kartieren und sich mithilfe der zusammengestellten Angaben über die Pflanzenart zu informieren. Durch die Nutzung der Bevölkerung kann die Karte zudem mit Eintragungen von Events und Aktionen bereichert werden. Dies fördert die gemeindeübergreifende Zusammenarbeit bei der Bekämpfung der Vielblättrigen Lupine. Die Umsetzung der Massnahme ist zudem abhängig von Institutionen und Gemeinden, welche darüber entscheiden, ob und in welchem Ausmass sie die Karte der Bevölkerung zur Verfügung stellen. Durch die Einführung der Karte profitiert zudem das Unternehmen In-Finitude, dessen Prototyp, auf welchem die Karte gestaltet wurde, dadurch zunehmend Verwendung findet. Zuletzt wird durch den positiven Einfluss, den das Projekt auf die Ökosysteme hat, das Ziel von Naturschutzfirmen und Werkdiensten, die an der Bekämpfung der Vielblättrigen Lupine arbeiten, unterstützt.

Wieviel kostet die Umsetzung?
Der Prototyp der Karte wurde uns vom Geschäftsführer von In-Finitude kostenlos zur Verfügung gestellt. Für die Gemeinden fallen während einer zu vereinbarenden Testphase ebenfalls keine Kosten an. Diese werden erst nach Entscheid für die weitere Verwendung der Karte mit dem Unternehmen vereinbart und treten in Form von Jahresabonnements auf, die zwischen CHF 5 000 und 8 000 liegen. Zudem werden durch die geringere Lupinenverbreitung Kosten eingespart, welche für die Bekämpfung durch Gemeindearbeiter anfallen würden.

Wie wirkt die Kartierung der Vielblättrigen Lupine?
Die Sammlung von Informationen rund um die Vielblättrige Lupine auf der Karte fördert das Bewusstsein der Bevölkerung für die Problematik und verhindert dadurch, dass die Art als Zierpflanze gekauft wird. Dies führt zu einer Reduktion der Lupinenverbreitung in der Natur, was zu einem wachsenden Bestand einheimischer Arten und damit zu mehr Artenvielfalt führt. Zudem begünstigt die Massnahme die generelle Zusammenarbeit zwischen den Gemeinden und Institutionen im Bereich der Neophytenbekämpfung, da auf der Karte Veranstaltungen und Projekte sichtbar sind und die Sammlung der Daten bereits einheitlich gestaltet wird. Durch all diese Faktoren soll die Investition in die Sensibilisierung der Bevölkerung als attraktive, effiziente und nachhaltige Methode im Kampf gegen die Vielblättrigen Lupinen im Oberengadin anerkannt werden.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Frédéric Haffter, Ricarda Lex (riclex@student.ethz.ch), Robin Martinetti, Georg Odermatt, Meri Paula, Andrea Vogler

Biodiversität & Neophyten – Vernetzung

Gemeindezusammenarbeit bei der Bekämpfung der Vielblättrigen Lupine – PG 14

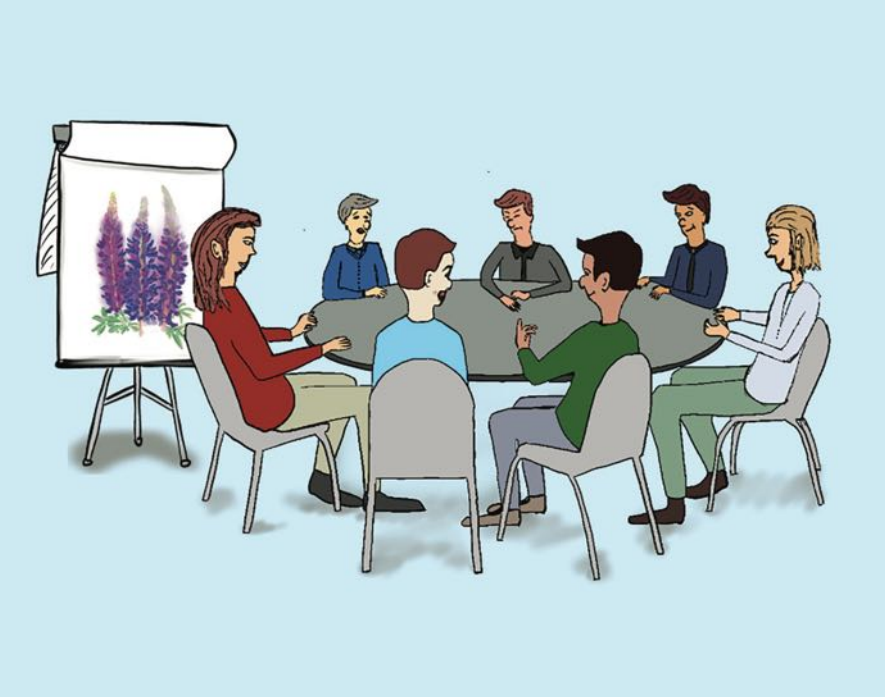
Warum braucht es diese Massnahme?

Die Massnahme soll die Grundlage für die Zusammenarbeit der Gemeinden Bever und Samedan bei der Bekämpfung der Vielblättrigen Lupine (Lupinus polyphyllus) an den revitalisierten Flussufern sowie auch auf der ganzen Gemeindefläche schaffen. Die Förderung der ortstypischen Biodiversität ist bei Flussrevitalisierungen von hoher Bedeutung. Diese wird jedoch durch die Lupine, eine invasive, gebietsfremde Pflanze, gefährdet. Durch ihre Konkurrenzfähigkeit und die Eigenschaft, sich schnell als erste Pflanze in neu entstandenen Lebensräumen zu etablieren, verdrängt sie die einheimischen Arten. Aufgrund der Fähigkeit der Lupine, ihre Samen auch über Gewässer zu verbreiten, werden immer wieder neue Lupinensamen von den Gemeinden am oberen Flussverlauf in die Unteren angeschwemmt.

Momentan erfolgt keine Zusammenarbeit der Gemeinden entlang von Inn und Flaz. Bekämpfungsmassnahmen erfolgen nur lokal und ohne Absprache. Dadurch sind diese ineffizient und nur wenig erfolgreich. Um dies zu ändern, muss eine gemeinsame und gemeindeübergreifende Strategie erarbeitet werden.

Was ist die «Gemeindezusammenarbeit bei der Bekämpfung der Vielblättrigen Lupine»?

Die eingeladenen Gemeinden sollen sich an einem Halbtag im Rahmen von drei Workshops mit der Lupinenproblematik auseinandersetzen. Zuerst werden sie sich ein Gesamtbild der Lage über die Gemeindegrenze hinweg erarbeiten, um darauf basierend ein gemeinsames weiteres Vorgehen zu bestimmen. Expert/innen für Neophyten, Biodiversität und Revitalisierungen werden ihnen dabei mit ihrem Fachwissen und ihrer Erfahrung zur Seite stehen. Die Gäste sollen für die Thematik sensibilisiert und dadurch motiviert werden, das Problem gemeinsam anzugehen.



Runder Tisch .

ETH

An die Gemeinden Samedan und Bever
sowie die Experten und Expertinnen

EINLADUNG

Bekämpfung der Vielblättrigen Lupine
entlang des Inns

19. März 2021
14:00-17:00
Academia Engiadina Raum X
Quadratscha 18, 7503 Samedan

Informationen von Experten &
Ausarbeitung einer gemeindeübergreifenden Strategie zur
Bekämpfung der Vielblättrigen Lupine im Oberengadin

Einladung.

Wer ist davon betroffen?
Ansprechen soll die Massnahme vor allem die Gemeinden Bever und Samedan. Des Weiteren werden Expert/innen vom Amt für Natur und Umwelt (Kanton Graubünden), der ecowert GmbH (Revitalisierungen) und dem WWF Graubünden eingeladen. So werden alle Aspekte der Problematik beachtet und diskutiert.

Wieviel kostet deren Umsetzung?
Für die Teilnahme an diesem Event fallen für die Gäste keine Kosten an. Die Projektgruppe hat bereits eine Räumlichkeit organisiert und hat ein Budget für Material und eine Zwischenverpflegung.

Die Ausgaben, die bei der zukünftigen Bekämpfung entstehen werden, sind jedoch beträchtlich. Arbeitskräfte und Ausrüstung sowie der Aufwand für Planung und Koordination der Massnahmen müssen bezahlt werden. Momentan trägt jede Gemeinde die Kosten selbst, was einer der Hauptgründe ist, weshalb wenig unternommen wird.

Es gibt jedoch mehrere Möglichkeiten, die Gemeinden finanziell zu entlasten. So finanzieren Bund und Kanton beispielsweise den grössten Teil von Flussrevitalisierungsprojekten. Durch invasiven Neophyten wird aber eines der Ziele dieser Revitalisierungen, nämlich die Förderung der einheimischen Biodiversität, verfehlt. Deshalb sollte ein Budgetpunkt für die Neophytenbekämpfung angestrebt werden. Eine weitere Möglichkeit zur finanziellen Entlastung der Gemeinden ist die Planung von Ausreissaktionen mit Freiwilligen.

Wie wirkt die Massnahme?
Das langfristige Ziel der Massnahme ist die Minimierung des Lupinenbestandes in den revitalisierten Gebieten der Gemeinden Bever und Samedan. Um dieses Ziel zu erreichen, spielt der Wissensstand der betroffenen Gemeinden eine wichtige Rolle. Dieser steigert das Interesse, die Lupine langfristig zu bekämpfen. Der Austausch von Wissen und Erfahrungen bezüglich der Neophytenbekämpfung sowie die Zusammenarbeit dabei erhöhen die Effizienz und senken die Kosten der Bekämpfungsaktionen.

Der Austausch von Information und Know-How im Umgang mit der Lupine führt langfristig zu einer nachhaltigen Entwicklung. Erfahrungen im Bereich der Neophytenbekämpfung können weitergegeben werden und so müssen die Gemeinden nicht alles allein machen, sondern können sich zusammenschliessen und koordiniert vorgehen.

Wichtige Quelle:
Info Flora (https://www.infoflora.ch/de/assets/content/documents/neophyten/inva_lupi_pol_d.pdf)

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Selina Hess, Linda Müller, Stefan Tobler, Eugène Ton, Sibylle Vautravers, Anna Weber (annweber@student.ethz.ch)

Wassermanagement – Aufklärung & Sensibilisierung

«Besteht für das Wasserschloss Oberengadin Renovierungsbedarf?» – PG 07

Warum braucht es diese Massnahme?
Das Ziel dieser Massnahme ist es, über das Wassermanagement im Oberengadin zu informieren, einen Blick auf zukünftige Probleme zu werfen und Lösungsansätze sowie Strategien zu präsentieren. Dabei wollen wir besonders Stakeholder ansprechen, die schon in Berührung mit dem Wassermanagement sind, aber auch die Bürger*innen des Oberengadins. Auf der einen Seite wollen wir damit unsere andere Massnahme, den Wasserplan, unterstützen und dessen Vorteile aufzeigen. Andererseits wollen wir mit diesem Projekt, unabhängig vom Wasserplan, im Oberengadin eine Diskussion zum Thema anstossen.

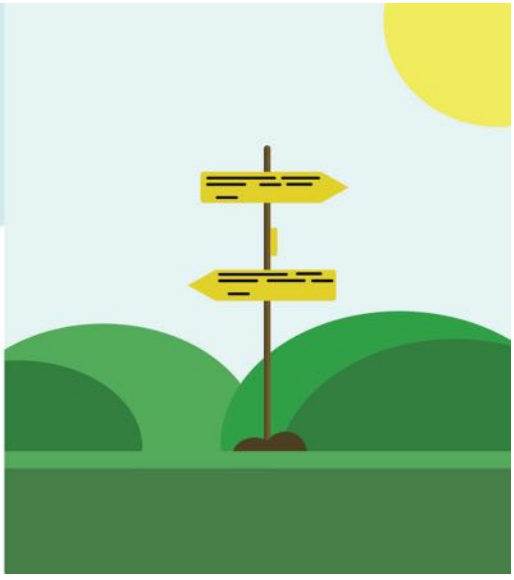
Was ist der Film «Besteht für das Wasserschloss Oberengadin Renovierungsbedarf?»
Unsere Massnahme ist ein Kurzfilm, der teilweise aus Animationen sowie aus Interviews mit diversen Expert*innen besteht. Wir wollen damit unsere Stakeholder auf zukünftige Probleme im Wassermanagement hinweisen und ihnen Möglichkeiten aufzeigen, diese zu verhindern oder den zu erwartenden Schaden zu verringern.

Wer ist davon betroffen?
Unsere primären Stakeholder sind alle Gemeindepräsidenten des Oberengadins. Ausserdem wollen wir auch auf die Tourismusbranche zugehen, da der im Oberengadin zentrale Wirtschaftssektor auf ein effizientes und zukunftsfähiges Wassermanagement angewiesen ist. Unsere Massnahme spricht aber auch alle Bewohner*innen des Oberengadins und sonstige Interessierte an.

Wieviel kostet deren Umsetzung?
Der Film wurde bereits produziert, daher fallen bei der Produktion selbst keine Kosten an. Allerdings könnte man bei einem Event, wo man diesen den Gemeindepräsidenten und weiteren zentralen Stakeholdern vorzeigen würde, mit Kosten von ca. CHF 2 000 rechnen (Mieten eines Standortes, Apéro).

Wie wirkt die Massnahme?
Unsere Massnahme wirkt sich im System positiv auf das Bewusstsein zukünftiger Probleme aus und fördert die Zusammenarbeit der Gemeinden, indem wir die Zuhörer*innen aktiv auf bevorstehende Probleme bezüglich Veränderungen des Abflussregimes im Oberengadin und auf Wichtigkeit der Förderung der Zusammenarbeit der Gemeinden hinweisen. Ausserdem unterstützt der Film die Realisierung unserer ersten Massnahme, den Wasserplan, indem er dessen Aufbau verständlich erläutert. Dabei werden ebenfalls das Bewusstsein zukünftiger Probleme und die Zusammenarbeit gefördert.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Clarissa Siegfried, Leona Tauchmann (tleona@student.ethz.ch), Miro van den Berg, Samuel Seargent, Mona Gairing, Lina Gisler



Magazinartikel «Dem umstrittenen Kunstschnee auf der Spur» – PG 18

Warum braucht es diese Massnahme?
Im Oberengadin gibt es mit Gletschern, Seen und Flüssen enorm viele Wasserressourcen. Die lokale Bevölkerung scheint deshalb unbesorgt, was mögliche zukünftige Wasserknappheiten betrifft. Experten hingegen sind der Meinung, dass lokale Engpässe in den nächsten 20 Jahren nicht auszuschliessen sind. Das bedeutet auch, dass für die Wassernutzung nicht unbegrenzt Ressourcen zur Verfügung stehen. Es ist also notwendig, der breiten Öffentlichkeit sowie den beteiligten Nutzern die Wichtigkeit von präventiven Massnahmen zu vermitteln.

Die Pistenbeschneiung ist einer der Hauptakteure in der Wassernutzung. Sie leidet unter einem schlechten Ruf, obwohl gerade im Oberengadin viel in eine nachhaltige Beschneiung investiert wird. Die Thematik wird oft zu einseitig diskutiert. Mit einem Artikel im Magazin Terra Grischuna sollen positive wie negative Auswirkungen der Pistenbeschneiung aus einer neutralen Sichtweise aufgezeigt werden. Insbesondere macht der Artikel darauf aufmerksam, dass im Oberengadin trotz Ressourcenfülle vor allem im präventiven Bereich für ein nachhaltiges Wassermanagement noch Handlungsbedarf besteht. Er soll die Bevölkerung sowie die betroffenen Akteure für ein Thema sensibilisieren, das man im Oberengadin noch unterschätzt.

Was ist der Magazinartikel «Dem umstrittenen Kunstschnee auf der Spur»?
Bei dieser Massnahme handelt es sich um einen Artikel, der in der Augustausgabe vom Magazin Terra Grischuna veröffentlicht wird. In einem ausführlichen Text wird möglichst differenziert die Rolle der Pistenbeschneiung im Oberengadin diskutiert. Damit die Thematik neutral behandelt wird, wurden drei Experten interviewt. Markus Meili, CEO der Engadin St. Moritz Mountains AG, zeigt die Sicht der Unternehmer und des Tourismus auf. Zudem erzählt er von der besonders nachhaltigen Beschneiungsmethode, die im Skigebiet Corviglia betrieben wird. Hinzu kommt Hansueli Rhyner, der am SLF Davos im Bereich der Pistenbeschneiung Forschung betreibt. Er zeigt auf, weshalb die Pistenbeschneiung besser als ihr Ruf ist und wo aus technischer Sicht noch Handlungsbedarf besteht, um noch nachhaltiger zu beschneien. Als dritter Experte beurteilt Glaziologe Felix Keller die Thematik des Wassers im Oberengadin, die Möglichkeit von Wasserengpässen und die Wichtigkeit der Prävention. Schliesslich zeigt der Artikel auch den Mangel einer einheitlichen Übersicht zu den Zuständen von genutzten Wasserquellen.

Wer ist davon betroffen?
Der Artikel wird im Magazin Terra Grischuna veröffentlicht, womit eine grosse Anzahl Leser und Leserinnen (30'000 nach Angaben der Redaktion) aus dem ganzen Kanton Graubünden erreicht wird. Grundsätzlich soll dieser Artikel möglichst vielen Menschen aufzeigen, wie wichtig präventive Massnahmen sind, auch wenn keine Gefahr in Sicht ist. Jeder Leser und jede Leserin kann schliesslich einen Einfluss haben, damit sich die Lage verbessert, sei es in der lokalen oder kantonalen Politik. Zudem soll der Artikel Druck auf andere Skigebiete ausüben, die sich noch nicht um eine nachhaltige Beschneiung bemühen.

Wieviel kostet deren Umsetzung?
Kosten wird es keine geben. Das Magazin Terra Grischuna hatte ohnehin einen Artikel zum Thema Beschneiung geplant. Beide Parteien profitieren vom Artikel. Die Redaktion des Magazins muss keinen Artikel schreiben, wobei ihnen Arbeitszeit erspart bleibt und wir können die Thematik einer grossen Anzahl von Leser und Leserinnen näherbringen.

Wie wirkt die Massnahme?
Als Sensibilisierungsmassnahme hat dieser Artikel indirekte Auswirkungen. Mit der Veröffentlichung des Textes wird das Bewusstsein der Bevölkerung und dadurch auch das Bewusstsein der Gemeinden gefördert. Schliesslich hat die Bevölkerung einen entscheidenden Einfluss auf die Gemeinden und diese wiederum auf diverse Wassernutzer. Erst wenn den lokalen Politikern bewusst wird, wie wichtig es wäre, bereits heute präventive Massnahmen in die Wege zu leiten, kann auch eine nachhaltige Entwicklung stattfinden. Zudem wird durch den Artikel auch Druck auf andere Schweizer Skigebiete ausgeübt. Indem die nachhaltige Beschneiung eines Bergbahnunternehmens positiv dargestellt wird, können andere Skigebiete dazu motiviert werden, ebenfalls nachhaltiger zu beschneien.

Verglichen mit einer Zeitung hat ein Magazin den Vorteil, dass es über mehrere Wochen präsent bleibt. Tageszeitungen erscheinen täglich und der Inhalt der Texte wird schneller wieder vergessen. Hingegen erscheinen jährlich nur 6 Ausgaben von Terra Grischuna. Somit hat unsere Massnahme eine gute Chance, um Aufmerksamkeit zu erlangen.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Roger Messerli (rmesserli@student.ethz.ch),, Adriana Niggeli, Emanuel Schönbächler, Sophie Thüring, Sara Visco

Informative Webseite zum Thema Wasserqualität – PG 19

Warum braucht es eine informative Webseite zum Thema Wasserqualität?
Sie soll aufzeigen, wie wichtig eine gute Wasserqualität ist und was man selbst tun kann, um die Wasserqualität auch weiterhin in gutem Zustand zu halten. Zudem soll sie auch einen Einblick hinter die Wasserqualität geben. So sollen aktuelle und nicht offensichtliche Themen wie zum Beispiel Fluorverbindungen im Skiwachs und Mikroverunreinigungen angesprochen werden, welche unabsichtlich in Oberflächengewässer gelangen können.

Was ist die informative Webseite zum Thema Wasserqualität?
Die Webseite soll in erster Linie informieren und sensibilisieren und dadurch die Bevölkerung sowohl zu einem sorgfältigeren Umgang mit der Ressource Wasser ermutigen als auch zum Handeln anregen. Daher wird die Webseite nicht nur umfassende Darstellungen von Fakten, sondern auch Tipps und Tricks, wie man die Wasserqualität verbessern kann, enthalten. Ebenfalls sollen informative wasserbezogene Webseiten wie etwa die des BAFU verlinkt sein.

Via Webseite sollen jederzeit die Trinkwasserqualitätsdaten der Oberengadiner Gemeinden abrufbar sein. Diese Daten sollen nicht nur einsehbar, sondern auch erläutert werden. So wird aufgezeigt, was für Parameter welche Einflüsse auf die Umwelt haben und was es bedeutet, wenn ein Wert überschritten wird. Ausserdem soll via Webseite auch unsere zweite Massnahme – eine zentralisierte Datenbank – abrufbar sein. Auf der Webseite werden alle nötigen Informationen, wie das Formular, zur Datenbank vorhanden sein. Der Nutzen der Webseite ist allgemein und dient nur der Informierung zur Wasserqualität. Dies könnte ein Risiko darstellen, da keine spezifische Interessengruppe einen Nutzen daraus ziehen kann.

Wer ist davon betroffen?
Die primäre Zielgruppe unserer Massnahmen sind die Einwohner der Oberengadiner Gemeinden, deren Werte des Trinkwassers publiziert werden. Zudem aber auch andere Interessierte, da die Webseite frei zugänglich ist und nicht nur spezifisch auf das Oberengadin bezogene Informationen enthält. Als Interessensgruppen werden somit vor allem die Gemeinden beeinflusst, aber auch Behörden oder Umweltschutzorganisationen, welche sich auch für die Webseite interessieren könnten.

Wieviel kostet deren Umsetzung?
Je nachdem, wie professionell die Webseite sein soll, damit möglichst viele Gemeinden des Oberengadins überzeugt werden können, variieren die Kosten. Angenommen die Webseite wird durch uns mit Hilfe des Internet-Hosting-Dienst Hostpoint umgesetzt, dann fallen Kosten in der Höhe von etwa CHF 200 pro Jahr an. Diese setzen sich wie folgt zusammen: CHF 15 pro Jahr für die Domain und monatlich CHF 14.90 für ein Packet, welches das Hosting und das Gestaltungs-Tool «Sites» beinhaltet (Hostpoint, 2020). Möchte man eine professionelle Webseite haben und für diese eine Webagentur beauftragen, würden die Kosten wesentlich höher ausfallen. Hier wäre man dann in einem Bereich von CHF 5 000 bis 6 500 (WEBAGENTUR, 2020).

Wichtig ist, dass die Webseite betreut wird, damit sie stets aktuelle Themen und Angaben enthält. Dies könnte durch uns gemacht werden, wenn die Webseite mit Hostpoint gestaltet wird, da dieser Hosting-Dienst benutzerfreundlich ist. Somit würden dies keine weiteren Kosten verursachen, da wir unentgeltlich arbeiten würden.

Eine Gemeinde hat uns schon ihre Unterstützung zugesagt, damit die Webseite umgesetzt werden kann. Wir würden uns wünschen, diesbezüglich auch die anderen Gemeinden miteinzubeziehen. Mit Gewinn ist nicht zu rechen.

Wie wirkt die Massnahme?
Die Massnahme fokussiert sich auf die Sensibilisierung und das sich daraus ergebende verantwortungsvolle Handeln. Je mehr Personen erreicht werden, desto besser. So wird vermehrt sorgfältiger mit dem Wasser umgegangen. Sei dies durch Tipps für wassersparende Massnahmen oder die richtige Entsorgung von Medikamenten, um Mikroverunreinigungen im Wasser zu vermeiden.

In unserem System steigert die Webseite das Wissen und die Aufmerksamkeit für die Wasserqualität, was die Bereitschaft Daten zu veröffentlichen ebenfalls ankurbelt. Dies führt zu einer verbesserten Datenlage, welche erlaubt, gezieltere Massnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität einzuleiten. Schlussendlich wird die Wasserqualität also hochgehalten.

Nachhaltig wirkt sich dieses verantwortungsvolle Handeln also dadurch aus, dass auch in Zukunft die bisherigen Massnahmen ausreichend sind, um eine gute Wasserqualität zu gewährleisten. So sollen zum Beispiel keine zusätzlichen Filter nötig sein, um noch mehr Verunreinigungen (wie etwa Mikroplastik) aus dem Wasser zu halten.

Quellen:

- Hostpoint. (2020). Angebote. Retrieved from https://www.hostpoint.ch/webseite/sites-angebote.html
- WEBAGENTUR. (2020). Webagentur Premium. Retrieved from https://www.webagentur.ch/Webdesign_Webagentur.htm

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Dennis Aeberhard, Charlotte Brombach, Giulia Degiorgi, Fabrice Keller, Corinne Lehmann (colehmann@student.ethz.ch)

Nachhaltigkeitsspiel – PG 24

Warum braucht es diese Massnahme?

SDurch die privilegierte Wassersituation im Oberengadin ist das Bewusstsein sehr gering, dass durch den Klimawandel neue Problemherde im Zusammenhang mit der Ressource Wasser entstehen können. Mangelnde, inkohärent und zu kurzfristig gesammelte Daten und eine mangelnde globale Betrachtungsweise erschweren das Aufzeigen der entstehenden Problemfelder. Das Nachhaltigkeitsspiel soll die Spielteilnehmer*innen auf Verbesserungsmöglichkeiten im Wassermanagement aufmerksam machen und unterstützen, darüber nachzudenken und zu reflektieren. Zudem kann ein Spiel eine eigene Welt schaffen, wodurch die Thematik Wassermanagement im Oberengadin von einem anderen Blickwinkel betrachtet werden kann. Ausserdem ist ein Spiel ein gemeinsames Erlebnis, was die Spielteilnehmer miteinander verbindet, ein Zusammengehörigkeitsgefühl vermittelt und so den Weg für zukünftige Zusammenarbeit bereitet. Überdies bietet ein Spiel einen Fantasieraum, der spielerisch ungewöhnliche Gedanken und neue Ansätze bringt. Dabei ermöglichen wir einen Blick in die Zukunft, welcher die Veränderungen und Herausforderungen im Wassermanagement nicht nur veranschaulicht, sondern auch spürbar macht.

Was versteht man unter einem Nachhaltigkeitsspiel?

Diese Massnahme ist das ein Nachhaltigkeitsspiel, welches im Oberengadin spielt und die Teilnehmer*innen in der Rolle von Gemeindepräsident*innen Land kaufen und auf diesem bauen können. Dies ist jedoch nur möglich, wenn jeweils genügend Ressourcen zur Verfügung stehen. Das Spiel ist in einem komplexen System eingebettet, welches immer wieder unvorhersehbare Herausforderungen, bedingt durch Umweltveränderungen wie Trockensommer oder den Klimawandel mit sich bringt und von den Spieler*innen auch beeinflusst wird. Das bietet den Mitspieler*innen die Möglichkeit, die Bedrohlichkeit des Klimawandels, die Stärke von Zusammenarbeit und die Nützlichkeit von Daten «zu durchleben» und den Vorteil von rechtzeitigem Handeln zu erkennen. Die Gefühle, die dabei entstehen, sollen in einer gemeinsamen Diskussion aufgearbeitet werden. und so auf die Realität transferiert werden. Wir sehen eine grosse Chance, dass durch diese ungewöhnliche Herangehensweise der Stellenwert von Daten aus einem anderen Blickwinkel betrachtet werden kann, neue Inputs für zukünftige Diskussionen entstehen und durch den unterhaltsamen und lockeren Zugang Personen ins Boot geholt werden können, die für so etwas sonst nicht zu haben sind.

Wer ist davon betroffen?

Durch eine erhöhte Sensibilisierung über den Stellenwert von Zusammenarbeit und Transparenz von kohärenten Daten soll die Arbeit für zukünftige Erhebungen des WWFs sowie Forschungsarbeiten erleichtert werden, respektive wird so eine vernünftige Arbeit erst wirklich möglich. Des weiteren kann dadurch das Amt für Natur und Umwelt seine beratende Rolle einnehmen und eine gute Wasserversorgung in Notlagen sicherstellen. Ein Austausch zwischen umweltengagierten Vereinen wie dem «Forum Engadin» und der Gemeinde kann geschaffen werden. Dies sind wichtige Organisationen und Persönlichkeiten, welche im Wassermanagement tätig sind. Auch die Erkenntnis, wie nützlich eine gemeinsame Herangehensweise der Gemeinden im Wassermanagement sein kann, bietet eine Chance für einen stärkeren gemeinsamen Kurs.

Wieviel kostet deren Umsetzung?

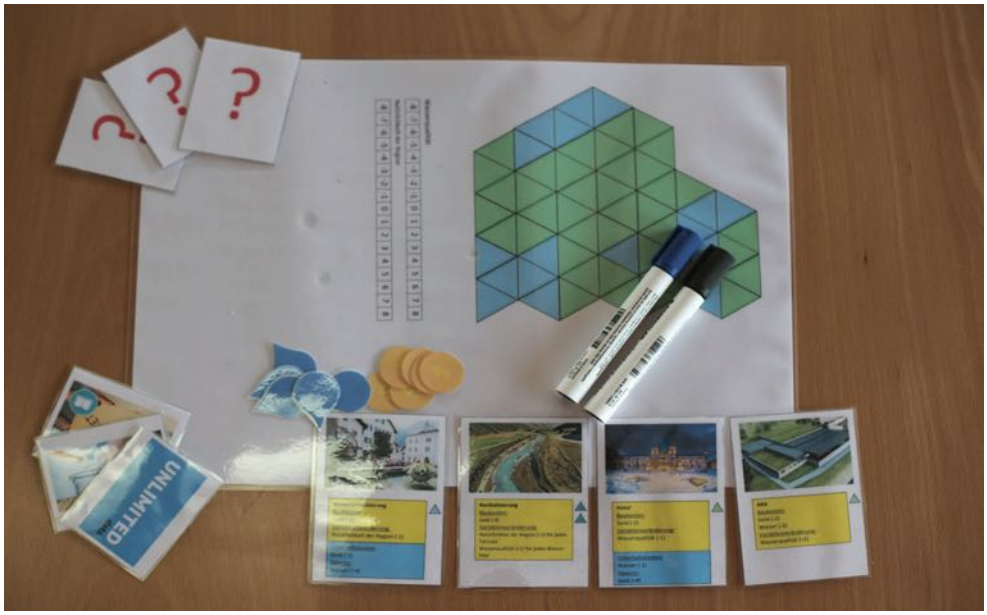
Das benötigte Material für das Spiel ist einfach und von geringen Kosten. Das Spielbrett und die dazugehörigen Karten/Chips können ausgedruckt werden und für die Wiederverwendung laminiert werden. Die professionelle Produktion würde die Kosten steigern. Im Vordergrund steht die Wirkung des Spiels und die Ästhetik wird aufgrund der Erzählungen der Spielleitung nicht zu kurz kommen.

Wie wirkt die Massnahme?

Die Eintrittsschwelle eines Spiels ist sehr tief. Personen, die auf das Thema noch nicht sensibilisiert sind, können gut abgeholt werden und somit erhöht sich die Sensibilisierung für die Wichtigkeit des Wassermanagements, insbesondere unter dem Aspekt des Klimawandels. Es soll erkannt werden, dass Probleme im Wassermanagement durch Daten frühzeitig erkannt und behoben werden können, sodass die Ressource Wasser ausreichend und in gleicher Qualität auch für weitere Generationen vorhanden sein wird.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:

Mara Bär, Rémy Barranco, Frédéric Gerber, Karoline Harrer, Maria Drzewicz (mdrzewicz@student.ethz.ch) und Deborah Schneider



Wassermanagement – Aufklärung & Sensibilisierung

Webseite zur Veröffentlichung der Datenlage – PG 16

Warum braucht es diese Massnahme?

Momentan findet man kaum Quellen mit brauchbaren Informationen über die Trinkwassersysteme des Oberengadins. Noch weniger ist über die Datenlage dieser Systeme bekannt. Mit dieser Massnahme wird ein öffentlicher Überblick über die Datenlage der Wasserversorgungen aller Oberengadiner Gemeinden geschaffen, ohne dass dabei Primärdaten veröffentlicht werden. Dadurch wird der Öffentlichkeit die Chance gegeben, sich über den Stand der Trinkwassersysteme im Oberengadin informieren zu können. Am wichtigsten ist dies für Wissenschaftler/innen, da sie so eine Grundlage für ihre Recherche in diesem Bereich erhalten.

Was ist die Webseite zur Veröffentlichung der Datenlage?

Bevor diese Massnahme ausgeführt werden kann, beantworten die Gemeinden einen Fragebogen zu ihrem Trinkwassersystem. Die dadurch gewonnenen Informationen werden übersichtlich zusammengetragen und auf der Projektwebseite veröffentlicht. Auf dieser Webseite entsteht eine durchsuchbare Datenbank, deren Inhalt veranschaulicht wie die verschiedenen Gemeinden Daten erfassen. Pro Datensatz ist ein Link vorhanden, welcher die Kontaktdaten der zuständigen Fachperson der Gemeinde verlinkt. In wenigen Ausnahmefällen sind Primärdaten veröffentlicht. Wenn dies der Fall ist, führt der vorhandene Link direkt zu den Daten. Dies soll Wissenschaftler/innen, Hydroingenieursfirmen und anderen Gemeinden helfen, die verantwortlichen Kontakte und die gesuchten Daten schnell zu finden.

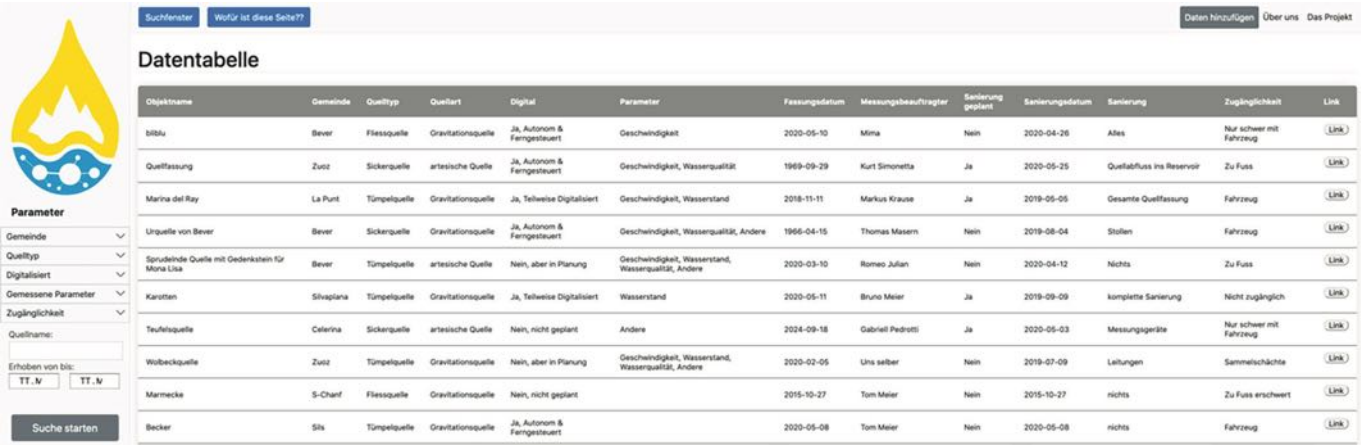
Wer ist davon betroffen?

Die Gemeinden sind von der Massnahme am stärksten betroffen, da sie die Hauptinformationsquellen sind und mit der Veröffentlichung ihrer Informationen einverstanden sein müssen. Das Amt für Natur und Umwelt des Kantons Graubünden (ANU) würde eine Veränderung in Richtung erhöhte Datenverfügbarkeit begrüssen. Deshalb ist das ANU so von der Massnahme betroffen, dass sie an Informationen der Gemeinden kommen, auf welche zuvor kein Zugriff bestand. Des Weiteren sind Wissenschaftler/innen davon betroffen, da sie durch die veröffentlichten Daten oder Kontakte eine Ausgangslage für ihre Arbeiten haben.

Wieviel kostet deren Umsetzung?

Bis jetzt sind CHF 2 200 für die Umsetzung der Webseite eingerechnet. Dieses Budget ist hauptsächlich für die Entlohnung des Softwareentwicklers/ der Softwareentwicklerin geplant. Es wird mit einer Informatikstudentin/ einem Informatikstudenten der ETH Zürich zusammen-gearbeitet, welche/r mindestens das vierte Semester abgeschlossen hat. Die Komplexität der geplanten Projektwebseite hält sich in Grenzen, weshalb die Kenntnisse einer Studentin/ eines Studenten ausreichen.

Die vollständige Finanzplanung dieser Massnahme ist jedoch noch nicht möglich. Nach einem erfolgreichen Projektstart wird die Projektgruppe die Hauptverantwortung an ein Umweltbüro weitergegeben. Mit diesem muss die Kostendeckung zur Aufrechterhaltung der Webseite noch geklärt werden.



Objektname	Gemeinde	Quelltyp	Quellart	Digital	Parameter	Fassungsdatum	Messungsbeauftragter	Sanierung geplant	Sanierungsdatum	Sanierung	Zugänglichkeit	Link
biblu	Bever	Fliessquelle	Gravitationsquelle	Ja, Autonom & Ferngesteuert	Geschwindigkeit	2020-05-10	Mima	Nein	2020-04-26	Alles	Nur schwer mit Fahrzeug	Link
Quellfassung	Zuoz	Sickerquelle	artesische Quelle	Ja, Autonom & Ferngesteuert	Geschwindigkeit, Wasserqualität	1969-09-29	Kurt Simonetta	Ja	2020-05-25	Quellabfluss ins Reservoir	Zu Fuss	Link
Marina del Ray	La Punt	Tümpelquelle	Gravitationsquelle	Ja, Teilweise Digitalisiert	Geschwindigkeit, Wasserstand	2018-11-11	Markus Krause	Ja	2019-05-05	Gesamte Quellfassung	Fahrzeug	Link
Urquelle von Bever	Bever	Sickerquelle	Gravitationsquelle	Ja, Autonom & Ferngesteuert	Geschwindigkeit, Wasserqualität, Andere	1966-04-15	Thomas Masern	Nein	2019-08-04	Stollen	Fahrzeug	Link
Sprudelnde Quelle mit Gedenkstein für Mona Lisa	Bever	Tümpelquelle	artesische Quelle	Nein, aber in Planung	Geschwindigkeit, Wasserstand, Wasserqualität, Andere	2020-03-10	Romeo Julian	Nein	2020-04-12	Nichts	Zu Fuss	Link
Karotten	Silvaplana	Tümpelquelle	Gravitationsquelle	Ja, Teilweise Digitalisiert	Wasserstand	2020-05-11	Bruno Meier	Ja	2019-09-09	komplette Sanierung	Nicht zugänglich	Link
Teufelsquelle	Celerina	Sickerquelle	artesische Quelle	Nein, nicht geplant	Andere	2024-09-18	Gabriell Pedrotti	Ja	2020-05-03	Messungsgeräte	Nur schwer mit Fahrzeug	Link
Wolbeckquelle	Zuoz	Tümpelquelle	Gravitationsquelle	Nein, aber in Planung	Geschwindigkeit, Wasserstand, Wasserqualität, Andere	2020-02-05	Uns selber	Nein	2019-07-09	Leitungen	Sammelschächte	Link
Marmecke	S-Chanf	Fliessquelle	Gravitationsquelle	Nein, nicht geplant		2015-10-27	Tom Meier	Nein	2015-10-27	nichts	Zu Fuss erschwert	Link
Becker	Sils	Tümpelquelle	Gravitationsquelle	Ja, Autonom & Ferngesteuert		2020-05-08	Tom Meier	Nein	2020-05-08	nichts	Fahrzeug	Link

Wie wirkt die Massnahme?
Die Systemanalyse ergibt einen hohen Nutzen dieser Massnahme. Durch die Einführung der Projektwebseite erhöht sich die Übersicht der Datenlage aller Oberengadiner Wasserversorgungen stark. Somit wird das Hauptziel des Projektes eindeutig erfüllt. Zudem erleichtert sich die Recherche für Wissenschaftler/innen, was am Ende zu mehr Innovationen in diesem Bereich führen könnte.

Die Nachhaltigkeit der Massnahme wurde durch eine Nachhaltigkeitsbeurteilung bestätigt. Speziell im Wirtschafts- und im Umweltsektor ist eine positive Wirkung durch das Projekt feststellbar. Auch gesellschaftlich ist die Beurteilung mehrheitlich positiv ausgefallen, lediglich die Wirkung auf den politischen Frieden wurde als schwach negativ bewertet. Ganzheitlich betrachtet, kann dieses Projekt als nachhaltig bezeichnet werden.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Zeno Egli, Maeva Gremaud, Elena Klein (eklein@student.ethz.ch), Karolin Neuffer, Anna-Siri Rietmann und Raffaele Taparelli

Übersichtskarte zum Zustand der Wasserbezugsquellen in der Beschneiung – PG 18

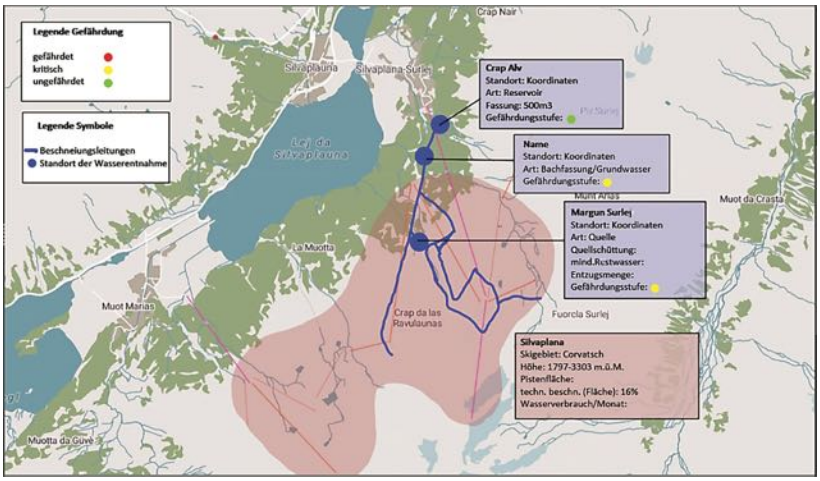
Warum braucht es diese Massnahme?
Expertenaussagen zufolge ist die Situation des zukünftigen Wasserdargebots im Oberengadin nicht eindeutig geklärt. Aufgrund dieser Unsicherheiten ist es besonders wichtig, bereits heute präventiv vorzugehen, indem ein einheitliches sowie gemeindeübergreifendes Hilfsmittel geschaffen wird. Unsere Massnahme soll den zuständigen Behörden eine bessere Übersicht in der Wassernutzung bieten. Diese fehlt insbesondere im Bereich der Pistenbeschneiung, welche zu den grössten Nutzern zählt. Zudem zeigt die Massnahme Lücken in der Datenerhebung diverser Wasserquellen auf. Damit wird ein Medium geschaffen, welches den Bergbahnen sowie den betroffenen Gemeinden eine nachhaltige Wasserwirtschaft erleichtert. Schliesslich fungiert die Karte als weiterer Baustein, um das «Wasserschloss» Oberengadin weiterhin in einem guten Zustand zu erhalten.

Was ist eine Übersichtskarte zum Zustand der Wasserbezugsquellen in der Beschneiung?
Grundsätzlich handelt es sich bei unserer Massnahme um eine interaktive Karte, auf der die Wasserbezugsquellen der Skigebiete sowie die verschiedenen Beschneiungsleitungen aufgetragen sind. Unter Bezugsquellen versteht man Quellwasser, Reservoirs, Speicherseen, Grundwasser und Bäche. Abbildung 1 zeigt als Beispiel einen Ausschnitt des Prototypen im Gebiet der Gemeinde Silvaplana. Durch einen Klick auf die jeweilige Bezugsquelle werden Informationen zu deren Zustand sichtbar. Dabei gibt es drei mögliche Zustände, in Gefährdungsstufen ungefährdet, kritisch und gefährdet eingeteilt. Für die verschiedenen Entnahmequellen ist es nötig, täglich den Abfluss bzw. Wasserstand und Entnahmemenge zu erheben und diese zu einem monatlichen Durchschnitt zu berechnen. Um die Gefährdung einzuschätzen, ist ebenfalls für jede Quelle eine Angabe zum Mindestrestwasser nötig, die je nach Quelle auf unterschiedlichen Kriterien beruht.

Die Auswirkungen der Massnahme werden nicht unmittelbar zu sehen sein. Die Karte gilt in erster Linie der Prävention. Den zuständigen Stakeholdern ermöglicht sie eine rasche Übersicht darüber, von welchen Quellen das Wasser optimalerweise entzogen werden sollte. Dabei können mögliche Engpässe bei gefährdeten Quellen bereits frühzeitig erkannt werden. Die Bergbahnen müssen somit keine Wasserknappheiten befürchten und können, wo nötig, früh genug Vorkehrungen treffen.

Wer ist davon betroffen?
In erster Linie werden die Bergbahnen betroffen sein. Sie betreiben die Beschneiung und sind finanziell davon abhängig. Zudem liefern sie den Gemeinden die notwendigen Daten für die Karte und stellen sicher, dass diese aktualisiert werden. Dabei ist wichtig, dass eine falsche Verwendung der Karte vermieden wird. Deshalb sollte diese nicht öffentlich, sondern nur für die betroffenen Stakeholdern zugänglich sein.

Ebenfalls werden Gemeinden mit Skigebieten betroffen sein. Diese müssen in Zusammenarbeit mit den Skigebieten einen regen Datenaustausch pflegen und die Infrastruktur für die Datenerhebung bereitstellen und mitfinanzieren. Langfristig gesehen wären zudem alle Sektoren, die vom Skitourismus abhängig sind, wie Arbeitskräfte etc. betroffen, da der nachhaltige Skitourismus so-



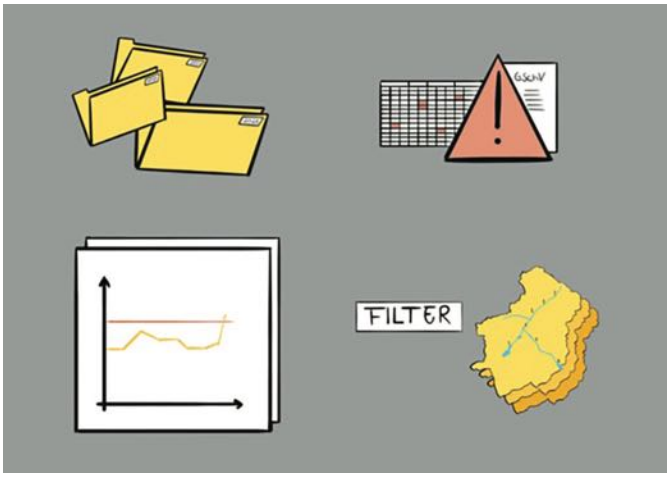
mit gefördert und der Betrieb der Bergbahnen mittel- bis längerfristig sichergestellt werden kann.

Wieviel kostet deren Umsetzung?
Für die Erstellung der Karte würde ein gewisser Arbeitsaufwand anfallen. Dieser besteht aus dem Sammeln und Übertragen der Messdaten ins ArcGIS sowie der Erhebung von fehlenden Daten. Die vorgesehenen Nutzer (Bergbahnen und Gemeinden) müssten den Arbeitsaufwand selbst finanzieren. Direkte Gewinne sind durch die Massnahme nicht zu erwarten. Möglich wäre aber, dass zukünftige Verluste vermieden werden können, indem frühzeitig reagiert wird.

Wie wirkt die Massnahme?
Die Umsetzung des Projekts bewirkt in erster Linie einen verbesserten Überblick im Bereich der Wassernutzung und deren Auswirkungen. Durch die Karte wird der Handlungsbedarf bei allfälligen Problemen bezüglich des Wasserdargebots ersichtlich. Dies ermöglicht den Gemeinden, Massnahmen zu ergreifen, welche durch die Wassernutzung verursachte Engpässe minimieren. Zudem fördert das durch die Übersicht erlangte Bewusstsein die Kooperation der Gemeinden. Mithilfe der Karte können gemeindeübergreifende Probleme vorzeitig erkannt werden. Somit wird die Wichtigkeit verdeutlicht, über die Gemeindegrenzen hinaus zu denken. Gemeindeübergreifende Projekte werden schliesslich dazu führen, dass die regionale Wassersicherheit in Zukunft gewährleistet ist. Diese ist notwendig, damit im Oberengadin auch langfristig auf hohem Niveau Skitourismus angeboten werden kann. Die Karte bewirkt also indirekt eine nachhaltige Entwicklung der Wasserwirtschaft sowie des Skitourismus.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Roger Messerli (rmesserli@student.ethz.ch), Adriana Niggeli, Emanuel Schönbächler, Sophie Thüring, Sara Visco

Zentralisierte Datenbank Wasserqualität – PG 19



Warum braucht es diese Massnahme?
Im Oberengadin werden durch Gemeinden, Firmen und Behörden viele Daten bezüglich der Wasserqualität gesammelt. Die Verwaltung der Daten nimmt viel Zeit in Anspruch, welche die Gemeinden, Behörden und Firmen in diesem Zusammenhang nicht haben. Datensätze werden somit oft nicht für Experten und Umweltorganisationen zur Verfügung gestellt. Die zentralisierte Datenbank zur Wasserqualität soll die Verwaltung der Daten erleichtern, indem alle Daten bezüglich der Qualität von Oberflächengewässer des Oberengadins an einem Ort zu finden sind.

Was ist die «Zentralisierte Datenbank Wasserqualität»?
Die Zentralisierte Datenbank zur Wasserqualität ist eine Online-Datenbank, welche auf unserer Website – der zweiten Massnahme – abrufbar sein wird. Sie beinhaltet alle Daten, die im Oberengadin über Oberflächengewässer ab 2023 gesammelt werden, zudem werden je nach Nachfrage ältere Datensätze hochgeladen. Die verfügbaren Parameter sollen alle Aspekte der Wasserqualität abdecken. So sollen Probleme, wie etwa das Äschensterben besser verstanden werden. Die beinhalteten Parameter basieren auf der Gewässerschutzverordnung (GSchV), Anhang 2, und auf der NAWA-Studie des BAFU. Neben administrativen Angaben zu den Daten, wie Gemeinden und Koordinaten der Messstation, beinhaltet die Datenbank biologische und numerische Parameter, wie Ammoniumkonzentration und pH-Wert sowie beobachtungsbasierte Parameter wie Geruch und Trübung.

Die wichtigsten Funktionen der Datenbank sind Filtertools, Diagramme (Design Tools) und ein Notifikationssystem. Dank den Filtertools kann man gezielt einzelne Datensätze, Messstationen, Parameter und nach einer bestimmten Gemeinde suchen. Die Design Tools ermöglichen das Zusammenfügen und Vergleichen der Daten, indem man Grafiken und Tabellen erstellen kann. Durch das Notifikationssystem werden die Werte mit den gesetzlichen Anforderungen verglichen. Dies ermöglicht eine sofortige Erkennung, falls Werte überschritten werden. Dank diesen Funktionen entsteht ein Frühwarnsystem. So können Schwankungen, Unregelmässigkeiten und problematische Entwicklungen früh erkannt werden.

Wir erwarten, dass die Datenbank die Zusammenarbeit zwischen den drei Interessensgruppen; Gemeinden, Forschungsinstitutionen und Behörden fördert. Da die Datenbank gemeindeübergreifend ist und die Transparenz erhöht, werden voraussichtlich mehr regionale Studien und Projekte gefördert. Damit dieses Projekt einen regionalen Wert erhält, ist es wichtig, dass sich alle Gemeinden beteiligen. Aus den Gesprächen mit den Interessensgruppen ist hervorgegangen, dass der Datenschutz ein zentrales Thema ist, wenn es um die Publizierung der Daten geht. Mittels eines Lizensierungsverfahrens haben wir versucht, mögliche Datenschutz-Risiken zu minimieren und somit die Datenbank sicher zu gestalten.

Wer ist davon betroffen?
Die Zielgruppe der Datenbank sind hauptsächlich die Gemeinden des Oberengadins, sowie Forschungsinstitutionen, wie die Eawag, und die Behörden, wie das ANU und BAFU. Dank der Kopplung mit der Webseite ist ein grosser Teil der Datenbank auch für Interessierte zugänglich.

Wieviel kostet deren Umsetzung?
Damit die Datenbank umgesetzt werden kann, ist mit einem Betrag im fünfstelligen Bereich zu rechnen. Die Finanzierung der Datenbank ist durch die Gemeinden geplant. Die Kosten werden proportional durch die Grösse der Gemeinde geteilt (Anzahl Einwohner). Es ist nicht Zweck der Datenbank Gewinn zu erzielen. Mögliche Einnahmen, die durch den Verkauf von Lizenzen entstehen, sollen die Kosten für die Gemeinden senken.

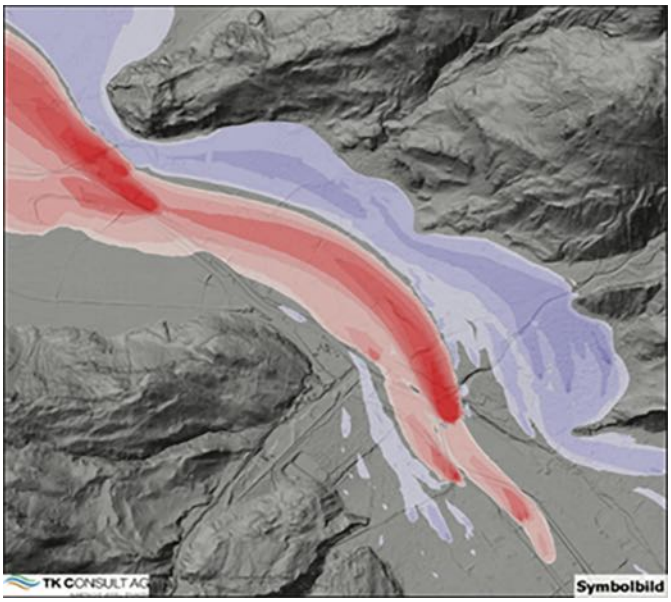
Wie wirkt die Massnahme?
Durch die Nachhaltigkeitsbeurteilung wurde festgestellt, dass die Datenbank mit der dazugehörigen Webseite ökonomisch und ökologisch vorteilhaft ist. Gesellschaftlich wurden die Massnahmen neutral eingeschätzt. Durch die erhöhte Zusammenarbeit werden gemeindeübergreifende Projekte gefördert, jedoch verlieren Gemeinden einen Teil ihrer Eigenständigkeit. Die erhöhte Transparenz kann Vorteile wie auch Nachteile bringen, welche sich jedoch ausgleichen.

Zudem wurde geprüft, welchen Einfluss die Datenbank auf die Wasserqualität, die Verfügbarkeit der Wasserqualitätsdaten und auf die Kosten und den Zeitaufwand für die Gemeinden hat. Hier wurde festgestellt, dass die Massnahme dort eine positive Wirkung vorweist. Die Wasserqualität und die Verfügbarkeit der Wasserqualitätsdaten werden erhöht. Zudem können die Kosten und der Zeitaufwand für die Datensammlung verkleinert werden.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Dennis Aeberhard, Charlotte Brombach, Giulia Degiorgi, Fabrice Keller, Corinne Lehmann (colehmann@student.ethz.ch)

Projektvorschlag Grundwasser-Wärmemodellierung – PG 22

Warum braucht es diese Massnahme?
Im Oberengadin nimmt die Nutzungsleistung und damit die Anzahl der Grundwasserwärmepumpen seit 10 Jahren kontinuierlich zu (Trösch et al., 2016, S. 48–50). *«Es stellt sich die Frage, wie viele zusätzliche Bewilligungen in Zukunft erteilt werden können und wie gross die nutzbare Wärmeleistung ist, um einer Übernutzung vorzubeugen»* (Trösch et al., 2016, S. 50).



Die bestehende Modellierung von 2016 beinhaltet nur sehr grobe Abschätzungen des Wärmepotenzials im Raum Samedan (Trösch et al., 2016, S. 7, 51). Beim Wärmepotenzial nicht berücksichtigt wurden die Auslenkung der Kältefahnen, Rückkopplungen zwischen den Anlagen sowie jahreszeitliche Schwankungen. Ausserdem erfolgten die Berechnungen im zweidimensionalen Raum. Damit können nur sehr grobe Aussagen zum Wärmepotenzial gemacht werden. Unser Projektvorschlag greift genau diese Mängel auf.

Was beinhaltet der Projektvorschlag für die Grundwasser-Wärmemodellierung?
Wir schlagen drei Punkte zur Erweiterung des bestehenden Modells vor:

I. Implementation Temperaturdaten
Die Umwandlung von einem reinen Strömungsmodell in ein thermisches Modell lässt Berechnungen über das bereits genutzte und das noch verfügbare Wärme-energiepotenzial zu. Weiter können die Kältefahnen der bereits bestehenden Grundwasserwärmepumpen modelliert und visualisiert werden. Dies kann Gemeinden als Hilfsmittel für die Planung und Vergabe der Konzessionen für Grundwasserwärmepumpen dienen. Damit kann wiederum der administrative Aufwand für das ANU minimiert werden, da die Gemeinden die Anträge für Bohrbewilligungen anhand der Karten vorprüfen könnten.

II. Implementation Erdwärmesonden
Viele Gemeinden verfügen über eine grosse Anzahl an Erdwärmesonden auf ihrem Gebiet. Gemäss Herrn Ballmer (2020b), Mit-

arbeiter der TK CONSULT AG, entziehen diese nicht nur dem Fels, sondern in geringerem Mass auch dem umliegenden Grundwasser Wärme. Die Wechselwirkungen von Erdwärmesonden und Grundwasserwärmepumpen können limitierend auf das Wärmepotenzial wirken und müssen daher in der Planung berücksichtigt werden, was mit dem neuen Modell möglich wäre.

III. Erstellung von Standortsimulationen und Zukunftsprognosen
Sind die neuen Daten eingefügt, die Wechselwirkungen implementiert und das Modell kalibriert, könnten auf begrenzten Gebieten verschiedene Szenarien für den optimalen Standort einer oder mehrerer Grundwasserwärmepumpen evaluiert werden. Die modellgestützten Berechnungen und Karten, die aus dem Modell resultieren, wären leistungsstarke Hilfsmittel bei der Planung und Vergabe von neuen Konzessionen für Grundwasserwärmepumpen.

Gemäss Herrn Quirin (2020) vom ANU strebt das Amt eine Aktualisierung ihrer Modelle alle sieben Jahre an. Die Modellerweiterung könnte 2023 im Zuge dieser Aktualisierung vorgenommen werden.

Wer ist davon betroffen?
Gemäss Herrn Ballmer (2020b) bietet die kantonale Ebene den Gemeinden oft die Datengrundlagen, regionale Projekte zu ermöglichen. Das ANU würde somit den Auftrag erteilen und wäre Kostenträger. Zudem profitiert das ANU von einem geringeren administrativen Aufwand und kann für die Vergabe von Bohrbewilligungen auf die Modellierung zurückgreifen.

Die Gemeinden wären in der Anwendung betroffen, weil sie die Konzessionierung für Grundwasserwärmepumpen an die Nutzer erteilen. Diese Vergabe sollte in Zukunft idealerwiese mithilfe der Daten der Modellierung erfolgen.

Wieviel kostet deren Umsetzung?
Ausgehend von einem geschätzten Arbeitsaufwand einer Vollzeitstelle von acht Wochen und einem Verrechnungsansatz von CHF 150 pro Stunde, rechnen wir mit Projektkosten von CHF 50 000. Darin nicht enthalten ist die Behebung allfälliger Lücken in der Datenlage.

Wie wirkt die Massnahme?
Die Erweiterung des bestehenden Modells setzt bei der Bewilligungsqualität der Grundwasserwärmepumpen an. Einerseits sind die Annahmen für die Entscheidungsgrundlage modellbasiert und damit um einiges näher an der Realität, als die groben Berechnungen. Daneben können die Ergebnisse visuell ansprechbar aufbereitet werden, was eine intuitivere Interpretation der Daten erlaubt. Auf dieser Grundlage erhoffen wir uns, dass eine möglichst effiziente räumlich Verteilung in der Bewilligung berücksichtigt wird. Würde dies konsequent gemacht, sollte die Anzahl neuer Bohrungen und damit der Eingriff ins Grundwassersystem zurückgehen, da grosse Anlagen das Grundwasserpotenzial effizienter nutzen als kleine Anlagen.

Auf lange Sicht sehen wir die Modellerweiterung als Grundlagenarbeit für eine noch grössere Herausforderung – die Sicherstellung einer regionalen nachhaltigen Energieversorgung. In weiter Zukunft stellen wir uns vor, dass ein Tool zur Verfügung steht, in dem das Energiepotenzial verschiedener Energieformen pro Standort verglichen werden könnte. Denn langfristig sehen wir nur eine Kombination aus verschiedenen Energieformen und deren gemeinschaftliche Nutzung als Lösung zur nachhaltigen Energieversorgung. Die Erweiterung des bestehenden Grundwassermodells sehen wir als einen Schritt in diese Richtung.

Referenzen

- Ballmer, M. (2020a, 19.05.). E-Mail Anhang [persönliche Mitteilung].
- Ballmer, M. (2020b, 28.04.). Telefonat [persönliche Mitteilung].
- Quirin, Y. (2020, 05.05.). Telefonat [persönliche Mitteilung].
- Trösch, J., Ballmer, M., Handke, A., & Wille, P. (2016). Grundwassermodellierung Oberengadin Modellpflege 2015. Chur: ANU. Abgerufen von: https://moodle-app2.let.ethz.ch/mod/folder/view.php?id=375048

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Raphael Berr, Fabian Duss, Lina Held, Dominique Steverlynck, Ramona Stoll und Samuel Zweifel (sazweifel@student.ethz.ch)

Wassermanagement – Vernetzung

Genereller Wasserversorgungsplan für nachhaltige Regionalentwicklung – PG 07

Warum braucht es diese Massnahme?
Durch den Wasserplan haben die Gemeinden Kenntnis über Wasserverbrauch und -verfügbarkeit. Somit können sie Änderungen im Wasserregime frühzeitig erkennen und darauf reagieren.

Was ist der Wasserplan?
Im Wasserplan sollen die monatlichen Daten zu Schüttung, Förderung und Verbrauch zusammengetragen werden. Zur Vereinfachung der Datenerhebung wird eine Website erstellt, bei welcher die verschiedenen Bezüger*innen ihre Daten eigenhändig eintragen können. Durch die detaillierte Datenerhebung haben die Gemeinden Kenntnis über die Wasserverfügbarkeit und können ihren Wasserverbrauch frühzeitig daran anpassen. So sind Engpässe vermeidbar und allfällige Synergien mit anderen Gemeinden werden erkennbar.

Wer ist davon betroffen?
In erster Linie stellt der Wasserplan ein Hilfsmittel für die Gemeinden bei ihrer zukünftigen Regionalentwicklung dar. Zur Datenerhebung ist dabei die Mithilfe aller Wasserbezüger*innen (Privathaushalte, Hotellerie, Kleingewerbe/Industrie, öffentliche Einrichtungen, Bergbahnen) nötig. Indirekt wirkt sich das Sicherstellen der Restwassermengen und ein nachhaltiger Umgang mit der Ressource Wasser positiv auf die Flora und Fauna aus. Zudem ist der Wasserplan ein gutes Instrument für die Tourismusverbände sich auf die Änderungen im Wasserhaushalt des Oberengadins frühzeitig einzustellen und gegebenenfalls ihre touristischen Angebote anzupassen.

Wieviel kostet deren Umsetzung?
Praktisch müssen nur zwei Umsetzungsschritte finanziert werden. Die Erstellung der Website kostet ca. CHF 7 000. Sie soll vor allen Dingen sehr sicher und professionell erstellt werden, da es sich um vertrauliche und privaten Daten handelt. Wir gedenken, dass im Rahmen von UPL III die Studierenden das Projekt betreuen, weshalb keine weiteren Kosten für die Gemeinden bei der Datenauswertung entstehen sollten. Die Studierenden müssten dazu bereit sein einmal im Monat ins Oberengadin zu fahren, um das Projekt von dort aus steuern zu können und die Datenerhebung zu unterstützen. Insgesamt gehen wir deshalb von maximal CHF 7 100 aus.

Wir hoffen, dass dieser finanzielle Aufwand von den Gemeinden übernommen werden kann, sollten sie Interesse an der Umsetzung unserer Massnahme zeigen.

Wie wirkt die Massnahme?
Durch unsere Massnahme wird die regionale Zusammenarbeit im Wassermanagement erhöht, da mit den Kenntnissen der Wasserpläne die Gemeinden gemeinsam die Schwachpunkte und Chancen angehen und lösen können. Dies hat auch eine bessere Planungssicherheit der Unternehmen im Tourismussektor zur Folge, welche stark vom Wasserdargebot in der Region abhängen. Da fast 90% der Bündner Erwerbstätigen im Tourismus beschäftigt sind, läge indirekt eine zukunftsfähige und allgemeine Wasserplanung auch in ihrem Interesse. Auf den Naturraum haben unsere Massnahmen ebenfalls einen positiven Einfluss, da die Effizienz der Wassernutzung erhöht und das Einhalten der Restwassermengen sichergestellt werden kann, wodurch die Gewässer als Lebensräume besser geschützt werden können.

Gemeinde/Jahr	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr	Jahresdurchschnitt
Wasserverfügbarkeit														
Quellen (Schüttung)														
Grundwasser (Pegel)														
Oberflächengewässer (Pegel)														
Wasserentnahmen in m³														
Quellen														
Grundwasser														
Oberflächengewässer														
Fremdbezüge														
Wasserverbrauch in m³														
Privathaushalte														
Hotellerie														
Beschneiung														
Öffentliche Einrichtungen														
Industrie/Kleingewerbe														
Löschwasser														
Laufbrunnen														
Differenz Entnahme und Verbrauch														
Verlust (5-7 %)														
Bilanz (Differenz minus Verlust)														

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Clarissa Siegfried, Leona Tauchmann (tleona@student.ethz.ch), Miro van den Berg, Samuel Seargent, Mona Gairing, Lina Gisler

Informationsaustausch in Form eines Fragebogens über die Trinkwasserversorgungssysteme – PG 16

Warum braucht es diese Massnahme?
Aktuell sind kaum Daten über die Beschaffenheit und Organisation der einzelnen Trinkwasserversorgungssysteme der Gemeinden des Oberengadins für Aussenstehende auffindbar. Ein Überblick ist nicht vorhanden. Lediglich die Gemeinden verfügen intern über dieses Wissen.

Auch für Wissenschaftler/innen und Interessierte stellt dies ein Problem dar, da sie so trotz viel Rechercheaufwand selten brauchbare Daten auffinden. So kann nur erschwert Forschung und fortschrittliche Entwicklung am Trinkwassersystem stattfinden. Dadurch fehlen wichtige Impulse von aussen, um das System stabiler, sicherer und moderner gestalten zu können. Problematisch ist dies vor allem für die Gemeinden selbst.

Es existieren isolierte Versorgungssysteme, was die Kooperation zwischen den Gemeinden in Notfällen erschwert. Wegen den vermehrt zu erwartenden Extremwasserereignissen durch den Klimawandel ist dies kritisch. Häufigere Trocken- und Hochwasserperioden können in Zukunft zu Engpässen, beziehungsweise Beschädigungen, der einzelnen Systeme führen. Durch jetziges Handeln können die Auswirkungen des Klimas besser eingeschätzt werden. So können finanzielle Verluste der Gemeinden verhindert und die Trinkwassersicherheit erhalten werden.

Was ist unser Lösungsansatz für die unübersichtliche Datensituation der Wasserversorgungen im Oberengadin?
Diese Massnahme soll, anhand eines Fragebogens, Informationen über den heutigen Zustand der Trinkwassersysteme einholen. Es werden keine sensible Primärdaten abgefragt, sondern lediglich deren Vorhandensein. Wir wollen ihnen dadurch ermöglichen, Informationen mit aussenstehenden Personen zu teilen, ohne sensible Daten zu veröffentlichen.

Der Fragebogen richtet sich an die Gemeinden und umfasst insgesamt 15 Fragen, welche sich auf den Bereich der Quellen beziehen. Diese Fragen sind in drei Kategorien aufgeteilt: «Allgemeine Fragen», «Spezifische Fragen zur Quellmessung» und «Klimaspezifische Fragen». Eine Erweiterung des Fragebogens, der sich neben Quellen auch auf andere Aspekte des Trinkwasserversorgungssystems bezieht, ist zukünftig geplant.

Die Beantwortung erfolgt online, was mit der zweiten Massnahme der Projektgruppe, «Veröffentlichung der erhaltenen Datenlage in Form einer Webseite», umgesetzt wird. Mit dieser wird den Gemeinden der Zugriff auf die gesammelten Antworten in anschaulich aufbereiteter Form eingerichtet. Ihnen wird so die Möglichkeit gegeben die verschiedenen Systeme zu vergleichen und Kontakt mit anderen Gemeinden aufzunehmen, um ihr eigenes effizienter zu verbessern.

Ausserdem führt dies zu einem interkommunalen Informationsaustausch und besserem, gegenseitigen Verständnis sowie Unterstützung. So ist das System der Gemeinden flexibler und sicherer in Notsituationen. Zusammen kann schneller eine passende, ortsspezifische Lösung erarbeitet werden.

Diese Massnahme hat also vielerlei positive Effekte. Die Anpassung der Gemeinden an negative Einflüsse des Klimawandels wird erleichtert, der Austausch unter den Gemeinden angeregt und Wissenschaftler/innen sowie Interessierte erhalten benötigte Informationen und können einfacher mit den Gemeinden in Kontakt treten. In gelungener Zusammenarbeit können Herausforderungen am besten gemeistert werden.

Wer ist davon betroffen?
Diese Massnahme hängt stark mit der anderen zusammen, weshalb die Stakeholder beider erwähnt werden. Die Projektgruppe wird mit Hilfe von Partnergemeinden, Experten/innen im Bereich Wasser und einem/er Softwareentwickler/in die Massnahme umsetzen. Für den Informationsaustausch ist es zwingend nötig, Fragen sinnvoll und technisch korrekt zu formulieren. Dies wird durch die Zusammenarbeit mit Experten/innen, beispielsweise Hydrologen/innen erreicht. Der prognostizierte Arbeitsaufwand beträgt etwa 15 Arbeitsstunden. Die Gemeinden stellen gleichzeitig die Zielgruppe dar. Ausserdem beeinflusst das Projekt das ANU, indem diesem die erhobenen Daten ebenfalls zur Verfügung stehen. Schliesslich sind (Umwelt-)Naturwissenschaftler/innen davon betroffen, da sie durch die veröffentlichten Daten oder Kontakte eine Ausgangslage haben, den nachhaltigen Umgang mit der Umwelt in diesem Bereich zu fördern.

Wie viel kostet die Umsetzung?
Die Umsetzung der Massnahmen ist grundsätzlich nicht kostspielig, da es sich nur um eine Erfassung des momentanen Zustandes handelt und nicht um eine Erneuerung der Trinkwasserinfrastruktur. Kosten fallen nur bei der Ausarbeitung der Fragen mit Experten/innen an. Es wird mit ca. CHF 600 Gesamtausgabe gerechnet, um den geplanten Arbeitsaufwand von 15 Stunden zu entlohnen. Langfristig gesehen, können die Gemeinden Kosten vermeiden, da Lösungen für Veränderungen am Trinkwassersystem verglichen und so optimiert werden können.

Wie wirkt die Massnahme?
Eine Analyse über die Wirkung der Massnahmen auf das System bestätigt ihre Effektivität. Es werden die Bedürfnisse mehrerer Stakeholder zufriedengestellt. Um eine starke Veränderung im System hervorzurufen, setzen die Massnahmen hauptsächlich bei der «Transparenz der Gemeinden» und dem «Interesse an Zusammenarbeit der Gemeinden» an.

Die Nachhaltigkeit wurde beurteilt und kann nachweislich in allen drei Bereichen erhöht werden. Für die Gesellschaft bedeutet dies beispielsweise die Verbesserung der Sicherheit der Trink-

wasserversorgungssysteme und eine verbesserte Zusammenarbeit zwischen den Gemeinden. Im wirtschaftlichen Bereich kann zum Beispiel von einer Modernisierung des Versorgungssystems ausgegangen werden. Zusammen mit einer erhöhten Sicherheit, Stabilität und Flexibilität hat das langfristige, positive Einflüsse auf den Wirtschaftssektor. Zuletzt hat die Massnahme einen nachhaltigen Einfluss auf die Umwelt, da diese dadurch stärker in den Fokus gerät. Vor allem Auswirkungen des Klimawandels, zum Beispiel Wasserrisiken, werden frühzeitig erkannt und können so gemanagt werden.

Weiterführend kann es andere Regionen der Schweiz inspirieren und so die Übersicht vereinheitlichen. Es hat ausserdem Potential, die aktuelle Situation der Datenverfügbarkeit langfristig zu verbessern und die Sicherheit der Gemeinden im Hinblick auf das Trinkwassersystem zu gewährleisten.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Karolin Neuffer, Elena Klein, Anna-Siri Rietmann (arietmann@student.ethz.ch), Maeva Gremaud, Raffaele Taparelli, Zeno Egli

Der Runde Tisch: Thema Wärmepumpenverteilung – PG 22

Warum braucht es diese Massnahme?
Sowohl öffentliche Institutionen, Unternehmen wie auch private Haushalte nutzen die thermische Energie von Grundwasser zur Beheizung von Gebäuden. Damit leisten sie einen Beitrag zum Erreichen der Ziele der Energiestrategie 2050. Im Oberengadin nimmt die Nutzungsleistung und damit die Anzahl der Grundwasserwärmepumpen seit zehn Jahren kontinuierlich zu (Trösch et al., 2016, S. 48-50).

«Es stellt sich die Frage, wie viele zusätzliche Bewilligungen in Zukunft erteilt werden können und wie gross die nutzbare Wärmeleistung ist, um einer Übernutzung vorzubeugen» (Trösch et al., 2016, S. 50).

Diese Zunahme könnte in Zukunft zu einem Problem werden. Gemäss Linus Wild (2020) vom Amt für Raumentwicklung verfügt der Kanton bis heute über keine einheitliche Regelung in Bezug auf die thermische Nutzung von Grundwasser. Gemäss Frau Parolini Glutz (2019, S. 32) vom Amt für Natur und Umwelt gibt es gibt keine raumplanerischen Werkzeuge, die eine gesamtgesellschaftlich sinnvolle Verteilung der Wärmenutzung reguliert, weshalb Nutzungskonzessionen für Grundwasserwärmepumpen bis heute nach dem «First-come-first-serve-Prinzip» vergeben werden. Dies kann künftig zur Einschränkung oder gar Verwehrung der Grundwasserwärmenutzung für neue Akteure führen, da durch bereits vorhandene Grundwasserwärmepumpen das Grundwasser bereits zu sehr ausgekühlt ist.

Die Massnahme «Runder Tisch» bringt alle wichtigen Akteure an einem Workshop zusammen. Ziel ist es, die Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Akteuren im Prozess der Bewilligung von Grundwasserwärmepumpen zu fördern. Zudem sollen erste Lösungsansätze für das Problem des «First-come-first-serve-Prinzips» ausgearbeitet werden, welche dann auch an Planungsstellen wie die des Kantonalen Richtplanes für Energie (KRIP-E) weitergegeben werden sollen. Der Runde Tisch bietet daneben auch eine Plattform für den Austausch von Entscheidungsträger aus der Wirtschaft, dem Bund, dem Kanton und den Gemeinden.

Runder Tisch (SPARKOL Group, 2020).

Was ist der Runde Tisch?
Beim Runden Tisch handelt es sich um einen halbtägigen Workshop, der in drei Teile gegliedert ist.

Im ersten Abschnitt sollen die Bedürfnisse der Teilnehmer im Hinblick auf das Grundwasser und dessen thermischen Nutzung gezeigt werden. Dies soll das gegenseitige Verständnis stärken und jene Bedürfnisse ansprechen, welche durch die zu erarbeitenden Lösungsansätze möglichst gedeckt werden sollten.

Im darauffolgenden Teil stellen wir unsere zweite Massnahme, eine Grundwasserwärmemodellierung, vor (siehe Factsheet: «Projektvorschlag Grundwasser-Wärmemodellierung»). Dies soll auch als Inspiration für die nachfolgende Sequenz dienen.

Im dritten und letzten Abschnitt des Workshops findet ein zweiteiliges Brainstorming statt. Anfangs liegt der Fokus auf der allgemeinen Ideensammlung und dem Generieren von möglichst vielen Lösungsansätzen. Darauffolgend sollen die Lösungsvorschläge nach Interessen sortiert und im Plenum genauer besprochen werden. Abschluss des Workshops bildet ein gemeinsamer Apéro Riche, welches insbesondere auch Zeit für den lockeren Austausch bietet.

Nach dem Workshop senden wir den Teilnehmern eine Zusammenfassung in Form eines Follow-Up's, welches unter anderem auch die wichtigsten Erkenntnisse und sämtliche Lösungsvorschläge beinhaltet. Die Chance des Workshops ist die Entstehung eines Outputs, auf welches Mitwirkende des KRIP-E's aber auch Verfasser anderer Publikationen, wie beispielsweise einer Arbeitshilfe für Wärmepumpen, zurückgreifen können.

Wer ist davon betroffen?
Zur Zielgruppe der Massnahme gehören all jene, die in den Bewilligungsprozess von Grundwasserwärmepumpen involviert sind. Eine zentrale Rolle nehmen dabei das Amt für Natur und Umwelt und die Gemeinden ein, da diese Entscheidungsträger bei der Bewilligungserteilung sind. Ebenfalls werden Gäste eingeladen, welche sich allgemein mit der Thematik Grundwasser und Grundwasserwärmepumpen auseinandersetzen (Ingenieur-/Architekturbüros, Energiewerke). Die Massnahme soll die Zusammenarbeit und die Kommunikation aller Beteiligten fördern.

Wieviel kostet deren Umsetzung?
Am Workshop sollen rund 20 Personen teilnehmen. Die grössten Kostenpunkte sind dabei der Raum (ca. CHF 400) und die Anreise (ca. CHF 500). Dazu kommen Büromaterial und Verpflegung. Total rechnen wir mit Kosten von rund CHF 1 600.

Wie wirkt die Massnahme?
- Die Konsequenzen der Bewilligungserteilung nach dem «First-come-first-serve-Prinzip» werden an Personen in Schlüsselpositionen herangetragen. Im Idealfall werden die Erkenntnisse in die Planung des KRIP-E eingebracht.
- Der Anlass bietet eine Plattform, welche Kontakt, Zusammenarbeit und Kommunikation innerhalb der Stakeholder fördert.
- Es entstehen fundierte und ganzheitliche Lösungsvorschläge, da Vertreter aller Bereiche mitdiskutieren.
- Unsere andere Massnahme (Projektvorschlag Grundwasser-Wärmemodellierung) bekommt Gehör und evtl. Interessenten, die mit uns die Massnahme umsetzen wollen.

Referenzen

- Parolini Glutz, F. (2019, 04.10.). Powerpoint Einführung Umweltproblemlösen [persönliche Mitteilung].
- SPARKOL Group. (2020). Stock-Bilder aus dem Programm VideoScribe (Editiert durch Raphael Berr). Abgerufen von: https://www.videoscribe.co/en
- Trösch, J., Ballmer, M., Handke, A., & Wille, P. (2016). Grundwassermodellierung Oberengadin Modellpflege 2015. Bericht Stand 05.09.2016. Chur: A. f. N. u. U. Graubünden. Abgerufen von: https://moodle-app2.let.ethz.ch/mod/folder/view.php?id=375048
- Wild, L. (2020, 24.03.). E-Mail [persönliche Mitteilung].

Autoren/innen und Ideenentwickler/ innen der Massnahme:
Raphael Berr, Fabian Duss (fduss@student-net.ethz.ch), Lina Held, Dominique Steverlynck, Ramona Stoll und Samuel Zweifel.

Event im Oberengadin – PG 24

Warum braucht es diese Massnahme?
Das Ziel des Events ist, Menschen mit dem Nachhaltigkeitsspiel an einen Runden Tisch zu bringen. Der Adressatenkreis besteht aus Personen, welche normalerweise nicht laufend im Austausch miteinander stehen und im Wassermanagement agieren, um deren Zusammenarbeit zu fördern.

Was ist ein Event im Oberengadin?
Für das Spielevent im Oberengadin werden zwei Gruppen an Spielern eingeladen: eine, welche nur aus Gemeindepräsidenten besteht und eine aus Personen, welche aus einer anderen Perspektive auf das Wassermanagement schauen. Das Event wird von einem Apéro und anschliessender Diskussion begleitet. Dabei werden die Spielergebnisse und Herangehensweisen der unterschiedlichen Gruppen verglichen und es wird diskutiert, wie sich die Spieler*innen fühlten und was sie von diesem Event mitnehmen. Zudem wird am Event ein/e Vertreter*in der Engadiner Post anwesend sein, sodass die Thematik des nachhaltigen Wassermanagements und die Meinungen der anwesenden Persönlichkeiten auch an die Öffentlichkeit geraten. Zudem wird so ein zusätzlicher Anreiz zur Teilnahme geschaffen.

Wer ist von der Durchführung betroffen?
Variante 1: nur mit Gemeindepräsidenten
Das Spiel soll mit sechs Gemeindepräsidenten aus dem Oberengadin durchgeführt werden. Dabei werden sie von den ETH-Studierenden durch das Spiel geführt. Diese in der Politik entscheidungstreffenden Personen werden direkt von der Massnahme betroffen sein. Indirekt ist aber auch der WWF, Forschungsinstitutionen und das Amt für Umwelt und Natur Graubünden betroffen, wenn durch das Spiel eine erhöhte Transparenz und die Verfolgung eines stärkeren gemeinsamen Kurses geschaffen werden kann.

Variante 2: Gemeindepräsident, WWF-Vertreter*in, Kanton, Hotelier, Forscher, Mitglied des Forums Engadin
Durch das Spiel soll allen Beteiligten bewusst werden, dass niemand gegeneinander, sondern alle miteinander arbeiten wollen. Durch Geschehnisse in der Vergangenheit aber auch durch irrationale Ängste leidet das Vertrauen zwischen den Akteuren. Anhand der geführten Diskussionen wird bestenfalls das Vertrauen gestärkt und die Zusammenarbeit im Wassermanagement zwischen unterschiedlichen Expert*innen und Entscheidungsträger*innen verbessert.

Es ist geplant beide Varianten gleichzeitig durchzuführen, sodass bei der nachfolgenden Diskussion alle Spieler*innen anwesend sein werden und so Reiz zum Dialog und der Kommunikation untereinander entsteht.

Wieviel kostet deren Umsetzung?
Für die Durchführung benötigen wir eine Räumlichkeit im Oberengadin, wie beispielsweise in der Academia Engadina oder das Sitzungszimmer in einem Gemeindehaus. Ausserdem kosten passende Rahmenbedingungen, wie die Verpflegung der Spielteilnehmer*innen.

Wie wirkt die Massnahme?
Wir erwarten einen neuen Input/Anstoss zur Datenerhebung, bestenfalls eine verbesserte Transparenz. Aufgrund dieser beiden Veränderungen können mehr Studien erstellt werden und zukünftige Problemherde im Wassermanagement im Oberengadin identifiziert werden. Insbesondere für weit in der Zukunft liegende Vorhersagen ist es wichtig, Zusammenhänge im System und deren Veränderung in Verlaufe der Zeit zu kennen und analysieren. Durch den Runden Tisch kommt es zu einem Austausch der im Wassermanagement tätigen Personen, welche teils sehr unterschiedliche Meinungen vertreten, wie das Wassermanagement gestaltet werden soll. So wird die Kommunikation gefördert und möglicherweise auch der Konsens gestärkt, sodass zukünftigen Problemen gemeinsam entgegen gewirkt wird, welche im Alleingang umständlicher zu bezwingen sind.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Mara Bär, Rémy Barranco, Frédéric Gerber, Karoline Harrer, Maria Drzewicz (mdrzewicz@student.ethz.ch) und Deborah Schneider

Naturgefahren – Aufklärung & Sensibilisierung

Information statt Intensivstation: Sicheres Verhalten auf Wanderungen – PG 03

Warum braucht es diese Massnahme?
Das Ziel des Flyers ist die Anzahl Unfälle auf Wanderungen zu verkleinern und Touristen über die Einflüsse des Klimawandels in den Bergen zu informieren.

Der Klimawandel wird in den Sommermonaten einerseits die Attraktivität der Bergregionen für Touristen erhöhen, andererseits werden auch die Naturgefahren zunehmen (Abrahamsen et al., 2019; Levy, 2020). Deshalb ist es wichtig, schon heute mit der Sensibilisierung zu beginnen, damit die Anzahl Unfälle nicht zunimmt.

Dazu wurde in Zusammenarbeit mit Forschern des SLF und des AWN sowie mit einem Verhaltensexperten ein Flyer entwickelt, welcher in erster Linie die richtige Vorbereitung für eine Wanderung vermitteln soll.

Was ist der Inhalt des Flyers?
Im ersten Teil, unter der Rubrik «Wussten sie, dass…», findet man interessante Fakten über Naturgefahren. Sie sollen das Interesse des Lesers wecken und ihn mit der Gefahr vertraut machen.

Ein kurzer Text informiert über den Einfluss des Klimawandels und wieso man sich an die aufgelisteten Verhaltensregeln des nächsten Teils halten soll.

Die fünf Richtlinien erklären unerfahrenen Touristen, wie man sich auf eine Wanderung vorbereiten soll und wie man sich in den Bergen verhält.

Der Flyer soll die wichtigsten Informationen an die Touristen bringen. Trotzdem erfordert es ein gewisses Mass an Eigeninitiative den Flyer zu lesen und auch ernst zu nehmen. Damit diese Schwelle möglichst klein ist, soll der Flyer in den Hotels dort ausgelegt werden, wo man sich über Wanderrouten informieren kann. In dieser Situation sind die Touristen bereit Informationen aufzunehmen und die Zielgruppe wird erreicht.

Wer ist davon betroffen?
Diese Maßnahme richtet sich in erster Linie an Touristen, die keine Erfahrung in den Bergen haben und sich der Gefahr von Massenbewegungen nicht bewusst sind. Da viele Touristen aus dem Ausland ins Oberengadin kommen wird der Flyer in Deutsch und Englisch verfügbar sein.

Er ist aber auch für erfahrene Wanderer interessant, da neben den Verhaltenstipps, auch die Auswirkungen des Klimawandels angesprochen werden.

Im Optimalfall liegt der Flyer überall, wo man sich über Wanderrouten informieren kann. Die Finanzierung soll durch die Gemeinde oder eine Organisation wie das AWN erfolgen, welche die Flyer den Hotels gratis zur Verfügung stellen.

Wieviel kostet deren Umsetzung?
Die Druckkosten belaufen sich auf ca. CHF 150 für 1 000 Stück.

Wenn die Zahl der Unfälle in den Bergen verringert wird, sinken die Kosten für die Rettungdienste und die Gesundheitsversorgung. Zudem würde eine Zunahme der Verletzten dem Ruf der Region schaden und so den Tourismus beeinträchtigen.

Wie wirkt die Massnahme?
Da man eine Zunahme der Touristen erwartet, rechnen wir auch mit mehr unerfahrenen Wanderern. Damit die Anzahl Unfälle nicht zunimmt, soll der Flyer den Informationsgrad und das Risikoverhalten auf Wanderungen erhöhen bzw. verbessern und so Unfällen vorbeugen. Der Flyer hat auf gesellschaftliche sowie wirtschaftliche Faktoren eine positive Wirkung. Wir erwarten ein verbessertes Sicherheitsgefühl der Touristen und dadurch eine Erhöhung der Attraktivität für das Gebiet und somit der Tourismusbranche.

Das Bewusstsein für den Klimawandel zu stärken, ist auch das Ziel des BAFU Pilotprogramms «Anpassung an den Klimawandel». Der Flyer kann auch dazu einen bescheidenen Beitrag leisten.

Referenzen:

- Abrahamsen, Y., Hälg, F., Dr. Rathke, A., Dr. Sarferaz, S., & Prof. Dr. Sturm, J.-E. (2019). Prognosen für den Schweizer Tourismus. Ausgabe Mai 2019: E. KOF. Abgerufen von: https://ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/dual/kof-dam/documents/Publications/Tourismusprognosen_2019_1_Sommer_de.pdf
- Levy, C. (2020, 13.03). E-Mail [persönliche Mitteilung].

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Lou Bucher, Lorenz Koschitz (lkoschitz@student.ethz.ch), Camillo Milesi, Johanna Nowak, Alina Suter, Letizia Zuliani

Cyber-Sensibilisierung für sicheres Wandern – PG 03

Warum braucht es diese Massnahme?

Das Ziel ist die Informierung der Touristen und Touristinnen im Oberengadin über das Verhalten in den Bergen, wobei die Sensibilisierung bezüglich Naturgefahren im Sommer und Klimawandel im Fokus steht. Durch den Klimawandel werden die Naturgefahren zunehmen. (Levy, 2020)

Mit der Informierung wird ein Bewusstsein für den Klimawandel und die dadurch zunehmenden Gefahren geschaffen. Es gibt viele Informationen, die dazu bereits frei verfügbar sind. Mit dieser Massnahme sollen sie einfach und übersichtlich an einem Ort gesammelt werden.

Ein Mentalitätswandel braucht Zeit, weshalb es sehr wichtig ist schon heute Prävention für die unweigerlich auftretenden Herausforderungen der Zukunft zu betreiben.

Was ist @sicheres_oberengadin?

@sicheres_oberengadin ist eine Instagram-Seite, wo Informationen über Naturgefahren, das Verhalten in den Bergen und den Klimawandel geteilt werden. Die Inhalte sind auf Englisch, um ein grösseres Publikum erreichen zu können. Es werden dabei unter anderem folgende Themen angesprochen:

- Tipps zur richtigen Ausrüstung in den Bergen
- Tipps zur Planung von Wanderrouten
- einige allgemeine Informationen zu Naturgefahren in den Bergen
- Zusammenhang Klimawandel und Naturgefahren
- Interessante und erstaunliche Fakten zum Thema Naturgefahren und Klimawandel

Zusätzlich wird auch eine von uns erstellte Story auf der Instagram-Seite der Gemeinde Pontresina gepostet, wodurch ein grosses Publikum erreicht werden kann.

Der grosse Vorteil an den sozialen Medien ist es, dass schnell und unkompliziert viele Informationen verbreitet werden können. Das Risiko ist dabei, dass nicht kontrolliert werden kann, wer die Information konsumiert und so die Zielgruppe verfehlt wird. Jedoch ist jeder einzelne Mensch, der durch Sensibilisierung etwas Neues lernt oder bei dem eine Änderung im Bewusstsein herbeigeführt wird, schon ein Erfolg.

Wer ist davon betroffen?

Die Hauptzielgruppe besteht aus Touristen und Touristinnen, welche kein grosses Vorwissen bezüglich dieser Themen haben und dennoch in den Bergen wandern oder biken gehen. Die Seite richtet sich jedoch auch an jegliche Interessierte, die mehr über Naturgefahren und deren Veränderungen durch den Klimawandel lernen möchten. Die Sicherheit und der damit verbundene gute Ruf der Region sind für die Gemeinden und den Tourismus wichtig.

Wieviel kostet deren Umsetzung?

Der grosse Vorteil an den sozialen Medien ist, dass diese keine Finanzierung erfordern und somit die Informationen gratis zur Verfügung gestellt werden können. Schon mit den zum jetzigen Zeitpunkt darauf verfügbaren Informationen die Seite eine gute Informationsquelle. Die Inhalte sollen in erster Linie Stakeholdern als Inspiration dienen, wie sie eigene Posts zu Naturgefahren zu kreieren können.

Wie wirkt die Massnahme?

Die Massnahme hat einen positiven Einfluss auf den Informationsgrad der Menschen, was deren Risikoverhalten ebenfalls positiv beeinflusst. Da bisher keine Informationen dieser Art auf Instagram verfügbar sind, füllt sie eine wichtige Lücke.

Die Massnahme beeinflusst hauptsächlich den gesellschaftlichen Aspekt einer nachhaltigen Entwicklung. Eines der Hauptziele ist die nachhaltige Verbesserung des Informationsgrades bezüglich Naturgefahren und Klimawandel, welche auch zu einem Mentalitätswandel in den Köpfen der Menschen führen soll. Auch wenn die Gefahren noch nicht heute und morgen extrem zunehmen werden, ist es von grosser Wichtigkeit, die Informationen dazu schon heute zu verbreiten, um in Zukunft eine Wirkung zu sehen.

Referenz:

Levy, C. (2020, 11.03). E-Mail [persönliche Mitteilung].

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Lou Bucher, Lorenz Koschitz (lkoschitz@student.ethz.ch), Camillo Milesi, Johanna Nowak, Alina Suter, Letizia Zuliani

Spiel des Dragun da Macun – PG 15

Warum braucht es diese Massnahme?

Laut Fadri Guidon wissen die Einwohner des Oberengadins immer weniger über Naturgefahren (Guidon, 2020). Das Ziel des Spiels ist es, dass Jugendliche sich auf spielerische Art und Weise mit Naturgefahren auseinandersetzen. Sie lernen ökologische Schutzmassnahmen und Gefahrenkarten kennen, sehen den Zusammenhang zum Klimawandel und sollen sich ihrer eigenen Verantwortung besser bewusst werden. Uns ist es wichtig, dass wir keine Angst vermitteln, sondern positiv aufklären, um das Bewusstsein gegenüber Naturgefahren zu erhöhen.

Was ist das Spiel des Dragun da Macun?

Das Spiel des Dragun da Macun ist ein Planspiel, bei welchem die Spieler*innen anhand von ihren Aktionen, bzw. ihren Spielzügen die direkten und indirekten Auswirkungen ihres Verhaltens sehen. Sie spielen mit Aktions-, Wissens- und Massnahmenkarten. Durch die Wissenskarten werden sie über wichtige wissenschaftliche Fakten informiert. Mit den Massnahmenkarten haben sie die Möglichkeit, selbst ökologische Massnahmen zu bauen und deren Schutzwirkung zu beobachten. Wir wollen mit dem Spiel Jugendliche sensibilisieren, sodass sie sich zum einen bewusst sind, dass ihre Handlungen Einfluss auf ihre Umwelt haben und zum anderen wollen wir ihnen etwas für das Erwachsenenalter mit auf den Weg geben, sodass sie vorbereitet sind, wenn sie entsprechende Entscheidungen treffen müssen, wie bspw. bei einer Sanierung ihres Hauses.

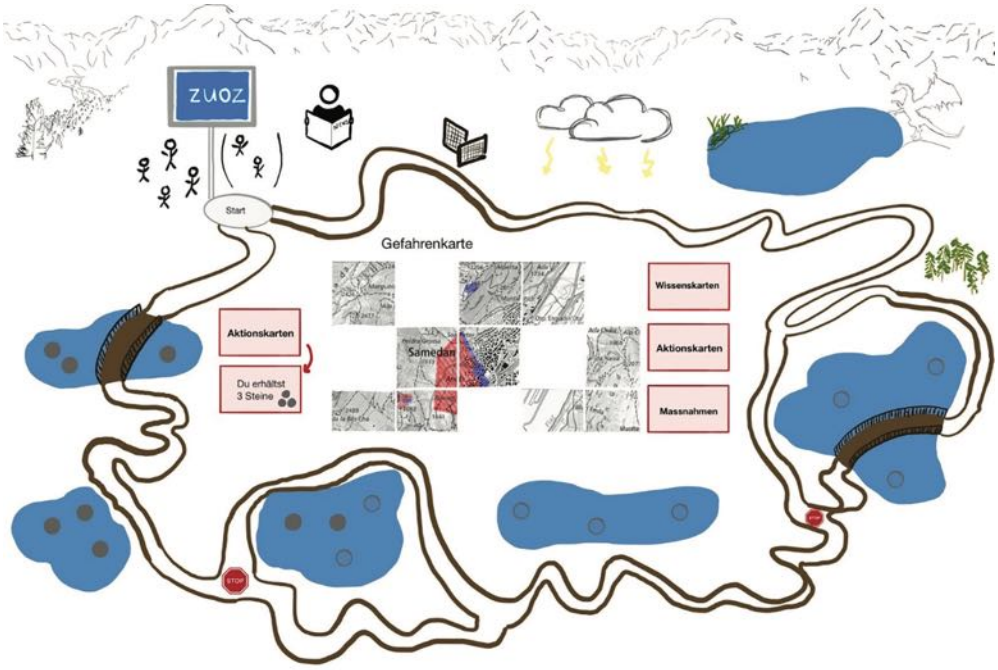
Wir hoffen, dass unser Spiel Anklang findet und die Lehrpersonen Platz im Unterricht dafür haben. Wir sehen in unserem Spiel eine gute Chance, um das wichtige Thema Naturgefahren einprägender zu gestalten. Es soll als eine Ergänzung zum Lehrplan und als Vorbild für andere Schulen dienen.

Wer ist davon betroffen?

Unser Spiel ist für die Sekundar- oder Gymnasialstufe, also für Jugendliche konzipiert. Zu den wichtigsten Stakeholder gehört die Gebäudeversicherung Graubünden (GVG), denn ein erhöhtes Bewusstsein gegenüber Naturgefahren und die daraus folgende Vorsorge wie Gebäudeunterhalte wirken sich auf die Anzahl und Höhe der Schadensfälle aus. Weiter steht unsere Massnahme mit dem Kennenlernen von Gefahrenkarten und -zonen im Interesse des Amtes für Wald und Naturgefahren Graubünden (AWN) und mit dem Fokus auf ökologische Schutzmassnahmen und dem Schutz der Natur im Interesse von World Wide Fund for Nature (WWF). Als letzter Stakeholder kommt noch die Schule Lyceum Alpinum Zuoz dazu, mit der wir es durchführen und die den Schüler*innen Wissen vermitteln wollen.

Wieviel kostet deren Umsetzung?

Die einzigen Kosten fallen auf den Druck der Spielkarten. Im Allgemeinen sind dies etwa 120 Spielkarten, welche wir bei der deutschen Firma Piksieben individuell gestalten und drucken lassen können. Wir haben uns für das Standardformat von 59*92mm entschieden, welches €27 pro Set kostet. Für unsere Massnahme brauchen wir fünf Kartensets, was zu einem Betrag von € 135 führt.



Wie wirkt die Massnahme?

Das Spiel entspricht einer aktiven Variablen im System, was bedeutet, dass die Variable gegenüber anderen sehr einflussreich ist. Das verdeutlicht die Wichtigkeit der Massnahme. Sie verbessert direkt das Bewusstsein über Naturgefahren und das Wissen über das Risikomanagement, was beides wünschenswert ist. Darüber hinaus verstärkt sie sich mit der anderen Massnahme, einer Umfrage, gegenseitig.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:

Darius Graff, Noemi Oggier, Gina Saccavino (sgina@student.ethz.ch), Caroline von Mering, Naomi Zapfl

Naturgefahren – Instrument

Umfrage Naturgefahren – Testen Sie Ihr Wissen – PG 15

Warum braucht es diese Massnahme?

Trotz des tendenziellen Anstiegs von Naturereignissen mit dem Klimawandel hat das Bewusstsein der Bevölkerung für Naturgefahren in den letzten Jahren spürbar abgenommen (Guidon, 2020) (Keller, 2020). Es besteht folglich eine Notwendigkeit, die Bevölkerung diesbezüglich aufzuklären. Das Ziel der Umfrage ist es, diese Aufklärung zu optimieren. Sie klärt Fragen, wie «Wo sind Wissenslücken?», «Inwiefern unterscheidet sich das Bewusstsein in Bezug auf Alter/Ausbildung/Beruf?» und schliesslich auch: «Wo setzt man bei der Aufklärung der Bevölkerung am besten an?»

Was ist «Umfrage Naturgefahren – Testen Sie Ihr Wissen»?

Die Umfrage setzt sich aus Meinungs- und Wissensfragen zusammen. Die Wissensfragen sind multiple Choice Fragen und funktionieren wie ein Quiz, sodass die Teilnehmer direktes Feedback zu ihren Antworten erhalten. Damit ermittelt die Umfrage nicht nur den aktuellen Zustand, sondern klärt die Bevölkerung auch direkt auf. Die Meinungsfragen dienen dazu, ein möglichst detailliertes Bild der allgemeinen Stimmung und des Bewusstseins der Bevölkerung zu zeigen. Einige Fragen haben mehrere Antwortmöglichkeiten, sodass die Teilnehmer auswählen können, welche Aussagen am besten auf sie zutreffen; andere Fragen haben offene Textfelder als Antwortmöglichkeit. So bietet die Umfrage Raum, Ängste und Besorgnisse gegenüber Naturgefahren frei auszudrücken. Nach der Umsetzung der Umfrage erwarten wir eine besser informierte Bevölkerung, welche sich vermehrt in Entscheidungsprozesse zum Risikomanagement einbringt, ökologische Schutzmaßnahmen kennt und weiss, wie sie sich im Ereignisfall zu verhalten hat. Ein Risiko der Umfrage ist, dass wir möglicherweise nicht alle erreichen, da ein Zeitungsinserat nur eine begrenzte Wirkung hat.

Wer ist davon betroffen?

Die Zielgruppen der Umfrage sind sowohl die dauerhafte Bevölkerung des Oberengadins, als auch Personen mit Zweitsitz im Oberengadin. Die Umfrage spricht in erster Linie die Erwachsenen an, während unsere zweite Massnahme sich der spielerischen Aufklärung von Kindern und Jugendlichen zuwendet. Damit erreichen wir unser Ziel, alle Altersgruppen anzusprechen, statt uns nur auf eine zu fokussieren.

Für die Umsetzung der Umfrage stehen wir in Kontakt mit der Redaktion der La Padella, dem Gemeindeinformationsblatt Samedans. Dort wird Ende Juni ein Inserat mit einem QR Code erscheinen, welcher auf unsere Umfrage verweist.

Die wichtigsten Stakeholder in Bezug auf die Umfrage sind das AWN und die GVG, welche beide ein Interesse an den Ergebnissen der Umfrage angemeldet haben (AWN 2020) (GVG 2020). Sobald wir die Daten der Umfrage haben, werden wir sie aufarbeiten und den entsprechenden Stakeholdern zukommen lassen. Zusätzlich würden wir, soweit möglich, ein Follow-Up mit den Ergebnissen in der La Padella veröffentlichen.

Wieviel kostet die Umsetzung der Umfrage?

Da sich die Redaktion der La Padella entschieden hat, unser Projekt zu unterstützen, ist das Inserat für uns dort kostenlos. Allerdings haben wir einen Kostenaufwand von CHF 17.40 pro Monat für das Programm LimeSurvey, mit welchem wir die Umfrage online schalten. Obwohl es viele Anbieter gibt, bei denen man Umfragen umsonst erstellen kann, war für uns dieses komplexere Programm nötig, um Features, wie das individuelle Feedback, einzusetzen. Wir werden dieses Programm voraussichtlich für circa 2–3 Monate verwenden, und für die Kosten mit unserem Projektbudget aufkommen.

Wie wirkt die Umfrage?
Die Umfrage wirkt im System dadurch, dass dank ihr mehr Daten über den aktuellen Wissensstand vorhanden sind. Dies wirkt positiv auf die Qualität der Aufklärung und vor allem auf unsere zweite Massnahme, das Planspiel. Wenn beispielsweise die Umfrage eine Wissenslücke zu einem Thema aufzeigt, kann man im Spiel mehr Wissens- und Aktionskarten zu diesem Thema hinzufügen. Der Aufbau des Spiels erlaubt eine hohe Flexibilität bezüglich solcher Anpassungen. Umgekehrt wirkt das Spiel positiv auf die Umfrage. So spielen Kinder das Spiel in der Schule und bringen die Umfrage nach Hause zu ihren Eltern. Dadurch wird die Verbreitung der Umfrage verstärkt.

Mit den Erkenntnissen aus der Umfrage kann also nachhaltig aufgeklärt werden. Für eine noch bessere Nachhaltigkeit lässt sich die Umfrage auch in regelmässigen Abständen wiederholen, um direkt die Wirkung des Projekts zu beobachten.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Möchten Sie die Umfrage selbst ausprobieren? Scannen Sie hierzu den QR Code!

Referenzen

- Keller, F [2020, 18.03.20]. [Persönliche Mitteilung].
- Guidon, F [2020, 26.02.20]. [Persönliche Mitteilung].

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Darius Graff, Noemi Oggier, Gina Saccavino (sgina@student.ethz.ch), Caroline von Mering, Naomi Zapfl

Tourismus – Aufklärung & Sensibilisierung

Digitaler Themenweg – PG 06

Warum braucht es diese Massnahme?

Die Silser Schwemmebene ist ein wichtiger Brutplatz für eine Vielfalt an Wasservögel und ein Hotspot der Biodiversität. Gleichzeitig wird das Gebiet aufgrund der vielen Wanderwege und wunderschönen Natur intensiv als Naherholungsgebiet für Bewohner und Touristen genutzt. Dies führt dazu, dass vermehrt Nutzungskonflikte entstehen, bei denen die Brutplätze und Lebensräume der Vögel von Wanderern gestört werden. Einer der Hauptgründe für diesen Konflikt ist, dass die Besucher dieser Region nicht ausreichend darüber informiert sind, wie man sich in einem solchen Naturgebiet verhalten sollte, um die Biodiversität möglichst wenig zu stören aber gleichzeitig die Natur geniessen zu können. Das Ziel unserer Massnahme ist genau diesen Informationsmangel zu bekämpfen. Der Themenweg sollte den Besuchern sowohl die wichtigsten Verhaltensregeln nahebringen als auch interessante Informationen über die Landschaft und die Biodiversität geben.

Was ist der digitale Themenweg?

Der digitale Themenweg ist ein üblicher Themenweg, bei dem die Posten digital auf einer Website sind, anstatt physisch am Wanderwegrand. Die Idee ist, dass man durch einen Link auf die Website kommen kann, und sich dann durch die Website und ihren digitalen «Posten» durchklicken kann, währendem man an der Themenwegroute entlangläuft. Bei jedem «Posten» bekommt man dann Informationen über die Vogelarten, die dort in der Umgebung ihre Brut- und Lebensorte haben, und wichtige spezifische Verhaltensregeln, die man an dem Ort beachten sollte, um die Vögel möglichst wenig zu stören.

Der Themenweg verläuft an einer Strecke von 14.95 km und hat neun Posten, die besucht werden können. Das Wandern des ganzen Themenweges dauert ungefähr vier Stunden und es besteht beim Posten 8 die Möglichkeit, bei dem «Beach Club» eine Essens- oder Trinkpause zu machen.

Nach Umsetzung der Massnahme erwarten wir, dass die Populationen der sensiblen und gefährdeten Vogelarten und die Qualität deren Brutplätzen aufgrund der verminderten Störung durch Besucher wieder ansteigen wird. Das Hauptrisiko dieser Massnahme ist, dass die Anzahl Besucher der Region aufgrund des Themenweges steigen wird, welches durch den erhöhten Fussgängerverkehr die Vögel und deren Lebensräumen zusätzlich stören wird.

Wer ist davon betroffen?

Die Zielgruppe dieser Massnahme sind die Besucher der Silser Schwemmebene, welche die sich dort befindenden Wanderwege benutzen. Die Stakeholder, welche diese Massnahme beeinflussen, sind der Interessenverein «Pro Lej da Segl», welche sich für Biodiversitätserhaltung in der Region einsetzt, die Gemeinde Sils und die Vogelwarte. Für die Umsetzung dieser Massnahme braucht man eine Bewilligung von der Gemeinde Sils.

Wieviel kostet deren Umsetzung?

Die Umsetzung dieser Massnahme würde rund CHF 100 pro Jahr betragen, um die Website zu unterhalten. Wenn man zusätzlich eine App entwickeln würde, würde dies einen Betrag zwischen CHF 30 000 und CHF 60 000 kosten. Der Unterhalt der Website würde durch unsere zweite Massnahme, der Spende, finanziert werden.

Wie wirkt die Massnahme?

Die Massnahme erhöht den Aufklärungsstand der Besucher der Silser Schwemmebene bezüglich des angemessenen Verhaltens in einem sensiblen Naturgebiet. Dies führt dazu, dass die Wasservögel weniger durch Besucher auf den Wanderwegen gestört werden und somit besser brüten können und ein besserer Lebensraum haben.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:

Nina Fieldhouse (nfieldhouse@student.ethz.ch), Aurélie Holschneider, Elia Sartoris, Sebastiaan Leys, Tobias Nussbaumer

Sensibilisierung mittels Wachstipp – PG 08

Warum braucht es diese Massnahme?

Damit Skier auf dem Schnee besser gleiten, werden sie gewachst. Fluoriertes Wachs verringert den Gleitwiderstand besonders gut und wird deshalb von vielen Langläufer*innen bevorzugt. Die enthaltenen Fluorverbindungen sind jedoch für Menschen und Tiere toxisch, weshalb ein Teil der Verbindungen von der EU ab dem 4. Juli 2020 verboten werden. Der internationale Skiverband (FIS) untersagt ab der Saison 2020/21 bei Wettrennen sogar sämtliche Fluorwachse. Oft werden beim Auftragen der Wachse, aufgrund von mangelndem Wissen, nicht genügend Sicherheitsvorkehrungen getroffen. Mitarbeiter*innen und Langläufer*innen, die fluorhaltige Wachse aufsprühen, müssen Atemschutzmaske und Handschuhe tragen, damit die toxischen Fluorpartikel nicht über die Atemwege oder den Hautkontakt in den menschlichen Körper gelangen. Über den Abrieb auf der Loipe geraten die toxischen Wachse in die Umwelt. Da Fluorwachse jedoch teurer sind und zudem einen signifikanten Geschwindigkeitsunterschied ausmachen, werden sie von Skigeschäften gerne empfohlen und beworben.
Das Ziel unserer Massnahme ist es, nicht nur Langläufer*innen, sondern auch Mitarbeiter*innen über die Auswirkungen und Gefahren im Umgang mit Fluorwachsen aufzuklären und somit ein Bewusstsein über die Schädlichkeit von fluorierten Wachsen zu schaffen. Dadurch wird die Umweltbelastung verringert und vorsichtiger mit gesundheitsgefährdenden Fluorwachsen umgegangen.

Was ist Sensibilisierung mittels fluorfreiem Wachstipp?

Auf der Webseite der Engadin St. Moritz Tourismus AG empfiehlt die Skischule Corvatsch Pontresina (SSSCP) während der Wintersaison täglich das für die jeweiligen Wetter- und Schneebedingungen optimale, oftmals fluorhaltige Wachs. Mit dieser Massnahme wird der Wachstipp auf der Website so abgeändert, dass Besucher*innen auf ein alternatives, fluorfreies Wachs hingewiesen und über Schutzmassnahmen beim Auftragen informiert werden. Durch die Sensibilisierung sollen nicht nur Langläufern*innen, sondern auch Mitarbeiter*innen der Skigeschäfte darüber aufgeklärt werden, wie gefährlich die Fluorverbindungen für die Umwelt und in der Anwendung sind. Dadurch soll ein Rückgang im Verkauf von Fluorwachsen erzielt werden.

Wer ist davon betroffen?

Obwohl die meisten Amateur*innen keine fluorierten Wachse verwenden, wachsen ambitionierte Amateur*innen dafür umso häufiger und machen rund die Hälfte des Gesamtverbrauchs der Amateur*innen aus. Sie nehmen auch regelmässig an Langlaufrennen teil, weshalb es ihnen wichtig ist, das beste Wachs zu verwenden. Um sich zu informieren lesen sie den Wachstipp der SSSCP. Die ambitionierten Amateur*innen wären bei den Wettkämpfen weniger stark von Kontrollen betroffen, weshalb die Sensibilisierung bei dieser Gruppe besonders wichtig ist. Für die Umsetzung war der wechselseitige Austausch mit dem Autor des Wachstipps und Geschäftsführer der SSSCP Stephan Müller unerlässlich.

*Wieviel kostet deren Um*setzung?

Für die Umsetzung der Massnahme kommen keine Kosten auf. Die Skischule muss mit kleinen finanziellen Einbussen rechnen, da mit fluorfreien Wachsen günstigeres Skiwachs verkauft wird. Dies soll mit dem verbesserten Ruf ausgeglichen werden.

Wie wirkt die Massnahme?

Bei der Massnahme handelt es sich um eine Ergänzung des bestehenden Wachstipps. Dieser wirkt sich auf das Bewusstsein der Langläufer*innen und auf deren Kaufverhalten aus. Dadurch wird nicht nur der Eintrag von toxischen Fluorverbindungen in die Umwelt verringert, sondern auch die allgemeine Gesundheit der Langläufer*innen und Mitarbeiter*innen erhöht. Dies ist im sozialen wie auch im ökologischen Sinne nachhaltig.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:

Noee Knecht, Léa Krejci, Manuel Bigler, Basil Wüthrich (wbasil@student.ethz.ch), Jakob Burkhardt, Danijela Zidaric

PFC-Informationsgrafiken – PG 10

Warum braucht es PFC-IG?

Beim Engadin Skimarathon (ESM) werden Skiwachse verwendet, in welchen Per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC) enthalten sind. Die PFC gelangen durch Abnutzung in den Schnee (Hanssen et al., 2019). Sie bleiben lange in der Natur erhalten und können sich schädlich auf Organismen auswirken (BUND, 2015). Obwohl ab der Wintersaison 2020/21 PFC-haltige Skiwachse beim ESM gänzlich verboten werden, kann der ESM dieses Verbot nicht umfassend kontrollieren. Aus diesem Grund nehmen wir an, dass ohne Sensibilisierung für die PFC-Problematik das Verbot nicht eingehalten wird.

Das Ziel der PFC-Informationsgrafiken (PFC-IG) ist es, die Teilnehmenden des ESM über die Schädlichkeit von PFC auf die Umwelt aufzuklären. Das soll sie dazu animieren, umweltfreundliche PFC-lose Skiwachse zu benutzen, um die Auswirkungen auf die Umwelt zu minimieren.

Was sind PFC-IG?

PFC-IG sind bunte und lehrreiche Grafiken. Sie erklären einfach und verständlich die Folgen von PFC-haltigem Skiwachs auf die Umwelt. PFC-IG werden über die Sozialen Medien und die Webseite des ESM geteilt. Mit dem Hashtag #keinPFCinunserenSchnee können sie einfach geteilt und gefunden werden. Um möglichst viele Teilnehmende zu erreichen, erscheint bei der Anmeldung für den ESM ein Fenster, das auf das neue Verbot hinweist. Für Interessierte gibt es die Möglichkeit sich per Link genauer zu informieren. Die Kampagne steht unter dem Motto «Gewinne für die Umwelt, nicht gegen sie», so soll den Teilnehmenden die Möglichkeit geboten werden, das eigene Verhalten zu reflektieren. Eine Gefahr besteht darin, dass sich Teilnehmende den Zeitverlust, welcher durch die umweltfreundliche Alternative entsteht, nicht erlauben möchten. Zudem ist es möglich, dass die Sportgeschäfte gerne das Skiwachs verkaufen möchten, bei dem sich der grösste Gewinn ergibt, unabhängig von seiner Wirkung auf die Umwelt. Hingegen besteht eine Chance, dass Teilnehmende ihr Verhalten nicht nur am ESM ändern, sondern auch in der restlichen Wintersaison.

Wer ist von den PFC-IG betroffen?

Unsere Massnahme richtet sich an die Teilnehmenden des ESM. Um die Massnahme umzusetzen haben wir uns mit Menduri Kasper, dem Geschäftsführer des ESM, in Verbindung gesetzt. Dadurch entstand die Möglichkeit Grafiken auf der Webseite des ESM und den Sozialen Medien zu veröffentlichen, um möglichst viele Teilnehmende des ESM zu erreichen. Für den WWF ist der Schutz der Natur ein Bedürfnis, dazu gehört die Reduktion von PFC-haltigen Skiwachsen. Die Fédération Internationale de Ski (FIS) hat das Verbot erlassen, auf welches sich der ESM stützt. Dadurch hat der ESM das Bedürfnis entwickelt etwas zu ändern. Die FIS wird nicht direkt durch die PFC-IG beeinflusst. Sie hat aber einen starken Einfluss auf den ESM und war der Auslöser für unsere Massnahme.

Wieviel kostet die Umsetzung der PFC-IG?

Für die Umsetzung der PFC-IG betragen die Kosten circa CHF 1 000. Damit würde der ESM die von uns erstellten Hauptaussagen über PFC von einem Graphikbüro in Informationsgrafiken illustrieren lassen. Die entstehenden Kosten für die Werbung werden vom ESM übernommen. Für die Beiträge auf den Sozialen Medien und der Webseite werden keine weiteren Kosten anfallen. Es wird lediglich einen marginalen Mehraufwand im Bereich des Content Managements erwartet. Durch die PFC-IG wird mit keinem Gewinn gerechnet.

Eine PCF-Informationsgrafik.

Wie wirken die PFC-IG?

Durch die PFC-IG wird die Bekanntheit der PFC-Problematik erhöht. Wir erwarten durch die höhere Bekanntheit eine stärkere Einhaltung des FIS-Verbots, wodurch sich das Nachhaltigkeitsimage des ESM verbessern wird. Es wird zudem eine Verbesserung der Nachhaltigkeit des ESM erwartet. Das wird vor allem im Bereich der Umwelt ersichtlich sein, da wir annehmen, dass die Schadstoffkonzentration in den Gewässern durch die PFC-IG zurückgehen und somit die Biodiversität geschützt wird. In den Bereichen Wirtschaft und Soziales wird auch mit einer Verbesserung der Nachhaltigkeit gerechnet, da beispielsweise die Gesundheit des Sportgeschäft-Personals durch einen geringeren Gebrauch von PFC-haltigen Skiwachsen geschützt wird (BUND, 2015).

Referenzen

- BUND. (2015). Praktisch, langlebig und giftig. Retrieved from Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland:
- Hanssen, L., Herzke, D., Nikiforov, V., Moe, B., Nygård, T., van Dijk, J., [...] Carlsson, P. M. (2019). Screening new PFAS compounds 2018. Retrieved from https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m1491/m1491.pdf

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:

Bruno Bordoni, Karolina Utermann (utermak@student.ethz.ch), Luana Olbrecht, Robyn Imboden, Robyn Stäuble

Attraktive Vermarktung der Nebensaison: Bergfrühlingsangebot mit dem Hotel Cervus – PG 23

Warum braucht es eine attraktive Vermarktung der Nebensaison?
Das Oberengadin ist als Tourismusdestination vor allem für die Hauptsaison im Winter und Sommer bekannt. In der Nebensaison von April bis Juni und Mitte Oktober bis Weihnachten werden jedoch nicht mal halb so viele Logiernächte verbucht wie in der Hauptsaison (Bundesamt für Statistik, 2020). Die saisonalen Schwankungen in den Tourismuszahlen stellen für die Hotels, die Abwasserreinigungsanlagen (ARA) und die Arbeitnehmenden, die vom Tourismus abhängig sind, eine Herausforderung dar.

Viele Hotels möchten das ganze Jahr hindurch geöffnet bleiben, können aber die laufenden Kosten in der Nebensaison wegen fehlenden Gästen nicht decken. Dies kann zu finanziellen Engpässen führen. Gleichzeitig ist es für viele kleinere Betriebe wegen fehlender Kapazität nicht möglich, sich um eine zusätzliche Vermarktung der Nebensaison zu kümmern. Die saisonalen Schwankungen zeigen sich auch in der Abwasserlast. Der Umgang damit stellt für die ARA einen Mehraufwand dar, wie zum Beispiel das Füllen und Leeren der Faultürme (Blaser, 2020).

Folglich ist ein Interesse an mehr Gästen während der Nebensaison vorhanden. Mit unserer Massnahme wollen wir dies mit einer attraktiven Vermarktung erreichen und somit die saisonalen Schwankungen etwas ausgleichen.

Was ist das Bergfrühlingsangebot?
In Zusammenarbeit mit dem Hotel Cervus in St. Moritz kreierten wir ein Spezialangebot vom 29.05. bis 10.07.2020. Im «Bergfrühlingsangebot» inbegriffen sind 15 Prozent Rabatt auf die Übernachtung im Hotel und eine Spende an das Gletscherrettungsprojekt MortAlive. Ausserdem findet der Gast auf der Webseite einen Angebotskatalog, um sich ein individuelles Programm für den Aufenthalt zusammenzustellen. Darin sind zahlreiche Aktivitäten zu entdecken, mit denen aufgezeigt wird, wie attraktiv die Region auch während der Nebensaison ist. Zusätzlich profitiert der Gast von Rabatten für das Mineralbad & Spa Samedan und für die Velomiete im Sportgeschäft Boom Sport.

Das Angebot wurde mit dem Newsletter des Hotels anfangs Mai 2020 versendet und zeitgleich auf die Webseite aufgeschaltet. Zwei Wochen später sind trotz Corona bereits erste Buchungen getätigt worden. Das Hotel Cervus sieht jetzt schon einen Erfolg durch das Angebot und rechnet mit weiteren Spontanbuchungen Anfang Juni.

Wer ist davon betroffen?
Die Massnahme beeinflusst vor allem das Hotel Cervus, mit dem wir eng zusammengearbeitet haben. Es kann durch das Angebot primär von mehr Gästen profitieren. Ebenfalls profitieren die Anbieter der im Angebotskatalog genannten Aktivitäten von der Vermarktung durch das Bergfrühlingsangebot. Weiterführend ist das Ziel, die Nebensaison nachhaltig zu fördern, indem unser Konzept auf mehrere Hotels ausgeweitet wird. So wäre das Endziel die ganze Region, insbesondere die Vermarktungsorganisation Engadin St.Moritz Tourismus AG, mit ins Boot zu holen.

Wieviel kostet deren Umsetzung?
Die Finanzierung erfolgt vollständig durch das Hotel Cervus. Da das Angebot dem Interesse des Hotels dient, tätigt es alle anfallenden Investitionen und erhält die aus dem Angebot resultierenden Gewinne. Insgesamt sind € 558 für die Erstellung und den Versand des Newsletters und der Webseite angefallen.

Bergfrühlingsangebot auf der Webseite des Hotel Cervus www.hotel-cervus.ch.

Wie wirkt das Bergfrühlingsangebot mit dem Hotel Cervus?
Die Massnahme wirkt als Vermarktungsangebot, zieht Gäste an und erhöht so die Anzahl Logiernächte in der Nebensaison. Dadurch vergrössert sich wiederum die Wertschöpfung der Tourismusbranche. Durch die steigenden Gästezahlen würde zukünftig auch das touristische Angebot ausgebaut werden. Dafür würden Arbeitsplätze geschaffen werden und die Arbeitslosigkeit in der Nebensaison sinken. Mit den Gästezahlen steigt die Schmutzwassermenge in der Nebensaison, wodurch die saisonalen Schwankungen der Abwasserlast sinken und somit eine effizientere Abwasserreinigung erreicht werden kann. So wird auf die Bedürfnisse der Hotels, der ARA und der Arbeitnehmenden im Tourismussektor eingegangen.

Unsere Massnahme wirkt sich positiv auf eine wirtschaftlich und sozial nachhaltige Entwicklung aus. Die ökologische Nachhaltigkeit wird durch diese Massnahme nicht gefördert, dafür mit unserer zweiten Massnahme, dem Gletscherfranken, aufgegriffen. Da das Bergfrühlingsangebot momentan nur mit einem Hotel durchgeführt wurde, ist die Wirkung im System eher klein. Der nächste Schritt wäre, das Konzept auf mehr Hotels auszuweiten und somit ein grösseres Momentum zu kreieren.

Referenzen

- Blaser, G. (2020, 24.04.). Videokonferenz [persönliche Mitteilung].
- Bundesamt für Statistik. (2020). Anzahl Logiernächte nach Monaten. Abgerufen 13.05.2020, von Schweizerische Eidgenossenschaft

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Nina Gredig, Lena Probst, Florian Regli, Solène Schaub, Saira Vögeli, Fabian Wirz (fwirz@student.ethz.ch)

Tourismus – Instrument

Spende des Ötillö-Swimruns – PG 06

Warum braucht es diese Massnahme?
Diese Massnahme ergänzt für eine andere Massnahme und zwar einen digitalen Themenweg, welcher auf der Silser Schwemmebene umgesetzt werden soll. Diese Spende dient als Finanzierung für diesen Themenweg, da ohne sichergestellte Finanzierung Sils Tourismus das Projekt nicht kommunizieren würde. Der digitale Themenweg wäre so nicht umsetzbar.

Was ist die Spende des Ötillö-Swimruns?
Die Spende soll in Form eines kleinen Aufpreises von CHF 5 auf das Teilnehmerticket des Ötillö-Swimruns erfolgen und soll die Umsetzung des digitalen Themenweg erlauben und damit auch die Anzahl informierter Besucher der Silser Schwemmebene erhöhen. Als Risiko dieser Massnahme könnte gibt es schon, und zwar könnte das Problem der sogenannten Strategie des Greenwashing auftreten. Diese Strategie wird von Firmen, politischen Institutionen oder auch Organisationen benutzt, um sich ein umwelt- und verantwortungsbewusstes Image zu verleihen, auch wenn sie gar kein Interesse für Umwelt haben. Bei Ötillö-Swimrun ist dieses Risiko eher gering, weil die Firma schon zuvor zusammen mit der Vogelwarte Sempach und dem Pro Lej da Segl gearbeitet haben. Das Ziel dieser Zusammenarbeit war die Sicherstellung, dass die Teilnehmer des Swimruns nicht die Biodiversität beschädigen und besonders, dass sie die Vogelarten in dem Gebiet nicht stören (Ötillö Swimrun, 2020).

Wer ist davon betroffen?
Der Ötillö-Swimrun organisiert den Aufpreis im Ticketshop. Betroffen sind die Teilnehmenden des Swimruns, die die Tickets bezahlen müssen; die Ticketpreise für den Swimrun liegen zwischen CHF 385 und CHF 480. Wir nehmen an, dass ein kleiner Aufpreis für die Teilnehmenden wenig relevant sein wird.

Ein wichtiger Akteur der Region, der auch betroffen ist, ist der Pro Lej da Segl, ein Interessenverein, der sich für die Biodiversität auf der Silser Schwemmebene einsetzt. Diese Spende soll das Projekt des digitalen Themenwegs finanzieren, welches auch im Interesse der Pro Lej da Segl ist (Pro Lej da Segl, 2020).

Wieviel kostet deren Umsetzung?
Die Umsetzung dieser Massnahme kostet jeden Teilnehmenden des Ötillö-Swimrun CHF 5. Darüber hinaus ist kostenlos.

Wie wirkt die Massnahme?
Diese Massnahme dient zur Unterstützung einer Hauptmassnahme, und zwar eines digitalen Themenwegs. Dieser Themenweg hat als Ziel, die Leute, die sich auf der Silser Schwemmebene aufhalten, für die Wasservogelarten und deren Brutplätze zu sensibilisieren. Wenn dieser Themenweg dank dieser Spende umgesetzt werden könnte, würden die Konflikte zwischen Vögel und Menschen sinken, womit die Biodiversität der brütenden Vogelarten sich erhöhen würde.

Quellen:

- Ötillö Swimrun (2020). Gespräch mit Herrn Skott [persönliche Mitteilung].
- Pro Lej da Segl (2020). Fragen an Herrn Jenny [persönliche Mitteilung].

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Nina Fieldhouse (nfieldhouse@student.ethz.ch), Aurélie Holschneider, Sebastiaan Leys, Tobias Nussbaumer, Elia Sartoris

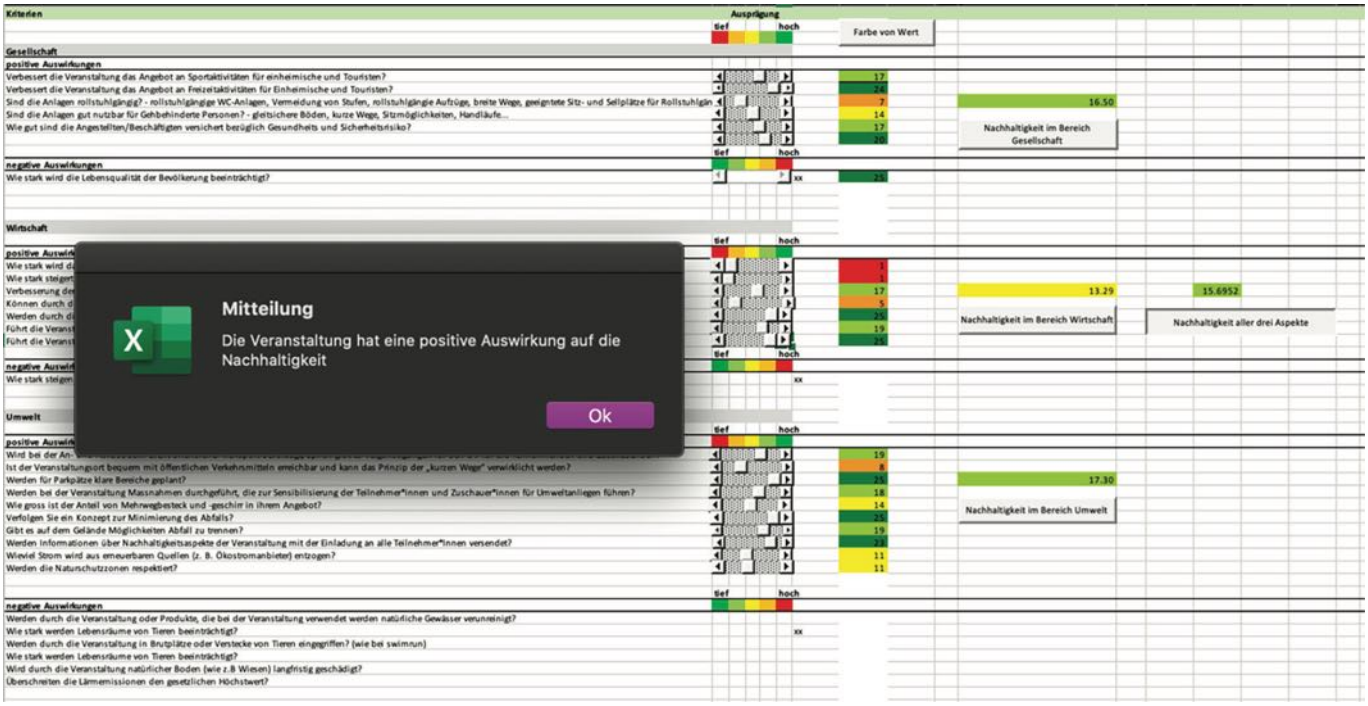
Nachhaltigkeitskatalog – PG 10

Warum braucht es einen Nachhaltigkeitskatalog?

Die Gemeinden in der Region Maloja sind abhängig vom Tourismus, da dieser den grössten Handelszweig in der Region ausmacht (ESTM AG, 2019). Veranstaltungen, wie beispielsweise der Engadin Skimarathon sind daher wichtig für das Image, sowie die wirtschaftliche Absicherung der Region. Solche Veranstaltungen können jedoch negative Einflüsse auf die Natur ausüben, was den Tourismus nachhaltig schädigen kann (Mazzetta, 2020). Um diese Auswirkungen so gering wie möglich zu halten, hilft eine einfache, gesamtheitliche Beurteilung der Nachhaltigkeit der Veranstaltung. Dadurch erhalten die Veranstaltenden einen Eindruck ihrer Einflüsse auf das System, welche Bereiche optimierungswürdig sind und wie sie konkret ihre ungenügenden Bereiche verbessern können.

Wer ist davon betroffen?

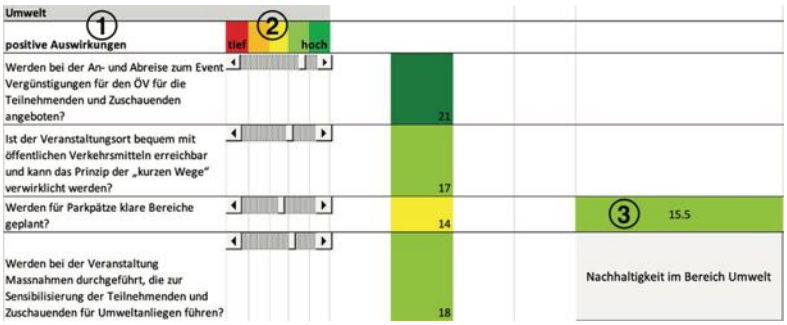
Der NK kann einerseits von den Gemeinden für den Prozess der Genehmigung von Veranstaltungen verwendet werden (Guidon, 2020a). Andererseits zielt der NK direkt auf Veranstaltungen ab. Diese können durch dieses Tool möglichst einfach einen Einblick in die gesamtheitliche Nachhaltigkeit ihres Projektes erhalten und so sehen, in welchen Bereichen Potential zur Verbesserung besteht. Insembel, welche ein wichtiges Bindeglied zwischen uns und der Region darstellt, hat uns in Zusammenarbeit geholfen die lokale Markenstrategie mit der Beurteilung einer gesamtheitlichen Nachhaltigkeit zu verbinden (Insembel GmbH, 2019). Ein Mechanismus, der die Selbstbeurteilung der Veranstaltenden überprüft ist in dieser Zusammenarbeit noch in Bearbeitung (Insembel GmbH, 2019).



Der Nachhaltigkeitskatalog als Excel Tool.

Was ist der Nachhaltigkeitskatalog?

Der Nachhaltigkeitskatalog (NK) ist ein Tool für Veranstaltungen, welches ihnen hilft nachhaltiger zu planen. Er besteht aus verschiedenen Indikatoren (1), gegliedert in die drei Säulen der Nachhaltigkeit: Ökologie, Ökonomie und Soziales. Weiter sind die Indikatoren auf die Markenstrategie der Region angepasst und stützen sich auf den bereits bestehenden Bewertungskatalog der Region. Jeder Indikator kann auf einer Farbskala (2) eingestuft werden. Das Resultat (3) ist ebenfalls in einer Farbe dargestellt, welche den Mittelwert der beurteilten Indikatoren in einer Säule darstellt. In den Bereichen mit einer ungenügenden Auswirkung bringen die konkreten Formulierungen der Indikatoren Ideen, was verbessert werden kann.



Ein Ausschnitt aus dem Nachhaltigkeitskatalog.

Wieviel kostet deren Umsetzung?
Kosten von CHF 100 fallen an für die Programmierung eines einfachen Online Tools aus unserem Excel Dokument. Damit kann der NK so veröffentlicht werden, dass er von allen kostenlos genutzt werden kann und eine möglichst grosse Reichweite erhält. Für Gemeinden bedeutet das Überprüfen der eingereichten Kataloge marginal zusätzliche Arbeitsstunden, welche über das Budget der Gemeinde abgerechnet werden. Veranstaltungen tragen erst Kosten, wenn sie beschliessen aufgrund des Resultates aus dem NK neue Massnahmen einzuführen. Das Image der Veranstaltung kann dadurch gesteigert werden und so neue Sponsoren und Teilnehmende anziehen. Das kann indirekt einen Gewinn generieren.

Wie wirkt die Massnahme?
Die Sensibilisierung der Veranstaltungen bezüglich einer nachhaltigen Gestaltung des Tourismus steigert die Umweltbildung der Veranstaltenden sowie der Teilnehmenden. Durch die neuen Massnahmen der Veranstaltenden kann die Nachhaltigkeit in allen drei Bereichen verbessert werden. Der NK sichert somit die Erhaltung der wertvollen Naturlandschaft der Region Maloja und die finanzielle Sicherheit wird gewährleistet.

Referenzen

- ESTM AG. (2019). Facts & Figures der Engadin St. Moritz Tourismus AG.
- Guidon, F. (2020a, 22.04.2020). [Prototypentest].
- Insembel GmbH. (2019). Insembel – Gemeinsam für nachhaltige Events. Retrieved from https://www.insembel.ch
- Mazzetta, A. (2020, 26.02.2020). [Fragestunde Begleitgruppe].

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Bruno Bordoni, Karolina Utermann (utermak@student.ethz.ch), Luana Olbrecht, Robyn Imboden, Robyn Stäuble

Hotel unterstützt Rettung des Morteratschgletschers – PG 23

Mit einem Gletscherfranken wird das Projekt MortAlive durch und für den Oberengadiner Tourismus unterstützt

Warum braucht es diese Massnahme?
Die Gletscherwelt ist vom Klimawandel betroffen und somit auch der grösste Süsswasserspeicher Graubündens, der Morteratschgletscher. Im Jahr 2018 hat er rund 40 m an Länge verloren (GLAMOS, 2020). Für das Oberengadin stellt er nicht zuletzt eine wichtige touristische Attraktion dar. Damit fördert der Gletscher die wirtschaftliche Wertschöpfung der Region, die zu 68 Prozent vom Tourismus abhängig ist (Kronthaler, 2008).

Das Ziel des Projekts MortAlive ist es, diesen Süsswasserspeicher auch für zukünftige Generationen zu erhalten und eine drohende Trinkwasserknappheit in verschiedenen Regionen weltweit

zu verlangsamen. Der Gletscher soll mittels Wasserdrucks und ohne elektrische Energie mit seinem eigenen Schmelzwasser beschneit werden. Modellrechnungen zeigen, dass eine beschneite Fläche von knapp einem Quadratkilometer den Rückgang des Gletschers innerhalb von zehn bis fünfzehn Jahren stoppen kann. Allenfalls erreicht dieses Vorgehen sogar ein erneutes Wachstum der Eismassen (vgl. MortAlive, 2020b).

Was ist der Gletscherfranken?
Mit dem Gletscherfranken können Hotels den Erhalt des Morteratschgletschers unterstützen, indem sie einen Anteil der aus den Buchungen zusammenkommenden Einnahmen an das Projekt spenden. Im Hotel Cervus in St. Moritz (www.hotel-cervus.ch) wurde dies bereits folgendermassen umgesetzt: Das Hotel spendet während der Dauer seines Bergfrühlingsangebots ein Prozent des Buchungspreises an das Projekt MortAlive.

Das Gletscherrettungsprojekt befindet sich in einer Vorstudie, in welche die Spende momentan investiert wird. Das Hotel leistet mit seiner Unterstützung nicht nur einen Beitrag an die Erhaltung des ökologisch wertvollen Morteratschgletschers, sondern auch einen Beitrag an eine attraktive Tourismusdestination: Der Gletscher prägt das Landschaftsbild, für welches die Region bekannt ist. Ausserdem kann das Hotel dadurch sein Engagement für mehr Nachhaltigkeit unter Beweis stellen. Dies kann wiederum mehr Gäste anziehen.

Wer ist davon betroffen?
Der Gletscherfranken spricht primär Hotels an, welche die Spende direkt in ein Angebot implementieren können. MortAlive erhält diese Spende und eine Bekanntheitssteigerung, während die Hotels durch eine Spendenurkunde und Werbung auf der Webseite des Projektes (www.mortalive.ch) profitieren.

Durch den Erfolg des Projektes kann nicht nur der Morteratschgletscher im Oberengadin erhalten werden. Beispielsweise sind im Himalayagebiet in den nächsten Jahrzehnten rund 221 Millionen Menschen direkt von einer Trinkwasserknappheit betroffen (Pritchard, 2019). Das Gletscherrettungsprojekt könnte dies um bis zu 50 Jahren verzögern (MortAlive, 2020a).

Wieviel kostet deren Umsetzung?
Die Kosten sind nicht festgesetzt. Jedes Hotel spendet so viel, wie es möchte. Wie oben erwähnt, könnte die Spende ein Prozent des Buchungspreises während eines speziellen Angebots sein. Eine andere Möglichkeit wäre, das Projekt ganzjährig durch einen kleinen Beitrag zu unterstützen. Die Wahl liegt beim Hotel.

Wie wirkt die Massnahme?
Der Morteratschgletscher kann als ganzjähriger Tourismusmagnet gesehen werden. Neben diesem ökonomischen Aspekt fördert er auch die ökologische und soziale Nachhaltigkeit. Als wichtiger Zufluss für die Fliessgewässer Flaz und Inn und deren Flussökologien trägt er zu einer weitreichenden Biodiversität bei. Zudem versickert ein Teil des Gletscherwassers ins Grundwasser und kann nach einer Aufbereitung als Trinkwasser genutzt werden. So können auch zukünftige Generationen von genügend Trinkwasser profitieren (vgl. Keller, 2020).

Referenzen

- GLAMOS. (2020). Factsheet: Vadret da Morteratsch. Zugriff am 25.05. Abgerufen von https://www.glamos.ch/factsheet#/E22%2F03.
- Keller, F. (2020, 11.05.). Prototypentesten [persönliche Mitteilung].
- Kronthaler, F. (2008). Wertschöpfung des Tourismus in den Regionen Graubündens – Stand und Entwicklung. Forschungsprojekt. Chur: HTW Chur. Abgerufen von: https://www.gr.ch/DE/institutionen/verwaltung/dvs/awt/Dokumente/Graubuenden_HTW08.pdf
- MortAlive. (2020a). Gletscherpflege für Menschen in Not. Zugriff am 25.05. Abgerufen von https://mortalive.ch/.
- MortAlive. (2020b). Wissenschaftliche Basis. Zugriff am 25.05. Abgerufen von https://mortalive.ch/wissenschaft.
- Pritchard, H. D. (2019). Asia's shrinking glaciers protect large populations from drought stress. Nature, 569(7758), 649-+. doi:10.1038/s41586-019-1240-1

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Nina Gredig, Lena Probst, Florian Regli, Solène Schaub, Saira Vögeli, Fabian Wirz (fwirz@student.ethz.ch)

Sonstiges – Aufklärung & Sensibilisierung

Interaktiver Erlebnisweg – PG 02

Warum braucht es diese Massnahme?

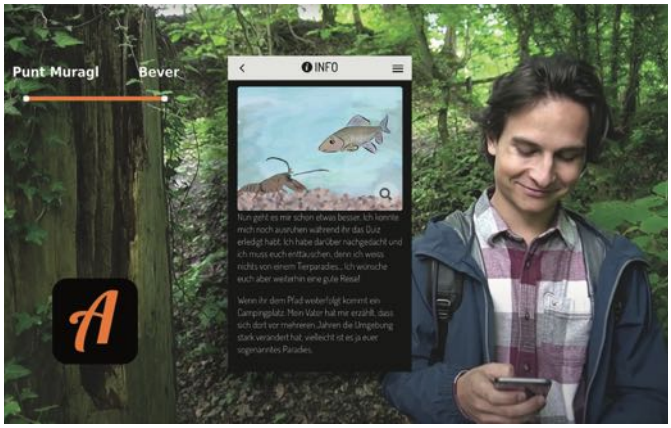
Damit ein nachhaltiger Umgang der Bevölkerung und TouristInnen mit Wasser gesichert werden kann, brauchen sie Kenntnis über die Zusammenhänge im Wassersystem. Nur so sehen sie die realen Auswirkungen und Risiken ihrer Handlungen und Entscheidungen. Leider geht dieses Systemdenken im Oberengadin immer mehr verloren. Das Ziel des interaktiven Erlebniswegs ist es, Familien mit Kindern ab dem 10. Lebensjahr diese Zusammenhänge zwischen Klima, Wetter, Abfluss und vielem mehr bis hin zur Revitalisierung aufzuzeigen. Hierbei sollen sie spielerisch lernen, Zusammenhänge im System selbständig zu erkennen, sowie ihre Entscheidungen und Handlungen entsprechend zu hinterfragen und anzupassen. So kann eine bewusstere Wassernutzung, ein bedachterer Umgang mit der Natur und die bessere Einschätzung von Naturgefahren gefördert werden. Mit dem Systemdenken wird den Familien somit Werkzeug zum selbständigen Problemlösen gegeben.

Was ist der interaktive Erlebnisweg?

Mit der App «Actionbound» können die BesucherInnen auf einem interaktiven Erlebnisweg vom Bahnhof Punt Muragl bis nach Bever spazieren. Dabei erwarten sie verschiedene Posten, die sie jeweils mithilfe einer Karte, eines eingebauten Kompasses oder einer Wegbeschreibung finden müssen. Begleitet werden sie von der Äsche Mian, die sich auf einer Reise zu einem «Tierparadies» (Revitalisierung in Bever) befindet und unterwegs auf ihre Freunde trifft, die ihr bei der Suche weiterhelfen wollen. Bei jedem Posten wird ein Teil des Wassersystems und seine Einflüsse auf andere Teile erklärt. Diese Informationen werden auf eine spielerische Art und Weise in die Geschichte eingebaut und der Lernerfolg mit Quizfragen geprüft.

Wer ist davon betroffen?

Der Weg ist vor allem für Familien mit Kindern ab 10 Jahren ausgelegt, kann aber auch von anderen Interessierten besucht werden. Von der Umsetzung sind die Gemeinden Bever und Samedan betroffen. Die Gemeindepräsidenten Fadri Guidon (Bever) und Martin Aebli (Pontresina) haben bereits ihr Interesse an dem Weg ausgedrückt und würden sich über eine Weiterverfolgung des Projektes freuen. Auch könnten sie den Erlebnisweg allenfalls über die bestehenden Labels (z.B. «Family Destination» in Pontresina) und Werbekanäle ihrer Gemeinden vermarkten. Samedan hat sich zur Massnahme noch nicht geäussert.



Wieviel kostet deren Umsetzung?

Für die Umsetzung mit der beim Prototypen genutzten App «Actionbound» muss eine Nutzerlizenz gekauft werden, wobei die Kosten (ca. CHF 1 300 pro Jahr) zwischen den beteiligten Gemeinden aufgeteilt werden könnten. Beim Einsatz von Videos oder der Entwicklung einer eigenen App, ist mit einem einmaligen Betrag von je CHF 10 000–15 000 Fr. zu rechnen. Der Erlebnisweg bringt keinen direkten monetären Gewinn ein, da er öffentlich zugänglich wäre. Er könnte jedoch indirekt durch den touristischen Anreiz BesucherInnen in die Gemeinden bringen.

Wie wirkt die Massnahme?

Durch das Aneignen von systematischem Denken im Umgang mit Wasser, kann den Kindern und Familien ein Grundbaustein für das selbständige Lösen von vielseitigen Problemen mitgegeben werden. So wird nicht nur das Verständnis für eine nachhaltige Wassernutzung, sondern auch der bedachte Umgang mit der Natur und die Akzeptanz für Umweltprojekte wie Revitalisierungen gefördert. Durch den Fokus auf die spezifische Zielgruppe der Kinder kann das Fundament für ein zukünftiges, nachhaltiges Wassermanagement gelegt werden.

Referenzen:

Actionbound Logo: https://play.google.com/store/apps/details?id=de.actionbound&hl=fr_CH

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:

Elias Berger, Joelle Brunner, Julien Delbeke, Noel Högger (hoeggern@student.ethz.ch) und Léonie Messmer.

Wasserexkursion mit der 5./6. Klasse in Bever – PG 02

Warum braucht es diese Massnahme?

Damit ein nachhaltiger Umgang der Bevölkerung und TouristInnen mit Wasser gesichert werden kann, brauchen sie Kenntnis über die Zusammenhänge im Wassersystem. Nur so sehen sie die realen Auswirkungen und Risiken ihrer Handlungen und Entscheidungen. Heute geht dieses Systemdenken im Oberengadin leider aber immer mehr verloren. Die Bevölkerung ist sich ihren Einflüssen und Gefährdungen im System immer unbewusster. Das Ziel dieser Wasserexkursion ist es deshalb, die Schülerinnen und Schüler (SuS) der Gemeinde schon früh auf diese Zusammenhänge aufmerksam zu machen und dadurch das Systemdenken zu fördern. So sollen sie lernen, wie z.B. Lawinen entstehen und wie sie sich davor schützen können oder welche Auswirkungen ihre Wassernutzung auf die Natur hat und wie vielseitig und positiv die Einflüsse der Revitalisierungen sind. Mit der Wasserexkursion werden schon heute die Erwachsenen von morgen sensibilisiert.

Was ist die Wasserexkursion?

Die Wasserexkursion ist eine geplante Schulexkursion, die einen ganzen Tag dauert. Die SuS lernen dabei mehr über Klima, Wetter, Naturgefahren, Wassernutzung und Revitalisierungen und wie diese im System zusammenhängen. Das Programm folgt dabei dem Lehrplan und ist auf die 5. und 6. Primarstufe zugeschnitten. Durch dass die Kinder das Wasser als zusammenhängendes System wahrnehmen, sollen sie in Zukunft besser abschätzen können, wie sie das System mit ihren Handlungen beeinflussen, aber auch welchen Gefahren sie sich durch Unachtsamkeit ausliefern können.

Wer ist davon betroffen?

Die Zielgruppe der Wasserexkursion ist die 5. und 6. Klasse der Primarschule Bever. Die Exkursion kann jedoch auch auf die Schulklassen anderer Gemeinden angepasst werden. Ebenfalls wären von diesem Vorhaben LehrerInnen und Schulleitungen bei der Vorbereitung, Bewilligung und Finanzierung betroffen. Durchgeführt werden könnte die Exkursion direkt von uns. Ist dies nicht möglich, können die Unterlagen auch als Hilfestellung für die Lehrpersonen zur Verfügung gestellt werden.

Wieviel kostet deren Umsetzung?

Da die meisten Schulen bereits über die benötigten Materialien verfügen sollten und sie andernfalls sehr einfach besorgt werden könnten, fallen für die Exkursion Kosten von voraussichtlich maximal CHF 100 an. Sollten wir für die Umsetzung ins Engadin reisen, würde ein Beitrag für Reise, Kost und Logie hinzukommen. Mit monetären Gewinnen ist bei dieser Massnahme nicht zu rechnen.

Wie wirkt die Massnahme?

Durch das Aneignen von Systemdenken, kann den Kindern ein Grundbaustein für das selbständige Lösen von vielseitigen Problemen mitgegeben werden. So wird ihnen nicht nur das Verständnis für eine nachhaltige Wassernutzung beigebracht, sondern auch für einen bedachten Umgang mit und in der Natur. Durch den Fokus auf die spezifische Zielgruppe der Kinder kann das Fundament für ein zukünftiges, nachhaltiges Wassermanagement gelegt werden.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:

Das Konzept dieser Massnahme wurde entwickelt von Elias Berger, Joelle Brunner, Julien Delbeke, Noel Högger und Léonie Messmer (messmerl@student.ethz.ch)

Podcast-Reihe zu «Mikroplastik in Oberengadiner Gewässern» – PG 04

Warum braucht es diese Massnahme?
Im Bereich Mikroplastik muss noch viel Aufklärung stattfinden. Mit den Podcasts soll eine Brücke zwischen der Wissenschaft und dem Volk gebildet werden. Ausserdem ist es ein Versuch, auf die erste Massnahme, die Langzeitmessungen von Mikroplastik aufmerksam zu machen und deren Ergebnisse einem breiten Publikum einfach verständlich zu kommunizieren.

Was ist die «Podcast-Reihe»?
Die Idee ist, in einer Reihe von Podcasts die Grundlagen zur Mikroplastik-Problematik zu vermitteln. Die Podcasts werden auf Spotify hochgeladen und so öffentlich verfügbar gemacht. Inhaltlich soll die Pilotstudie vorgestellt und wenn die Ergebnisse vorliegen, diese auch dargelegt werden. Mit einem Mikroplastik-Experten wird ein Interview durchgeführt und dem/der Normalbürger/in Tipps gegeben, wie er/sie seine/ihre eigenen Mikroplastikeinträge ins Gewässer vermindern kann. Zusätzlich sollen die Podcasts auf Englisch, Rätoromanisch, Italienisch und Französisch übersetzt werden, damit ein noch grösseres Publikum erreicht werden kann.

Wer ist davon betroffen?
Jeder, der Interesse hat, kann sich die Podcasts anhören. Zielgruppe ist in erster Linie die Oberengadiner Bevölkerung und in einem weiteren Sinne die Schweizer Bevölkerung. Grundsätzlich soll Wissen verbreitet werden, dass jeder kennen sollte. Zumindest was es mit Mikroplastik auf sich hat, gehört zur Allgemeinbildung.

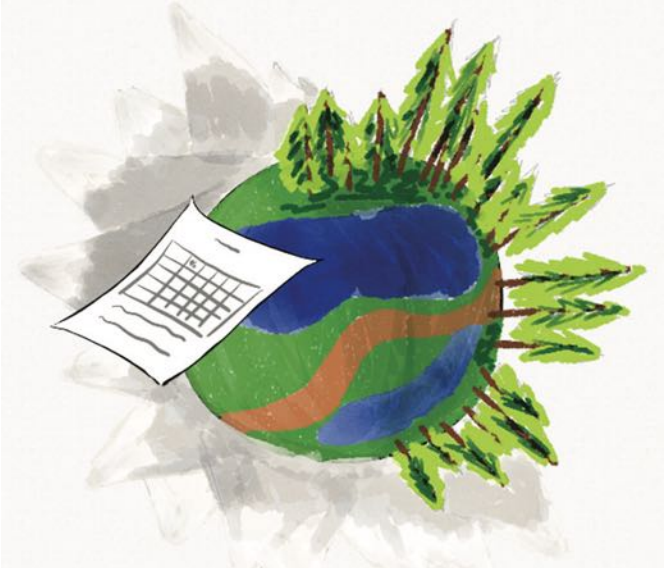
Wieviel kostet deren Umsetzung?
Die Umsetzung sollte wenig Kosten verursachen. Die Aufnahme der Podcasts kann mit einem Mikrofon erfolgen, dass bereits vorhanden ist. Ein Spotify Premium Account steht ebenfalls zur Verfügung. Die Arbeitszeit der Mitwirkenden ist das Einzige, das vergütet werden könnte.

Wie wirkt die Massnahme?
Mit der Podcast-Reihe wird in erster Linie der Wissensstand und das Interesse der Bevölkerung am Thema Mikroplastik erhöht werden. Dadurch wird das Bewusstsein der Leute gefördert, was eine Verminderung der Mikroplastik-Kontaminierung in die Umwelt bewirken soll. Da die Resultate und Erkenntnisse der Pilotstudie dazu benötigt werden, ist die Wirkung der Podcast-Reihe von dieser abhängig. Durch die Erhöhung der finanziellen und politischen Unterstützung soll die Podcast-Reihe wiederum auch die Forschung im Bereich Mikroplastik antreiben.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
David Elsener, Helena Golling (hgolling@ethz.ch), Ellinor Kappeler, Luca Meyer, Tessa Stuker und Loukina Tille

Umweltdatenblätter – PG 11

Vorlage für eine Konsument*innen-Version von Sicherheitsdatenblättern 4



Warum braucht es diese Massnahme?
Zurzeit sind die Skiwachsunternehmen (z.B. Toko AG) gesetzlich verpflichtet ein Sicherheitsdatenblatt auszufüllen. Durchgeführt wird es im Falle von Toko von der Chemical Check GMBH. In diesen Sicherheitsdatenblättern muss eine chemische und physikalische Beschreibung des Produktes gemacht werden, sowie eine Gefahreneinstufung für Mensch und Umwelt. Die Blätter sind jedoch in Fachsprache verfasst und oftmals wirkt es so, als seien die Auswirkungen der einzelnen Stoffe auf die Gesundheit und das Ökosystem nur mangelhaft festgehalten. So fällt es der interessierten Kundschaft schwer, die gewünschten Informationen herauszulesen. Mit unserer Massnahme wollen wir den Konsument*innen vereinfachten Zugang zu den relevanten Fakten über ein Skiwachsprodukt ermöglichen und so mithelfen, einen persönlich vertretbaren Kaufentscheid zu treffen.

Was sind ‚«Umweltdatenblätter»?
Das Umweltdatenblatt ist eine vereinfachte und übersichtliche Version der Sicherheitsdatenblätter. Es bereitet Laien grössere Probleme, in den Datenblättern gezielt Informationen zu finden. Unser Factsheet beinhaltet alle im Produkt enthaltenen Stoffe – gegliedert in Gruppen (z.B. Alkane) – und eine kurze Beschreibung ihrer möglichen Auswirkungen auf den Menschen und die Natur. Informationen für Expert*innen können weiterhin in den Sicherheitsdatenblättern gefunden werden. Die Erstellung des Datenblatts basiert auf Freiwilligkeit und ist ein Dienst der Unternehmen für ihre Kundschaft. Dabei besteht die Gefahr, dass das Format z.B. aufgrund des Produktionsgeheimnisses nicht genutzt wird.

Auch wenn der Zugang zu den Informationen deutlich vereinfacht werden soll, werden dieses Angebot vor allem Konsument*innen nutzen, die schon in dieser Thematik sensibilisiert sind. Somit steigert dies zwar die Transparenz, jedoch nicht zwingend das Nachhaltigkeitsbewusstsein in der gesamten Bevölkerung. Die Hoffnung ist jedoch, dass Skiwachsprodukte in Zukunft sowieso komplett aus umweltverträglichen Inhaltsstoffen hergestellt werden und sich die Frage nach den Auswirkungen gar nicht mehr stellen wird. Bis dahin soll das Datenblatt beim Kaufentscheid helfen und auch Druck auf die Unternehmen ausüben, ihre Produkte umweltfreundlicher zu machen.

Wer ist davon betroffen?
Die Zielgruppe der Massnahme sind die Skiwachskonsument*innen. Für die Umsetzung braucht man die Mitarbeit von den Skiwachsunternehmen sowie die Zusammenarbeit mit dem BAFU als neutrale Kontrollstelle.

Wieviel kostet deren Umsetzung?
Aktuell entstehen für Toko durch die digitale Bereitstellung der Sicherheitsdatenblätter Kosten in Höhe von CHF 100 000–200 000 pro Jahr (Raunjak, 2020). Die grössten Kosten werden sich bei der Informationsbeschaffung befinden, d.h. die Skiwachsunternehmen müssten eigene Tests oder wissenschaftliche Studien herbeiziehen, um an das benötigte Wissen zum Ausfüllen der Datenblätter zu gelangen. Das Umweltdatenblatt wird auf der Website hochgeladen, so fallen keine Druckkosten an. Für die Unternehmen mit umweltverträglichen Produkten werden Gewinne entstehen, da sie unter anderem eine neue, umweltbewusste Kundengruppe dazugewinnen können. Das heisst, es wird ein Marktvorteil für gewisse Unternehmen entstehen.

Wie wirkt die Massnahme?
Sie ermöglicht einen freieren Konsumentscheid bei der Kundschaft. Durch die erhöhte Transparenz erweitert sich das Wissen über die Auswirkungen der Inhaltsstoffe und das Nachhaltigkeitsbewusstsein sollte sich bei den Konsument*innen steigern. Dadurch können sie mit ihrem Wissen abwägen, welcher Skiwachs am meisten ihren Bedürfnissen entspricht. Es ermöglicht ihnen einen differenzierteren Blick auf Skiwachse zu werfen und sich über die Umweltrisiken besser bewusst zu werden. Im besten Fall überträgt sich dieses Bewusstsein auch auf andere Bereiche des Lebens und die Auswirkungen von gewissen chemischen Produkten auf die Umwelt werden für die Konsument*innen ersichtlicher.

Referenz:
Raunjak, U. (2020, 15.05.). E-Mail [persönliche Mitteilung].

*Autoren*innen und Ideenentwickler*innen der Massnahme:*
Nico Antoniutti (nicoan@student.ethz.ch), Lisa Bachmann, Sinia Gloor, Alice Meyer, Lena Ramacci, Andreas Tobler

Artikel für nachhaltige Golfplätze – PG 12

Warum braucht es diese Massnahme?

GolferInnen haben oftmals ein verzerrtes Bild wie ein Golfplatz aussehen soll. Sie sind geprägt von den Masters Turnieren. Dieses Aussehen ist jedoch nur mit enorm hohen Kosten und Arbeitsaufwand sowie umweltschädlichen Praktiken möglich. Laut Alfi Stoisser, dem Greenkeeper des Golfplatzes Samedan, haben SpielerInnen auf dem Golfplatz Samedan ebenfalls teilweise solche Ansprüche. Jedoch gibt es unter den Golfplätzen in der Schweiz Bestrebungen zu höherer Nachhaltigkeit, sowie auch ein Bedürfnis der GolferInnen für nachhaltige Golfplätze. Es mangelt aber noch an gezielter Kommunikation zu genau diesen nachhaltigen Bestrebungen. Dies kann zu Problemen führen, denn wenn die GolferInnen unzureichend informiert werden, verstehen sie auch nicht, warum der Heimclub sich von den Golfplatzidealen entfernt.

Was ist der Artikel für nachhaltige Golfplätze?

Um diesem Kommunikationsdefizit entgegenzuwirken, wird im zweisprachigen Swiss Golf Magazin ein Artikel auf deutsch und französisch über nachhaltiges Golfen erscheinen. Der Artikel zeigt den LeserInnen, dass das Golfplatzideal nicht mit einer nachhaltigen Bewirtschaftung vereinbar ist. Er soll durch die Aufklärung und anschauliche Kommunikation das Verständnis für nachhaltige Massnahmen fördern. Dies soll den Golfplätzen wiederum mehr Spielraum geben, um noch nachhaltiger zu werden. Die Sensibilisierung stellt eine Chance für den Golfplatz in Samedan sowie andere nachhaltig bemühte Golfplätze dar. Dies könnte dazu führen, dass der Golfplatz von mehr nachhaltigkeitsorientierten GolferInnen, besucht wird.

Wer ist davon betroffen?

Die Zielgruppe des Artikels sind die GolferInnen der Schweiz. Er wird im Swiss Golf Magazin publiziert, welches in digitaler und gedruckter Form erscheint. Dadurch erreicht er über 100'000 potenzielle LeserInnen und kann so ein Umdenken anstossen. Swiss Golf ist eine wichtige Interessensvertreterin, da sie den Artikel veröffentlichen wird. Der Redaktion liegt die Berichterstattung über Nachhaltigkeit am Herzen und sie ist zu einer Kooperation bereit. Die aktuelle Version des Artikels wurde zudem in Zusammenarbeit mit dem Pressesprecher des Golfplatzes Samedan geschrieben. So konnte konkret und anschaulich die Problematik am Beispiel des Golfplatzes Samedan aufgezeigt werden und es werden Lösungsansätze für nachhaltige Golfplätze vorgestellt.

Wieviel kostet deren Umsetzung?

Bei der Umsetzung dieser Massnahme werden für die einzelnen Interessensgruppen keine direkten Kosten, sondern nur Kosten im Sinne von Arbeitsaufwand entstehen. Es wird für die Swiss Golf auch kein direkter monetärer Gewinn entstehen, da das Erscheinen des Artikels keinen signifikanten Unterschied auf die Anzahl gelesener Ausgaben zur Folge hat.

Wie wirkt die Massnahme?

Durch die zur Verfügung gestellten Informationen im Artikel werden sich das Nachhaltigkeitsinteresse und die Akzeptanz gegenüber nachhaltigen Veränderungen und deren Folgen vergrössern. Dadurch wird beispielsweise ein optisch weniger perfekter Rasen eher toleriert. Die Massnahme hat vor allem eine Wirkung auf die Gesellschaft und ihr Nachhaltigkeitsbewusstsein.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:

Oliver Abo el Fateh, Zora Doppmann, Leonie Joray, Marine Riesterer (mriesterer@student.ethz.c), Paula Rouiller, Bianca Stocker

Das «nachhaltige» Golfen trifft den Nerv der Zeit

Im Rahmen eines Projektes an der ETH Zürich im Fach Umweltproblemlösen haben sich sechs Studierende mit dem Thema beschäftigt, wie man den Golfsport nachhaltiger gestalten kann. Um dies zu erreichen haben die Studierenden mit dem Engadine Golf Club (EGC) ein gemeinsames Projekt initiiert.

Ausschnitt vom Golfplatz in Samedan

GolferInnen erwarteten ein ganz bestimmtes Aussehen von ihrem Golfplatz. Er sollte einen saftig grünen, sehr kurzen Rasen haben, welcher dem Ball schnelles Rollen erlaubt, sowie unnatürlich blaue Teiche und schneeweisse Bunker. Dieses Bild stammt von den Masters Turnieren, an denen der Golfplatz mit einem perfekten Aussehen glänzt. Dieses Aussehen ist nicht nur sehr kostenintensiv, sondern auch kaum nachhaltig. Seit einigen Jahren jedoch gibt es Bestrebungen, von diesem unerreichbaren Ideal wegzukommen und ein nachhaltiges Golfplatzmanagement zu etablieren.

Der Engadine Golf Club (EGC) betreibt in Samedan den ältesten Golfplatz der Schweiz. In einer ersten Analyse konnten die Studierenden feststellen, dass dort schon seit Jahren sehr vorbildlich ökonomische und ökologische Interessen vereint werden. Nachhaltigkeit und das Sparen von Ressourcen wird mehr und mehr zu einem Thema im Golfsport. Denn der Klimawandel wirkt sich auch auf die Plätze, ihre Spielbarkeit und ihre Pflege aus. Plastikflaschen zu reduzieren oder gar zu vermeiden und Elektrofahrzeuge seitens der Sponsoren einzusetzen – das sind nur ein paar wenige der möglichen Massnahmen bei Golfturnieren.

In der Saison zwischen Mai und Oktober spielen täglich über 200 Personen auf dem Golfplatz Samedan und beanspruchen mit ihren Schlägern den Rasen. Hinzu kommt die starke Sonneneinstrahlung im Sommer.

»Man spürt, wie die Wetterphänomene, entweder heftige Niederschläge oder langanhaltende Dürreperioden, immer häufiger werden. Vor allem die Hitze macht uns [dem Greenkeeperteam] zu schaffen. Die Gräser werden durch die Sonneneinstrahlung gestresst bis sie verbrennen.«, sagt Alfi Stoisser, Head Greenkeeper des EGC, der den Platz in Samedan seit inzwischen mehr als 20 Jahren pflegt und Veränderungen entsprechend einordnen kann.

Das Projekt der ETH-Studenten befasst sich mit der nachhaltigen Bewirtschaftung von Golfplätzen. Die Idee sieht vor, zwei Inseln von jeweils drei Jungbäumen an einem Tee so zu platzieren, dass sie in etwa 30 Jahren mehrere Zwecke erfüllen: Sie spenden unteranderem im Hochsommer ab 16 Uhr Schatten auf eine grosse Fläche des Tees. Ebenso helfen sie dem Boden Wasser aufzunehmen und kühlen durch Transpiration die Umgebung an heissen Tagen ab. Es wurde darauf geachtet, dass sie nicht in das Spiel der Golfer eingreifen. Der Standort wurde anhand der Sonnenstände ermittelt. Bei der Berechnung wurde auf den Einfallswinkel und den Schattenwurf geachtet, um eine optimale Position für die Pflanzung zu finden.

»Wir freuen uns sehr über die Kooperation und das Engagement der ETH-Studenten«
- Ramun Ratti.

»Wir freuen uns sehr über die Kooperation und das Engagement der ETH-Studenten«, sagt Ramun Ratti, Geschäftsführer vom Engadin Golf Club. »Das Projekt mag im Hinblick auf den Klimawandel zunächst nicht gross erscheinen. Aber das Know-How kann für spätere, grössere Projekt genutzt werden. Und es ist ein weiterer Baustein für das, was wir seit längerem anstreben: Nämlich von der Golf Environment Organisation als nachhaltiger Golfplatz zertifiziert zu werden.« Dass das nicht von heute auf morgen möglich sei, liege auch daran, dass der Platz in Samedan an fünf von zwölf Monaten mit Schnee bedeckt ist.

Nachhaltigkeitsaspekte wirken sich positiv aufs Image eines Golfplatzes aus. Wichtig dabei ist, dass auch die Golfspieler und Mitglieder eines Clubs ein Bewusstsein für das Thema und die dafür notwendigen Massnahmen mitbringen und akzeptieren, dass Golfplätze nicht auf ökologische Weise konventionell perfekt aussehen zu können.

Wen stört es schon, dass man einigen in der Schweiz häufig auftretenden Pflanzenarten, wie zum Beispiel einem Gänseblümchen, über den Weg läuft.

Die ETH StudentInnen des Projektes: Oliver Abo el Fateh, Zora Doppmann, Leonie Joray, Marine Riesterer, Paula Rouiller, Bianca Stocker

Die Kunst des Kompromisses – PG 13

Warum braucht es diese Massnahme?

Die «Kunst des Kompromisses» ist ein Brettspiel für Jugendliche und Erwachsene. Dieses soll dazu beitragen, ein besseres Verständnis für die Ressource Wasser, ihre Knappheit und ihre Nutzung zu schaffen. Der zentrale Punkt liegt darin, den Spielenden die systematische Dimension der Wassernutzung und dessen Funktion aufzuzeigen, sowie mit dessen Probleme umzugehen. Ein Brettspiel ist für diesen Zweck besonders gut geeignet, da es Leute erlaubt, die wenig Fachwissen über diese Thematik besitzen, sich ein gutes Bild der Lage in einer unterhaltsamen und einfachen Art und Weise zu schaffen.

Was ist «Die Kunst des Kompromisses»?

«Die Kunst des Kompromisses» ist ein Brettspiel, bei dem die Spieler*innen die Rollen der wichtigsten Akteur*innen der Region übernehmen. Sie können jede Runde eine Reihe von verschiedenen Aktionen spielen. Diese haben wiederum Einfluss auf verschiedene Variablen wie Wassermenge oder Touristenanzahl. Von Runde zu Runde entwickelt sich also der Zustand der Region. Es werden auch «Sonderereignisskarten» gezogen, um die Ungewissheiten eines solchen Systems darzustellen. Letztendlich haben die Spieler*innen die Möglichkeit, sich gegenseitig zu helfen und gemeinsame Massnahmen zu treffen. Am Schluss wird von der Spielleitung kein/e Sieger*in ernannt, sondern die Spieler*innen müssen gemeinsam auf das Spiel reflektieren und ihre Schlussfolgerungen ziehen.

Einerseits wird das Ziel verfolgt, die Bewohner*innen des Oberengadins zu informieren, aufzuklären und somit deren Sicht bezüglich dem Thema Wasser zu erweitern. Mit anderen Worten soll die Komplexität des Wassersystems im Oberengadin so aufgezeigt werden, dass die lokale Bevölkerung in der Lage ist, jeweils die eigene Rolle, sowie potenzielle Konflikte darin zu erkennen. Außerdem kann das durch das Brettspiel vermittelte Wissen bei Möglichkeit auch in politischen Fragen Verwendung finden: Ein erweitertes Systemverständnis ermöglicht fundiertere Entscheidungen. Andererseits wird versucht das Bewusstsein bezüglich Wasser als Ressource zu fördern. Durch «Die Kunst des Kompromisses» können Bewusstseinsstärkung und Wissensvermittlung mit Spaß und spielerischer Zusammenarbeit kombiniert werden. Bei diesem Brettspiel gibt es zwei Risiken: einerseits könnten die Spieler*innen das erworbene Wissen als zusammenhanglos mit ihrem Alltag betrachten und so die erwünschten Verbindungen zwischen Erfahrungen im Spiel und Alltagsentscheidungen nicht ziehen. Das würde heissen, dass es kaum bis keine Wirkung gäbe. Andererseits könnte das Gegenteil geschehen: die Spieler*innen könnten vom Spiel völlig überzeugt werden und versuchen, die Vorgänge, die im Spiel funktionierten, direkt im realen Leben zu übertragen. Ziel ist es allerdings, dass die Leute selber, anhand kritischen Denkens, Entscheidungen treffen. Durch das Brettspiel sollten nur die dazu nötigen Werkzeugen zur Verfügung gestellt werden.

Wer ist davon betroffen?

Die «Kunst des Kompromisses» ist für Jugendliche und Erwachsene gedacht, welche sich schon mit der Wirtschaft, Umwelt sowie Gesellschaft befasst haben. Das Spiel kann an Firmenevents von Umweltorganisationen oder sogar an öffentlichen Events der Gemeinde eingesetzt werden. Mit diesem Spiel wird versucht, die Bevölkerung der Region zu erreichen. Je mehr Personen erreicht werden, desto besser. Daher haben wir das Spiel für ein Publikum mit wenig Vorwissen gestaltet und mit einer Spielleitung, die sich um die Variablenberechnung und andere solchen «schwierigeren» Aufträge kümmert.

Wieviel kostet deren Umsetzung?

Die Kosten variieren, je nach Ausführung. Bei professionellem Druck belaufen sich die Kosten auf etwa CHF 1 665. Für diese Ausführung ist die Zusammenarbeit mit einem/einer Partner*in nötig, welche/r die Finanzierung übernehmen würde. Andernfalls würde die Gruppe aus eigenen Mitteln selbst das Brettspiel umsetzen und die Möglichkeiten, die von der ETH angeboten werden, nutzen. Finanzielle Gewinne bei einer Umsetzung werden nicht erwartet.

Wie wirkt die Massnahme?

Die Massnahme soll den Informationsstand der Bevölkerung erhöhen, indem das Spiel ein kompletteres Bild des Wassersystems vermittelt. So kommt es zu einer Wahrnehmung der Lage, die besser der Realität entspricht. Dies wirkt sich danach auf andere Aspekte des Systems aus. Der Wasserkonsum sollte sinken, da die Einwohner*innen ein besseres Verständnis des Wassers als Ressource haben. Zudem sollte sich das Engagement der Politik im Umweltbereich erhöhen, da die Wähler*innen bewusster vor zukünftige Herausforderungen gehen werden.

Für eine nachhaltige Entwicklung ist dieses Brettspiel von grosser Bedeutung, da eine gute Umweltbildung der Bevölkerung zentral ist. Nur so können unangenehme, aber nötige Massnahmen von den Wähler*innen akzeptiert werden. Nur mit einem guten Verständnis der Lage können die Einwohner*innen fundierte Entscheidungen treffen. Ohne Umweltbildung kann es keine Nachhaltigkeit geben, da Nachhaltigkeit direkt von der Bereitschaft der Bevölkerung abhängig ist.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:

Simona Willi (simwilli@student.ethz.ch), Anja Püntener (panja@student.ethz.ch), Gaétane Sallard (gsallard@student.ethz.ch), Jan Thoma (jathoma@student.ethz.ch), Mark Bernath (mbernath@student.ethz.ch).

Wasser-Kreislauf – PG 13

Warum braucht es diese Massnahme?

Der «Wasser-Kreislauf» bezeichnet einen spielerischen und informativen Postenlauf, mit dem das Ziel verfolgt wird, das Bewusstsein der jüngeren Generationen gegenüber dem nachhaltigen Umgang mit der Ressource Wasser zu fördern. Der Postenlauf soll mittels spielerischer Aufgaben grundlegendes Wissen betreffend Wassernutzung vermitteln. Damit soll auch der Wert von Wasser aufgezeigt und die Kinder zum Umdenken motiviert werden. Hinsichtlich der klimatischen Veränderungen, denen wir entgegentreten, empfindet es die Gruppe als wichtig, den in der Schweizer Bevölkerung tief verankertn Gedanken von Wasser als unlimitierte Ressource aufzugeben.

Was ist der «Wasser-Kreislauf»?

Beim «Wasser-Kreislauf» handelt es sich um einen Postenlauf, durch den die Kinder mittels lehrreicher und kreativer Aufgaben mehr über die Rolle des Wassers im Alltag und spezifisch im Oberengadin erfahren sollen. Vor Beginn des Postenlaufs werden die Schüler*innen in vier Gruppen aufgeteilt und erhalten pro Gruppe einen Becher. Der Lauf enthält fünf Posten, welche jeweils verschiedenen Themengebieten wie z.B. Haushalt, Wasserkreislauf oder Skigebiet zugeordnet sind. Sollte die Gruppe die Aufgabe erfolgreich abschliessen, kann sie mit dem nächsten Posten weiterfahren. Falls die Aufgabe nicht korrekt gelöst wurde, muss der Becher entleert und anschliessend in einem Reservoirbecken erneut aufgefüllt werden. Vor der Durchführung des Postenlaufs, wird noch eine kurze Vorbesprechung gehalten, die die Schüler*innen in das Thema Wassernutzung einleitet. Nach dem Postenlauf folgt eine Schlussbesprechung, welche eine kurze Zusammenfassung, einen Bezug zum Oberengadin und eine individuelle Reflexion beinhaltet.

Durch die Postenaufgaben eignen sich die Primarschüler*innen grundlegendes Wissen über den Wasserverbrauch, das Wassermanagement und Wassersparmethoden an. Von dem neu erlernten Wissen wird erwartet, dass es die Schüler*innen in ihren Alltag begleitet und sie dazu motiviert, sparsamer mit Wasser umzugehen.

Die Massnahme kann in den Lehrplan 21, unter dem Fach «Natur, Mensch, Gesellschaft» eingeordnet werden. Im Rahmen des Themenbereichs «Umwelterziehung» kann der Postenlauf als spielerische Erweiterung des Unterrichts eingesetzt werden. Der Postenlauf ist einfach umzusetzen, da er keine speziellen oder teuren Materialien benötigt und viele davon bereits in den meisten Haushalten vorhanden sind.

Wer ist davon betroffen?

Der «Wasser-Kreislauf» richtet sich hauptsächlich an Schüler*innen ab der dritten Primarklasse. Den Postenlauf mit jüngeren Kindern durchzuführen ist nicht empfehlenswert, da sie möglicherweise noch nicht in der Lage sind, die durch den Postenlauf vermittelten Informationen vollständig aufzunehmen. Idealerweise können über die Schüler*innen auch Familienmitglieder erreicht werden, indem das neu Gelernte auch zu Hause erzählt wird. Für die Umsetzung ist die Zusammenarbeit mit einer Primarschule im Oberengadin unentbehrlich. Der Postenlauf ist mit einer bis maximal zwei Schulklassen und mindestens einer Lehrperson durchzuführen.

Wieviel kostet deren Umsetzung?

Die Kosten werden nicht hoch ausfallen, da die benötigten Materialien in den meisten Haushalten bereits vorhanden oder günstig zu erwerben sind. Falls keine der notwendigen Materialien vorhanden sein sollten, würden die Kosten auf etwa 208 Franken kommen. Für die Kosten verantwortlich sind die jeweiligen Schulklassen, die vorhaben, den Postenlauf durchzuführen. Mit finanziellen Gewinnen ist bei der Umsetzung des «Wasser-Kreislaufs» nicht zu rechnen.

Wie wirkt die Massnahme?

Der «Wasser-Kreislauf» wirkt sich hauptsächlich positiv auf den Informationsstand der Primarschüler*innen der 3./4. Klasse im Oberengadin aus. Bei Umsetzung der Massnahme würden idealerweise der Wasser- und Energieverbrauch der Schüler*innen und eventuell auch der jeweiligen Familienmitgliedern abnehmen. Diese Wirkung kann allerdings – da mit der Massnahme nur informiert wird – sehr gering oder gar nicht ausfallen. Falls aber eine Wirkung entsteht, würde diese keine negativen Folgen mit sich tragen. Zudem müssten mit der Massnahme auch keine hohen Kosten aufgewendet werden, sodass auch ökonomisch betrachtet, mit keinem grossen Verlust gerechnet werden muss.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:

Simona Willi (simwilli@student.ethz.ch), Anja Püntener (panja@student.ethz.ch), Gaétane Sallard (gsallard@student.ethz.ch), Jan Thoma (jathoma@student.ethz.ch), Mark Bernath (mbernath@student.ethz.ch).

Sonstiges – Bauliche Massnahmen und Infrastruktur

Föhren für die Zukunft – PG 12

Warum braucht es diese Massnahme?
Im Golfsport ist ein gepflegter Rasen sehr wichtig. Es gilt jedoch zu verhindern, dass die Gräser durch zu starke Sonneneinstrahlung oder Trockenheit beschädigt werden. Aufgrund der durch den Klimawandel immer häufiger auftretenden Extremwetterereignisse wird die Frage, wie der Rasen trotz langer Hitzeperioden nachhaltig bewirtschaftet werden kann, immer wichtiger.

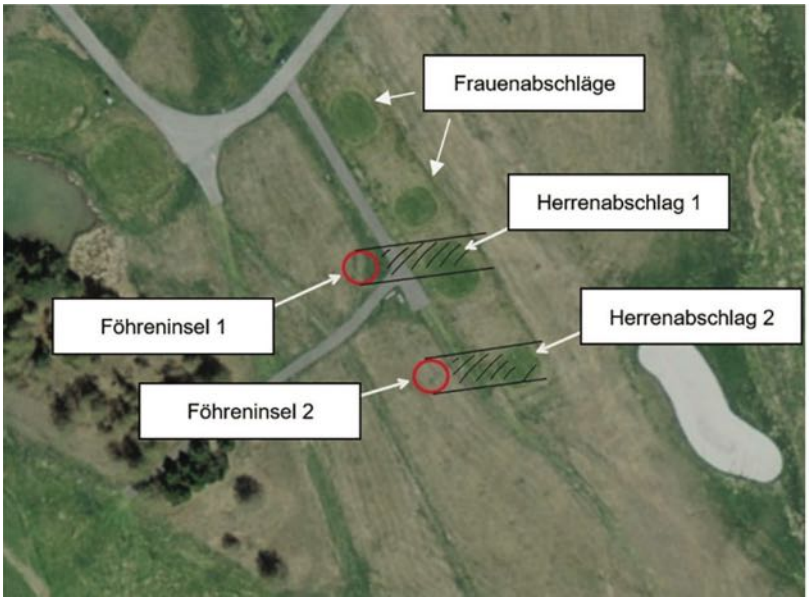
Was ist Föhren für die Zukunft?
Bei dieser Massnahme werden zwei Föhreninseln geschickt neben den beiden Herrenabschlägen der Bahn 7 positioniert. Dadurch soll ein Schattenwurf erzeugt werden, der den Boden kühlt und die Gräser vor der starken Sonneneinstrahlung schützt. In den Sommermonaten wird der Boden nach der Mittagszeit sehr heiss und ist ungefähr um 16:00 Uhr am wärmsten. In 30 Jahren sind die Bäume genug hoch, um den Rasen vor 16:00 Uhr zu entlasten.

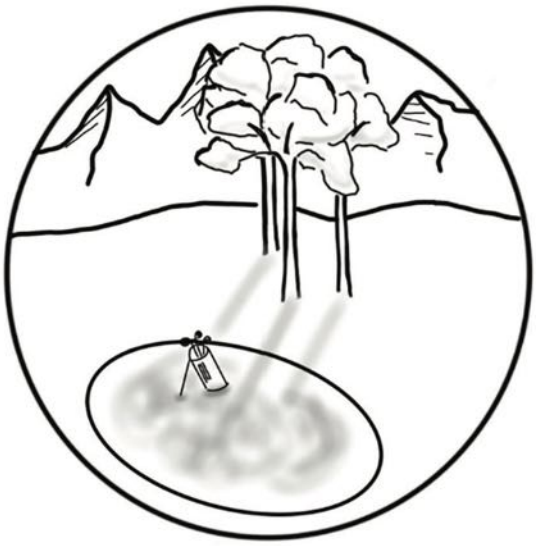
Wer ist davon betroffen?
Die Geschäftsleitung des Golfplatzes Samedan strebt einen nachhaltigen Weg für die Zukunft an. Da die Massnahme durch ökologische Ansätze ein Problem der Zukunft angeht, können die BetreiberInnen des Golfplatzes neue umweltbewusste Kundschaft anlocken. Die Greenkeeper des Golfplatzes Samedan werden direkt von dieser Massnahme beeinflusst. Sie haben zwar einen etwas höheren Aufwand bei der Pflege der Bäume, müssen aber die Abschläge, neben denen die Bäume stehen, an heissen Sommertagen nicht mehr so stark bewässern. Ausserdem verbessern gezielt platzierte Bäume das Spielerlebnis für die GolferInnen.

Wieviel kostet deren Umsetzung?
Durch die Anschaffung der Föhren und der restlichen Materialien für die Stabilisierung der Bäume entstehen Kosten in Höhe von CHF 1 770. Diese wurden der Golf Engadine St. Moritz AG in Aussicht gestellt. Direkte Gewinne werden nicht generiert, jedoch könnten in Zukunft finanzielle Einsparungen bei der Bewässerung, dem Rasenaustausch oder der Rasenpflege zustande kommen. Eventuell könnten auch Gewinne durch neue, nachhaltig orientierte Kunden erzielt werden.

Wie wirkt die Massnahme?
Durch das Pflanzen der Föhren wird sowohl der Wasserhaushalt des Rasens verbessert, als auch ein Schattenwurf erzeugt, der seinerseits den Rasen vor dem Verbrennen schützt. Die Nachhaltigkeit des Golfplatzes wird durch die Massnahme erhöht, was dazu führt, dass die an Nachhaltigkeit orientierten Mitglieder zufriedener sind. Das Pflanzen der Föhreninseln wirkt sich positiv auf verschiedene Umweltaspekte aus und bietet Vorteile für die GolfspielerInnen.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
Oliver Abo el Fateh (aboliver@student.ethz.ch), Zora Doppmann, Leonie Joray, Marine Riesterer, Paula Rouiller, Bianca Stocker





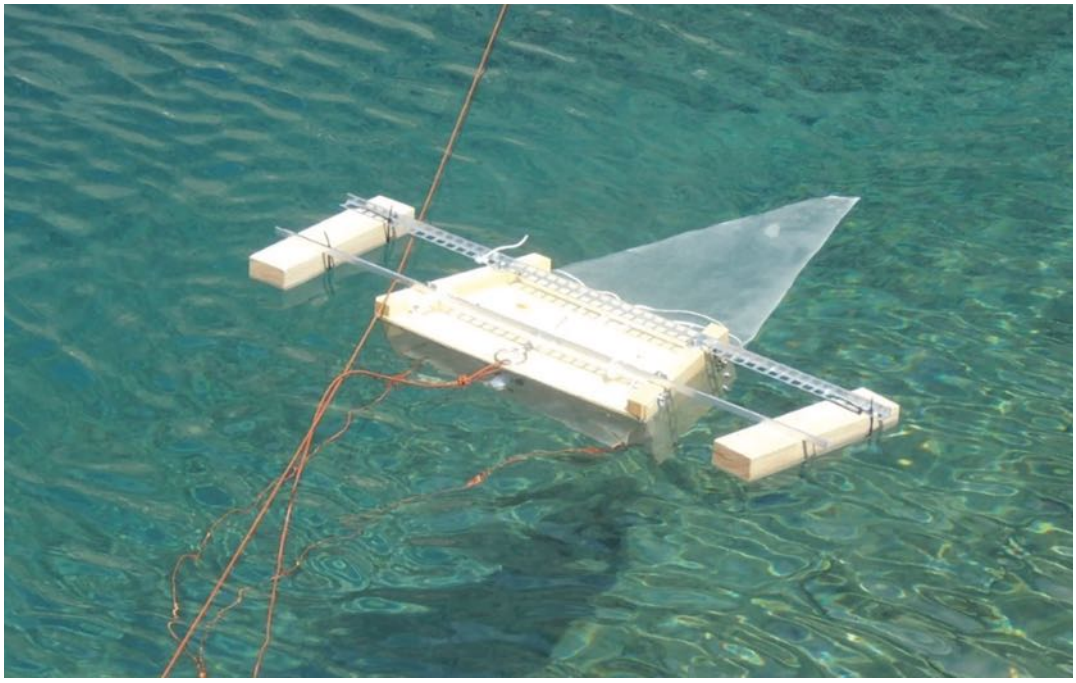
Sonstiges – Forschung

Pilotstudie zu «Mikroplastik in Oberengadiner Gewässern» – PG 04

Warum braucht es diese Massnahme?
Obwohl weltweit Mikroplastik gegenwärtig ein gross behandeltes Thema ist, wird dies in der Schweiz nur schwach diskutiert. Die Auswirkungen von Mikroplastik auf die Umwelt und den Menschen sind umstritten. Es ist notwendig, dem Vorsorgeprinzip nachzugehen, welches die Vermeidung / Verminderung von Stoffen, deren Auswirkung man nicht kennt, voraussetzt. Um dies tun zu können, muss das Ausmass der Verschmutzung bekannt sein. In den vergangenen Jahren wurden immer wieder einzelne, sporadische Untersuche zum Mikroplastikgehalt in Schweizer Gewässern gemacht, die jedoch keine untereinander vergleichbaren Daten und nur Momentaufnahmen erzielt haben. Ein Nachweis von Mikroplastikquellen und möglichen Diskrepanzen der Belastung ist notwendig, um mehr über das Ausmass der Mikroplastikverschmutzung in alpinen Gewässerabschnitten herauszufinden.

Was ist «Pilotstudie»?
Die Pilotstudie befasst sich mit der quantitativen Bestimmung von Mikroplastik-Teilchen in Oberflächengewässern im Oberengadin, die grösser als 300 µm sind. Da Schwankungen und Diskrepanzen in der Belastung durch Mikroplastik aufgezeigt werden sollen, werden während drei Monaten wöchentlich Proben mit Hilfe von Trawls an zwölf Standorten genommen. Im Labor in Fribourg folgen die Auswertungen, Kategorisierungen und das Festhalten der Mikroplastikdaten in einem wissenschaftlichen Bericht.

Wer ist davon betroffen?
Betroffen sind besonders Organisationen, die das Ausmass der Verschmutzung für ihre Tätigkeiten wissen wollen. Zu denen gehören das WWF und das Amt für Jagd und Fischerei Graubünden, die die Lebensgrundlage der Fische gewährleisten möchten, das BAFU, das an den Zuständen der Schweizer Fliessgewässer interessiert ist und das ANU, welches für die Ausführung der Bundesgesetze, darunter das Gewässerschutzgesetz, das die Gewässerqualität kontrolliert, zuständig ist.



Wieviel kostet deren Umsetzung?
Die Kosten belaufen sich bis Ende der Pilotstudie auf CHF 23 535. Monetäre Gewinne sind daraus nicht zu erwarten. Es wurde auf den Gesamtbetrag eine Unsicherheit von 10% eingerechnet. Diese Kosten sollen Fremdfinanziert werden.

Wie wirkt die Massnahme?
Die Pilotstudie vergrössert die Datenverfügbarkeit von längerfristig erhobenen Mikroplastik-Daten. Die aus der Studie gewonnenen Resultate werden durch die zweite Massnahme der Bevölkerung kommuniziert. Dadurch soll deren Interesse gesteigert und mehr finanzielle und politische Unterstützung gewonnen werden, was schlussendlich bewirkt, dass die Forschung im Bereich Mikroplastik gefördert wird. Ausserdem soll die Massnahme noch mehr Interesse bei der Forschung hervorrufen, wodurch wichtige zurzeit noch fehlende Erkenntnisse zu den Einflüssen von Mikroplastik auf Mensch und Umwelt gewonnen werden können.

Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:
David Elsener (elsenerd@ethz.ch), Helena Golling, Ellinor Kappeler, Luca Meyer, Tessa Stuker und Loukina Tille

Die Fluor-Fisch-Studie – PG 08

Warum braucht es diese Massnahme?

Damit Ski auf dem Schnee besser gleiten, werden sie gewachst. Fluorhaltige Wachse sind besonders wasserabweisend und weil sie den Gleitwiderstand am besten verringern, werden sie bevorzugt verwendet. Über den Abrieb auf der Piste gelangen sie in die Umwelt und vor allem die Gewässer. Bei einem Monitoring-Programm aus Norwegen wurden Skipisten sogar als Hot-Spot für den Eintrag von Fluor in die Umwelt erkannt. Sie werden von Tieren über die Nahrung aufgenommen, können nicht abgebaut werden und reichern sich deshalb in der Nahrungskette an. Im Oberengadin findet jährlich die grösste Langlaufveranstaltung der Schweiz, nämlich der Engadin Skimarathon statt. Die Marathonstrecke führt dabei über die zugefrorenen Silser- und Silvaplanerseen. Seit 20 Jahren ist in den beiden Seen ein Rückgang der Fangzahlen des Seesaiblings und der Bachforelle zu beobachten. Dies kann einerseits auf die Einführung des Raubfisches Namaycush als Prädator durch den Kantonale Fischereiverband Graubünden (KFVGR) zurückzuführen sein. Andererseits sind auch andere mögliche Einflüsse bekannt, darunter die toxischen Fluorwachse die seit den achtziger Jahren verwendet werden. Das Ziel der Massnahme ist, aufzuzeigen, dass Fluorverbindungen in den Fischen im Oberengadin vorhanden sind. Weitergehend wird untersucht, ob ein Zusammenhang zwischen den Skiwachsen und dem Nachweis von Fluor in den Fischen besteht.

Was ist die Fluor-Fisch-Studie?

Der Fischereiverband wollte zur Verbesserung der Datenlage ursprünglich Sedimentproben vom Boden des Sees unter der Loipe, direkt nach dem diesjährigen Marathon entnehmen. Dieser fand jedoch nicht statt. Deshalb sollen für die Studie 18 Fischproben von ausgewachsenen Fischen auf Fluorverbindungen untersuchen werden. Da sie sich im Gewebe ansammeln, können Rückschlüsse auf den Fluoreintrag der letzten paar Jahren gezogen werden. Als Kontrolle soll untersucht werden, ob in den Fischen des St. Moritzersees, welcher beim Skimarathon umfahren wird, im Schnitt kleinere Mengen an Fluor nachgewiesen werden. Die Wirkweise der Massnahme ist vom Ergebnis der Studie abhängig. Wenn die Fluorkonzentrationen höher sind als in vergleichbaren Studien anderer Regionen, soll das BAFU dazu angeregt werden, weitergehende Untersuchungen durchzuführen. Ist ein Zusammenhang zwischen den Fluorwachsen und dem Fischsterben zu erkennen, kann dieses Wissen genutzt werden, um Langläufer*innen zu sensibilisieren keine fluorhaltigen Wachse zu nutzen, den Loipenverlauf anzupassen oder ein gesetzliches Verbot aller Fluorverbindungen zu erlassen.

Wer ist davon betroffen?

Der KFVGR hat am meisten Interesse am Ergebnis der Studie. Gemeinsam mit dem Amt für Jagd und Fischerei würden sie die Durchführung der Massnahme unterstützen und die Fischproben zur Verfügung stellen. Abhängig von den Ergebnissen der Massnahme müsste das BAFU weitere Untersuchungen durchführen. Nach der Veröffentlichung der Daten werden durch die erzeugte öffentliche Debatte indirekt auch Langläufer*innen von den Ergebnissen der Studie betroffen sein, denn sie sollen dadurch auf die Fluorproblematik aufmerksam gemacht werden.

Wieviel kostet deren Umsetzung?

Die insgesamt 18 Fischproben werden kostenlos vom KFVGR zur Verfügung gestellt. Die Laboranalyse kostet ca. CHF 350 pro Probe. Für den Transport wird Material zum Kühlen benötigt, sowie Methanol zum Reinigen, was zusammen ca. CHF 200 kostet. Die Umsetzung der Massnahme kostet insgesamt also ca. CHF 6 500. Die Gesamtkosten würden vermutlich vom 111-er Club oder dem Schweizer Fischereiverein (SFV) übernommen werden, wenn sie der geänderten Untersuchung zustimmen.

Wie wirkt die Massnahme?

Durch die Untersuchung im Oberengadin wird die Fluorproblematik auf eine lokale Ebene gebracht. Das wird die Debatte um die Fluorwachse ankurbeln und mit Fakten untermauern, was das Bewusstsein in der Region erhöhen kann. Ausserdem können die Ergebnisse dazu genutzt werden, eine Gesetzesverschärfung anzuregen. Auch wenn die Untersuchung also nur über gesetzliche Umwege und weitere Sensibilisierungs-Massnahmen wirkt, kann sie dadurch langfristig den Eintrag von Fluor in die Oberengadiner Seen verringern.

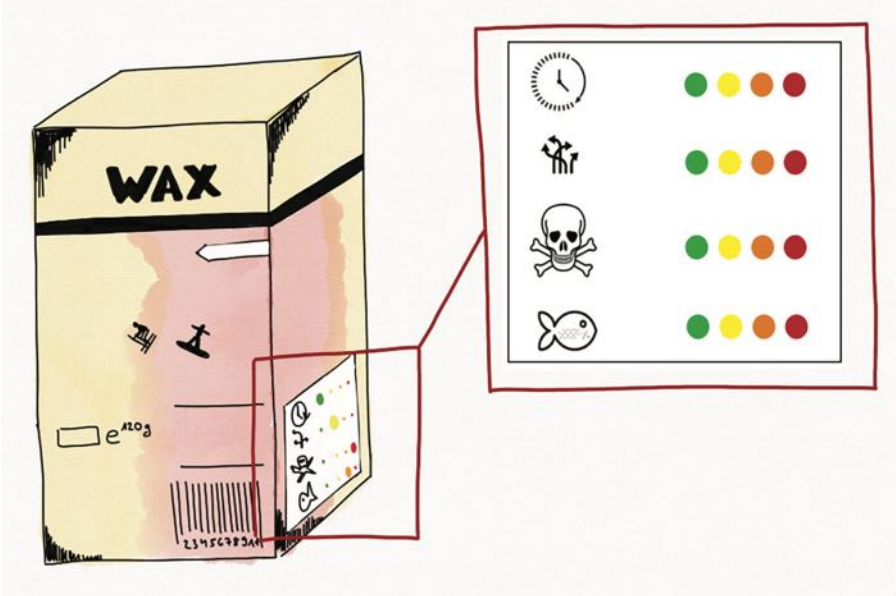
Autoren/innen und Ideenentwickler/innen der Massnahme:

Noee Knecht (knechtn@student.ethz.ch), Léa Krejci, Manuel Bigler, Basil Wüthrich, Jakob Burkhardt, Danijela Zidaric

Sonstiges – Instrument

Umweltrating von Skiwachs– PG 11

Warum braucht es diese Massnahme?
Skiwachse werden für eine bessere Gleitfähigkeit auf den Ski aufgetragen. Mit der Zeit tragen sie sich aber ab und gelangen dadurch in den Schnee und auf diesem Weg in die Umwelt. Seit einiger Zeit wird insbesondere über die Umweltverträglichkeit von fluorierten Skiwachsen diskutiert. Es gibt einen Wandel zu fluorfreien Skiwachsen, doch damit ist das Problem der Umweltverträglichkeit nicht vollständig gelöst. Auch fluorfreie Skiwachse sind unterschiedlich giftig für die Umwelt und schädigen so langfristig eines der wertvollsten Güter des Oberengadins – die Natur. Die Verantwortung zum Handeln liegt nicht nur bei den Produzierenden, sondern auch bei der Kundschaft.



Was ist das «Umweltrating für Skiwachse»?
Die Inhaltsstoffe von Skiwachsen werden in vier Kategorien eingeteilt:

- Langlebigkeit (Wie lange bleibt der Stoff in der Umwelt?)
- Mobilität (Wie stark verteilt sich der Stoff in der Umwelt?)
- Toxizität (Wie giftig ist der Stoff?)
- Bioakkumulativität (Wie stark reichert sich der Stoff in Organismen an?)

Aus diesen wird die Belastung für die Umwelt ersichtlich (z.B. ein roter Punkt bei Toxizität beschreibt einen sehr giftigen Stoff). Die verschiedenen Kriterien werden bewusst nicht zu einer insgesamt resultierenden Umweltbelastung zusammengefasst, da es aussagekräftiger ist, von den einzelnen Ausprägungen zu wissen. Das Rating wird gut sichtbar auf die Umverpackung von den Skiwachsen gedruckt und in Form von Infotafeln direkt in den Skigeschäften angebracht. Dadurch erhalten Konsument*innen die Möglichkeit mitzuentscheiden, wie viel sie für die Umwelt machen wollen.

Wer ist davon betroffen?
Betroffen sind vor allem die Hersteller des Skiwachses, da sie verantwortlich sind, das Rating auf die Verpackung zu bringen. Da setzen wir besonders auf den Hersteller Toko, der sich bereits für umweltfreundlichen Wachs einsetzt. Unsere Zielgruppe sind die Konsument*innen, die den Wachs kaufen. Damit das Rating überhaupt erstellt werden kann, müssen diverse Instanzen mithelfen, wie zum Beispiel weitere Skiwachshersteller, die dasselbe Rating auf ihren Verpackungen drucken. Somit hat das Rating mehr Wert. Zudem braucht es das BAFU als neutrale Stelle für

die Überprüfung und dessen Rechtsexpert*innen, um abzusichern, dass die strengen gesetzlichen Richtlinien zu den Verpackungsvorschriften eingehalten werden.

Wieviel kostet deren Umsetzung?
Kosten fallen für die Änderung der Umverpackung an, da die Einstufung darauf gedruckt wird. Dafür muss Toko selbst aufkommen. Der Gewinn von Toko wird sich durch die Massnahme nicht massgeblich ändern, da es bereits ein umweltfreundliches Unternehmen ist. Es kommt vermutlich zu einer Umverlagerung, weil wegen dem Ranking andere, umweltfreundlichere Produkte gekauft werden. Toko kann sogar neue Kunden*innen gewinnen, die bisher bei einem anderen Skiwachshersteller eingekauft haben. Zudem ist Toko bereits dabei, sein Sortiment immer umweltfreundlicher auszurichten, weshalb diese Massnahme vielmehr eine Unterstützung als eine Kursänderung ist. Ausserdem fallen tiefe Kosten an für die Bereitstellung der Infotafeln. Die Verantwortung dafür tragen die Skisportgeschäfte.

Wie wirkt die Massnahme?
Indem Konsument*innen einen besseren Einblick erhalten in die Auswirkungen von ihrer Kaufentscheidung, können sie aktiv etwas für die Umwelt unternehmen. Durch diesen Fokus auf die Erweiterung des Bewusstseins erwarten wir eine langfristig anhaltende Wirkung bei Konsument*innen, die im besten Fall auch bei Skiwachsen von anderen Herstellern auf die Inhaltsstoffe oder Auswirkungen auf die Umwelt achten. Gleichzeitig fördert die Massnahme nachhaltiges Denken bei den Herstellern. Je besser ihre Produkte im Ranking abschneiden, desto eher werden sie gekauft. Dadurch entsteht auch ein Ansporn, noch umweltfreundlichere Produkte herzustellen und zu untersuchen, was die Auswirkung von den Stoffen auf die Umwelt ist.

*Autoren*innen und Ideenentwickler*innen der Massnahme:*
Nico Antoniutti (nicoan@student.ethz.ch), Lisa Bachmann
Sinia Gloor, Alice Meyer, Lena Ramacci und Andreas Tobler

Anhang

Projektgruppen der Studierenden

PG 01 Justine De Groote, Remo Flückiger, Dominik Moser, Lina Muntwyler, Luana Whiting, Mirco Gorbach
PG 02 Elias Berger, Joelle Brunner, Julien Delbeke, Noel Högger, Léonie Messmer
PG 03 Lou Bucher, Lorenz Koschitz, Camillo Milesi, Johanna Nowak, Alina Suter, Letizia Zuliani
PG 04 David Elsener, Helena Golling, Ellinor Kappeler, Luca Meyer, Tessa Stuker und Loukina Tille
PG 06 Nina Fieldhouse, Aurélie Holschneider, Elia Sartoris, Sebastiaan Leys, Tobias Nussbaumer
PG 07 Clarissa Siegfried, Leona Tauchmann, Miro van den Berg, Samuel Seargent, Mona Gairing, Lina Gisler
PG 08 Noee Knecht, Léa Krejci, Manuel Bigler, Basil Wüthrich, Jakob Burkhardt, Danijela Zidaric
PG 09 Mia Cunningham, Marie Goodall, Levi Graf, Silvan Liechti, Sivahari Sivakumaran, Malin Wenger
PG 10 Bruno Bordoni, Karolina Utermann, Luana Olbrecht, Robyn Imboden, Robyn Stäuble
PG 11 Nico Antoniutti, Lisa Bachmann, Sinia Gloor, Alice Meyer, Lena Ramacci, Andreas Tobler
PG 12 Oliver Abo el Fateh, Zora Doppmann, Leonie Joray, Marine Riesterer, Paula Rouiller, Bianca Stocker
PG 13 Simona Willi, Anja Püntener, Gaétane Sallard, Jan Thoma, Mark Bernath
PG 14 Selina Hess, Linda Müller, Stefan Tobler, Eugène Ton, Sibylle Vautravers, Anna Weber
PG 15 Darius Graff, Noemi Oggier, Gina Saccavino, Caroline von Mering, Naomi Zapfl
PG 16 Karolin Neuffer, Elena Klein, Anna-Siri Rietmann, Maeva Gremaud, Raffaele Taparelli, Zeno Egli
PG 17 Frédéric Haffter, Ricarda Lex, Robin Martinetti, Georg Odermatt, Meri Paula, Andrea Vogler
PG 18 Roger Messerli, Adriana Niggeli, Emanuel Schönbächler, Sophie Thüring, Sara Visco
PG 19 Dennis Aeberhard, Charlotte Brombach, Giulia Degiorgi, Fabrice Keller, Corinne Lehmann
PG 20 Fadri Cajochen, Julia Krauer, Julian Rieder, Annina Stoll, Sira Treyer
PG 21 Mattia Balestra, Virginia Hart, Jakob Hochuli, Virginia Molin, Rahel Müller, Matthieu Schlapbach
PG 22 Raphael Berr, Fabian Duss, Lina Held, Dominique Steverlynck, Ramona Stoll, Samuel Zweifel
PG 23 Nina Gredig, Lena Probst, Florian Regli, Solène Schaub, Saira Vögeli, Fabian Wirz
PG 24 Mara Bär, Rémy Barranco, Frédéric Gerber, Karoline Harrer, Maria Drzewicz, Deborah Schneider

Team der Dozierenden

Christian Pohl, Marlene Mader, Bin Bin Pearce, Felix Keller, Christine Levy

Team der Tutorierendenn

Samira Amos, Daniel Andersen, Fabian Bättig, Anne-Cécile Brunner, Livia Hess, Ben Kriesel, Rachel Kunstmann, Tobia Lezuo, Rachel Linley, Judith Scherrer, Yuri Schmid, Jan Streit

Videopräsentationen der Nachhaltigkeitsprojekte

Die Studierenden präsentierten ihre Abschlussprojekte am «Markt der Massnahmen» am 20. Mai 2020 online den Fallpartnern/innen der Lehrveranstaltung, externen Experten/innen, den Dozierenden und Tutorierenden sowie allen am Thema Interessierten. Nachfolgenden finden Sie eine Liste der Studierendenprojekte nach Themenfokus gegliedert sowie die Links zu den Präsentationen. Die in dieser Broschüre beschriebenen Massnahmen wurden jeweils im Set im Rahmen eines Nachhaltigkeitsprojekt von den jeweiligen Gruppen präsentiert.

Biodiversität & Neophyten

PG 01 Beruhigung der Brutplätze gefährdeter Wasservögel.
https://drive.google.com/open?id=1gb_BWsudc2GaRhnsInqs5qJ-7Qbg_8L5

PG 09 Wie bewusst ist uns Biodiversität?
https://drive.google.com/drive/folders/1QsvYDSX8xRGQb36XOdR9hzBP-gUxgny8?usp=sharing

PG 14 Grundlagenschaffung für Neophytenbekämpfung in Revitalisierungen.
https://1drv.ms/u/s!AkFEF9_3a_YGoBixvKWyh6_MTMt_?e=JJtApS

PG 17 Bekämpfung der Lupine auf revitalisierten Gebieten im Oberengadin.
https://polybox.ethz.ch/index.php/s/oj2ZkG7bTekVo3N

PG 20 Neophyten spielend kennenlernen und effizient bekämpfen.
https://youtu.be/UQk1CI52iw4

PG 21 Sensibilisierung der Bevölkerung für Biodiversität in revitalisierten Gebieten.
https://youtu.be/_W35Ax_hL8Q

Wassermanagement

PG 07 Genereller Wasserversorgungsplan für nachhaltige Regionalentwicklung.
https://drive.google.com/drive/folders/1DGtjj2bhxtwWCd4yXzZSRIJgHdsOwVYd?usp=sharing

PG 16 Unübersichtliche Datensituation der Wasserversorgungen im Oberengadin.
https://drive.google.com/file/d/1qL6CUoG-mvqM2e1c_3XPycHYkasELAPY/view?usp=sharing

PG 18 Wassernutzungskarte der Beschneiung mit Bezugsquelle.
https://polybox.ethz.ch/index.php/s/WhUCkRGBxxh6D9s

PG 19 Datenbank und Website zum Thema Wasserqualität.
https://youtu.be/or8YWkr9Els

PG 22 Verbesserung der Bewilligungsqualität bei der nachhaltigen thermischen Nutzung von Grundwasser.
https://youtu.be/Cf0LnvbyfJ4

PG 24 Nachhaltigkeitsspiel zur Verbesserung der Zusammenarbeit im Wassermanagement.
https://drive.google.com/open?id=1-5BLYTkKR3GZ5RdVpyJXg6EXvj9fL0lk

Naturgefahren

PG 03 Sensibilisierung der Touristen auf Naturgefahren und das Verhalten in den Bergen.
https://drive.google.com/drive/folders/1QsvYDSX8xRGQb36XOdR9hzBP-gUxgny8

PG 15 No risk, no fun? Über Naturgefahren lernen.
https://drive.google.com/drive/folders/1EkmJfy9kggRB-w44HTigMf9RTDZ8FCiK

Tourismus

PG 06 Digitaler Themenweg zur Sensibilisierung der Besucher der Silser Schwemmebene.
https://www.youtube.com/watch?v=89ZtmxdOfQw

PG 10 Tourismus vs Natur. Muss das sein?
https://polybox.ethz.ch/index.php/s/IGOdK0cuihBPIZD

PG 23 Nebensaison attraktiver gestalten – Bergfrühling Angebot mit Hotel Cervus.
https://drive.google.com/file/d/1fIn9LosK3nuzR76tRGt6C7E60OKu-ixJ/view?usp=sharing

Sonstiges

PG 02 Interaktive Sensibilisierung der Bevölkerung auf Zusammenhänge im Wasserkreislauf und Revitalisierung.
https://polybox.ethz.ch/index.php/s/ZwtOrsjQYAjHoL5

PG 04 Mikroplastik in Oberengadiner Gewässern.
https://youtu.be/tFoyXZN8Ty4

PG 11 Transparenz bei der Umweltverträglichkeit von Skiwachs.
https://drive.google.com/open?id=1Br3Ry5jN4RvYsIqctqHM4FaeeF7ylczG

PG 12 Nachhaltigkeit im Golfsport.
https://polybox.ethz.ch/index.php/s/6te2s2MqaIzPzKv

PG 13 Die Kunst des Kompromisses & Wasserkreis-Lauf – Umweltbildungsspiele.
https://youtu.be/VUvlUFaWVO4

ETH Zürich
USYS TdLab
CHN K 78
8092 Zürich

www.tdlab.usys.ethz.ch

Gestaltung: Sandro Bösch

© ETH Zürich, Juni 2020