

Klimawandel- Anpassungskonzept

KLAR! Freistadt

Wir müssen vermeiden,
was sich nicht bewältigen lässt,
und bewältigen,
was sich nicht vermeiden lässt.

[Publikation Klima-und Energiefonds]

Impressum

Das Anpassungskonzept der Klimawandelanpassungsmodellregion Freistadt wurde durch das Zusammenwirken mehrerer Personen erstellt.

Für den Inhalt hauptverantwortlich:

Johannes Traxler, BSc (Projektmanagement KLAR!, zukünftiger KAM-Manager)
Ing. Norbert Miesenberger (Geschäftsführer EBF, KEM-Manager)

Projektteam:

Ing. Mag. Johannes Gahleitner (Bezirksbauernkammer Freistadt)
Bgm. DI Franz Xaver Hölzl (Landwirtschaftskammer OÖ)
Bgm. Josef Lindner (Hochwasserschutzverband Aist)
Ing. Martin Speta (Forstdienst Freistadt)
Alfred Klepatsch (Obmann EBF, Lehrer ABZ Hagenberg)

Ein besonderer Dank gilt:

den weiteren im Themenbereich tätigen Organisationen, die durch viele Gespräche dieses Anpassungskonzept ermöglicht haben und auch zukünftig die Umsetzung der Maßnahmen unterstützen:

BG/BRG Freistadt, DV Donau, Freies Radio Freistadt, Gewässerbezirk Linz, Green Belt Center, HAKHTL Freistadt, Initiative für einen nachhaltigen und ökologischen Hochwasserschutz Aist, Mühlviertler Fernwasserversorgung, Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach, TBK Kutzenberger, TIPS Freistadt, Wald im Klimawandel, Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik

Die Erstellung des Anpassungskonzeptes wurde ermöglicht durch die Finanzierung seitens:



Klima- und Energiefonds Österreich



Verein Energiebezirk Freistadt

Inhaltsverzeichnis

1	Die KLAR! Freistadt	5
1.1	Beschreibung der Region	5
1.2	Darstellung des Status quo	6
1.3	„Prognose“ 2050	7
1.4	Regionales Klima und zukünftige Trends	8
1.4.1	Allgemeine klimatische Bedingungen	8
1.4.2	Temperatur	8
1.4.3	Niederschlag	10
2	Schwerpunktsetzung und Anpassungsmaßnahmen	12
2.1	Öffentlichkeitsarbeit	12
2.1.1	Einführung und inhaltliche Beschreibung	12
2.1.2	Ziele und Umsetzung	12
2.1.2.1	Arbeitspaket – Facebook	13
2.1.2.2	Arbeitspaket – Radio	13
2.1.2.3	Arbeitspaket – Zeitung	14
2.2	Alles KLAR! in der Schule	15
2.2.1	Einführung und inhaltliche Beschreibung	15
2.2.2	Ziele und Umsetzung	15
2.2.2.1	Arbeitspaket – Projektwoche „Klimawandel“	16
2.2.2.2	Arbeitspaket – KLAR!-Workshop	17
2.3	Himmelsteiche	18
2.3.1	Einführung und inhaltliche Beschreibung	18
2.3.2	Ziele und Umsetzung	21
2.3.2.1	Arbeitspaket – Rechtliche und förderliche Konzepterstellung	21
2.3.2.2	Arbeitspaket – Umsetzung von Best-Practice Beispielen	22
2.4	Klimaerlebnisweg	23
2.4.1	Einführung und inhaltliche Beschreibung	23
2.4.2	Ziele und Umsetzung	24
2.4.2.1	Arbeitspaket – Gestaltung des Themenweges	25
2.4.2.2	Arbeitspaket – Dauerausstellung ehemaliger Zukunftsraum	26
2.5	Aktive Mitgestaltung von stabilen Mischwäldern	27
2.5.1	Einführung und inhaltliche Beschreibung	27
2.5.2	Ziele und Umsetzung	29
2.5.2.1	Arbeitspaket – Durchführung der Veranstaltungen	30
2.6	Hangwassermanagement und Erosionsschutz	31

2.6.1	Einführung und inhaltliche Beschreibung	31
2.6.2	Ziele und Umsetzung	32
2.6.2.1	Arbeitspaket – Erhebung der betroffenen Gemeinden	32
2.6.2.2	Arbeitspaket – Informationsoffensive	33
2.6.2.3	Arbeitspaket – Schadensprävention durch angepasste Flächennutzung	34
2.7	Climatehealth – Gesunde Gemeinden passen sich an!	36
2.7.1	Einführung und inhaltliche Beschreibung	36
2.7.2	Ziele und Umsetzung	36
2.7.2.1	Arbeitspaket – World Café	37
2.7.2.2	Arbeitspaket – Information der Bevölkerung	38
2.8	Trinkwasser – quo vadis?	39
2.8.1	Einführung und inhaltliche Beschreibung	39
2.8.2	Ziele und Umsetzung	40
2.8.2.1	Arbeitspaket – World Café „Trinkwasser – quo vadis?“	40
2.8.2.2	Arbeitspaket – Meinungsbildung durch Veranstaltungen	41
2.9	Invasive Neophyten	42
2.9.1	Einführung und inhaltliche Beschreibung	42
2.9.2	Ziele und Umsetzung	43
2.9.2.1	Arbeitspaket – Vorsorge	44
2.9.2.2	Arbeitspaket – Monitoring und Gegenmaßnahmen	44
2.10	Wetterfrösche	45
2.10.1	Einführung und inhaltliche Beschreibung	45
2.10.2	Ziele und Umsetzung	46
2.10.2.1	Arbeitspaket – private Wetterstationen	47
2.10.2.2	Arbeitspaket – EWOB	48
2.10.2.3	Arbeitspaket – TSN - Trusted Spotter Network	49
2.10.2.4	Arbeitspaket – Phänologie und NaturVerrückt	49
3	Projektmanagement	51
3.1	Personen und Organisationen	51
3.1.1	Trägerorganisation	51
3.1.2	Modellregionsmanager	51
3.1.3	Projektteam	52
4	Abbildungsverzeichnis	53
5	Quellenverzeichnis	54

1 Die KLAR! Freistadt

Der fortschreitende Klimawandel zeigt sich auch in der Region Freistadt (Abbildung 1) immer mehr. Starkregenereignisse, Borkenkäferbefälle und Ernteauffälle in der Landwirtschaft treffen die Region nun beinahe jährlich mit voller Wucht. Daher hat sich der Verein Energiebezirk Freistadt (EBF) die Aufgabe gestellt, das Bewusstsein in der Region für Klimawandelanpassung zu erhöhen und konkrete Anpassungsmaßnahmen umzusetzen.

1.1 Beschreibung der Region

Die Region deckt sich (ausgenommen 4 Gemeinden) mit dem politischen Bezirk Freistadt und umfasst 23 Gemeinden. Der politische Bezirk unterteilt sich dabei weiters in zwei Leaderregionen, Mühlviertler Kernland und Mühlviertler Alm. Im Süden und Westen grenzt die Region an die Bezirke Perg und Urfahr-Umgebung, im Osten an das Waldviertel. Im Norden grenzt der Bezirk an die tschechische Republik und liegt daher am Grünen Band Europas. Das Grüne Band liegt am ehemaligen „Eisernen Vorhang“ und zieht sich vom Eismeer im Norden Norwegens bis zum Schwarzen Meer an der Grenze der Türkei.



Abbildung 1: Lage des Bezirkes Freistadt in Oberösterreich

Der Bezirk Freistadt ist 993,9 km² groß, wobei die Großteile auf Wald und landwirtschaftliche Nutzfläche entfallen. Die KLAR! Freistadt umfasst dabei eine Fläche von 850,7 km². Die Bevölkerungsentwicklung im Bezirk Freistadt ist seit 1951 der oberösterreichischen Entwicklung sehr ähnlich. In absoluten Zahlen hat sich die Bevölkerung von 1951 bis 2015 von 51.067 auf 66.026 erhöht. 55.516 EinwohnerInnen davon haben ihren Lebensmittelpunkt in einer KLAR! Mitgliedsgemeinde. Der Bevölkerungszuwachs muss aber differenziert gesehen werden. Viele nördliche Gemeinden im Bezirk haben seit Jahren mit Bevölkerungsrückgängen zu kämpfen, während südlicher gelegene Gemeinden wegen der Nähe zu Linz teilweise starke Bevölkerungsanstiege verzeichnen. In der Periode 2001 bis 2009 kam es im Bezirk Freistadt in 16 Gemeinden zu einem Bevölkerungszuwachs, wobei 11 Gemeinden einen Einwohnerrückgang verzeichnen mussten.

In Bezug auf die wirtschaftliche Situation kann gesagt werden, dass mit Ende 2016 der Bezirk über 3786 WKO-Mitglieder verfügte. Gegenüber 2006 hat sich die Zahl um 34,3 % gesteigert; der Anstieg in Oberösterreich betrug lediglich 23,3 %. Bei den 950 gewerblichen Arbeitgeberbetrieben handelt es sich vor allem um EPU, die 8494 MitarbeiterInnen beschäftigen. Die Unternehmensstruktur ist im Bezirk Freistadt eher kleinstrukturiert. In den Gemeinden sind vor allem Unternehmen aus dem Handwerk und der Nahversorgung angesiedelt. Die Arbeitslosenquote lag mit Ende 2016 bei 4,4 % was die 3.niedrigste Arbeitslosenquote aller österreichischen Arbeitsmarktbezirke bedeutet (vgl. OÖ: 6,1 %; Ö: 9,1 %). Die niedrige Arbeitslosenquote muss aber auch im Kontext zur AuspendlerInnenquote betrachtet werden. 24.097 AuspendlerInnen stehen 10.600 EinpendlerInnen gegenüber. Dies bedingt auch die Verkehrssituation im Bezirk Freistadt, wo eine rasche, zeitgemäße Verkehrsinfrastruktur in den Ballungsraum Linz notwendig ist. Diesem Erfordernis wurde in den letzten Jahren mit dem kontinuierlichen Ausbau der Königswiesner Straße als auch der Inbetriebnahme der Mühlviertler Schnellstraße S10 im Jahre 2016 für den Straßenverkehr nachgekommen. Nun sind jedoch dringend Projekte zur Attraktivierung des öffentlichen Verkehrs, vor allem der Summerauer Bahn, notwendig.

1.2 Darstellung des Status quo

Die soziodemographischen Kennzahlen wurden bereits im Kapitel „Beschreibung der Region“ abgehandelt. Zu den Umweltthemen im Bezirk lässt sich sagen, dass diese von vielen Organisationen bespielt werden. Dazu zählen beispielsweise die Bezirksbauernkammer und die Bezirkshauptmannschaft Freistadt. Zusätzlich wurden vor rund 10 Jahren auch andere Organisationen wie der Hochwasserschutzverband Aist, das Anti Atom Komitee und der Energiebezirk Freistadt (EBF) gegründet. Der EBF ist seit 2010 Klima- und Energiemodellregion (KEM) und befindet sich derzeit in der zweiten Weiterführungsphase. Die Arbeit der KEM hat bereits stark das Bewusstsein für den Klimaschutz in der Region geschaffen. Die beiden Vorzeigeprojekte, die sich aus den Tätigkeiten der KEM entwickelt haben, finden einen großen Anspruch in der Region. Die Helios Sonnenstrom GmbH, 48 % Tochter des EBF, betreibt mit 7 MWp eines der größten Bürgerbeteiligungs-Sonnenkraftwerke Österreichs. Seit 2016 bringt auch das E-Carsharing Mühlferdl immer mehr Menschen dazu, sich kein Auto zu kaufen, sondern ein E-Auto zu teilen.

Die erfolgreiche Arbeit im Bezirk Freistadt lässt sich auch gut in Zahlen fassen (BMLFUW 2016). Werden die Förderungen des BMLFUW für die Jahre 2013-2016 betrachtet, konnte der Bezirk Freistadt im oberösterreichischen Vergleich den größten Betrag mit fast 155 Mio. € in die Region bringen. Davon vielen knapp 6,4 Mio. € auf den Bereich von Klima & Energie. Dies ist zu einem großen Teil den engagierten Organisationen zuzuschreiben.

Die KLAR! Freistadt wird die Bevölkerung auf die Veränderungen durch den Klimawandel hinweisen, die trotz aktivem Klimaschutz passieren. In der Region sind dies vor allem steigende Temperaturen, längere Trockenperioden und intensivere Starkregenereignisse mit vielfältigen Problemen. Die unterschiedlichen Gemeinden sind dabei mit verschiedenen Facetten des Klimawandels konfrontiert. Der Borkenkäfer sorgt vor allem in den südlicheren Gebieten in trockenen Jahren (wie 2015 und 2017) für große Verluste in der Holzwirtschaft. Extreme Starkregenereignisse im Jahr 2016 sorgten in den Gemeinden Pregarten, Tragwein und Bad Zell für Schäden in Millionenhöhe.

Nun soll gemeinsam an der Thematik der Klimawandelanpassung gearbeitet werden, um die Region fit für die Veränderungen des Klimas zu machen.

1.3 „Prognose“ 2050

Auf die klimatischen Bedingungen und Veränderungen in der KLAR! Freistadt wird im Kapitel „Regionales Klima und zukünftige Trends“ näher eingegangen. Eine Prognose der Bevölkerungsentwicklung für die Region ist nur bis 2035 verfügbar, die Trends werden sich jedoch bis 2050 in ähnlicher Weise fortsetzen. Wie auch schon im Rückblick auf die letzten Jahre, zeigt sich eine positive Bevölkerungsveränderung in den südlichen Gemeinden und im Freistädter Becken (Abbildung 2). Diese Gemeinden profitieren als Wohnorte durch die Nähe und verkehrstechnische Anbindung an den Ballungsraum Linz. Im Gegensatz dazu haben die Gemeinden entlang des ehemaligen Eisernen Vorhangs und in der Mühlviertler Alm großteils mit einem weiteren Bevölkerungsrückgang zu kämpfen.

Die Region Linz wird weiterhin ein wichtiger Beschäftigungsort für die FreistädterInnen sein. Daher ist es wichtig, die Weichen in Richtung des öffentlichen Verkehrs zu stellen und somit den Verkehrsdruck auf die Stadt Linz zu reduzieren. Die wirtschaftlichen Schwerpunkte werden sich in der Region nicht allzu viel ändern. Mit der Firma Kreisel hat sich jedoch ein zukünftsträchtiges Unternehmen in der Region angesiedelt, das einige Arbeitsplätze in eine eher strukturschwache Region bringt und möglicherweise auch andere Unternehmen der Branche nachzieht. Die Chancen der Region liegen darin, sich bestmöglich an die Veränderungen anzupassen und die Vorteile hervorstreichend. So sind beispielsweise die Temperaturen trotz Erwärmung noch immer erträglicher als in vielen österreichischen Städten. Das Mühlviertel und die Region Freistadt soll sich einem sanften Sommer-, aber auch Wintertourismus verschreiben und die klimatischen Veränderungen als Chance nutzen.

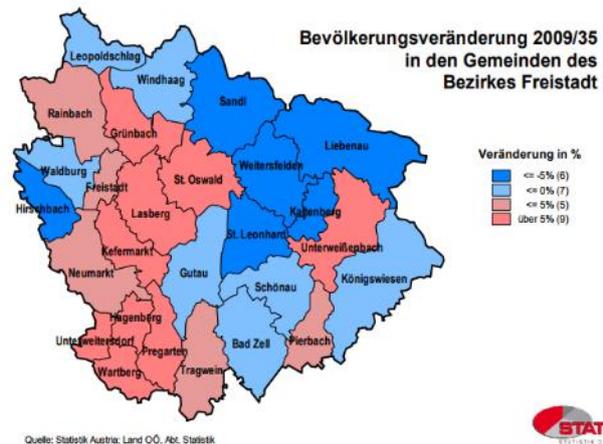


Abbildung 2: Bevölkerungsveränderung 2009 bis 2035 in den Gemeinden des Bezirkes Freistadt

1.4 Regionales Klima und zukünftige Trends

Im nachfolgenden Kapitel wird auf die genaue klimatische Lage der KLAR! Freistadt eingegangen. Ausgehend vom derzeitigen Klima werden Prognosen für die zukünftige Entwicklung gemacht.

1.4.1 Allgemeine klimatische Bedingungen

Die Klimaverhältnisse der KLAR! Freistadt sind dem mitteleuropäischen Übergangsklima zuzuordnen. Dieses ist durch ozeanische, sowie auch kontinentale Einflüsse gekennzeichnet. Der Klassifikation nach Köppen/Geiger ist die Region dem borealen vollfeucht Klimatyp Dfb zuzuordnen (Wikipedia 2017). Die Temperaturen sind gemäßigt und das Maximum wird in den Sommermonaten erreicht. Generell werden Klimaindikatoren wie Lufttemperatur und Niederschlag stark durch die naturräumliche Gliederung beeinflusst. Dies ist auch stark in der KLAR! Freistadt zu erkennen (Land Oberösterreich 2017).

1.4.2 Temperatur

Die Lufttemperatur beträgt in Oberösterreich gemittelt 7,6°C für den Zeitraum 1981 bis 2010. Abbildung 3 zeigt die räumliche Verteilung der Temperatur im Bezirk Freistadt, welche im Projekt Clairisa erhoben wurde (Land OÖ, Doris 2017). Dabei zeigt sich, dass die südlichen Gebiete deutlich wärmer

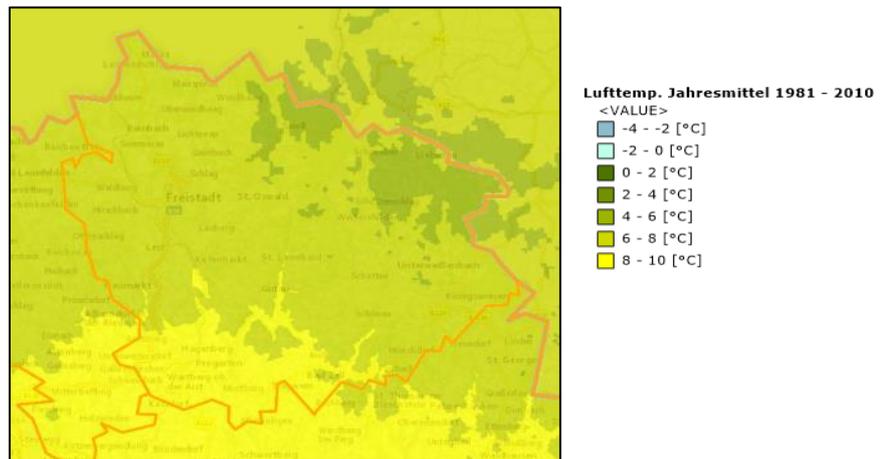


Abbildung 3: Lufttemperatur Jahresmittel 1981-2000 (doris.at)

sind als die nördlichen Gebiete des Bezirkes. Liebenau gilt sogar als kühler Gemeindeort Oberösterreichs mit einer Jahresdurchschnittstemperatur von nur 5,5°C.

Nach der flächigen Darstellung des Bezirkes wird nun ein konkreter Ort näher betrachtet (Abbildung 4). Nimmt man die Lebenszeit einer durchschnittlichen BewohnerIn der KLAR! Freistadt, ist es genau jener Zeitraum, in welchem ein Temperaturanstieg zu verzeichnen ist. Schwankte die Temperatur von Beginn der Messreihe bis 1980 mehr oder weniger um den Durchschnitt, zeigt sich ein klarer Anstieg seitdem.

Aus der Abbildung lässt sich dieser mit einem Wert von circa +1,9°C seit 1970 abschätzen, wenn der 20-jährige Tiefpassfilter betrachtet wird. Dies bestätigt sich auch durch das erstellte Factsheet der ZAMG (2017c), welches einen Anstieg von +1,2°C zwischen den Perioden 1961-1988 und 1989-2016 angibt.

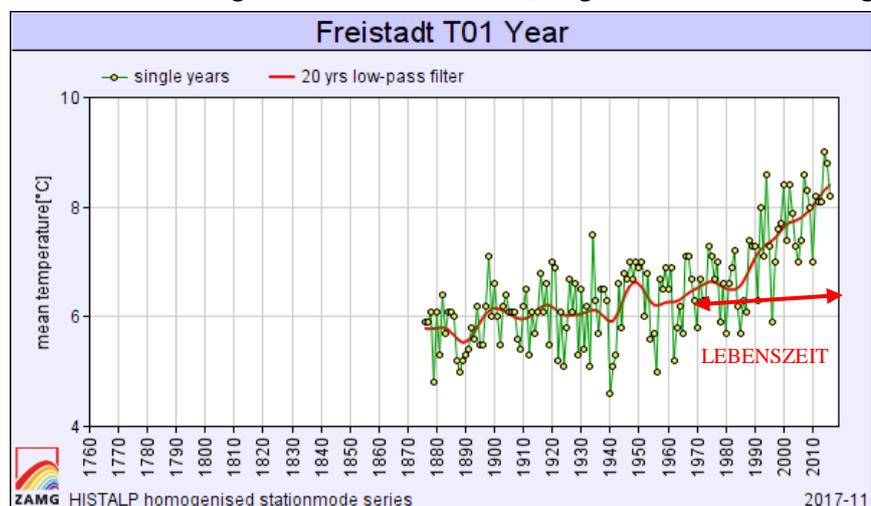


Abbildung 4: Durchschnittliche Temperatur an der Messstelle Freistadt (1880-heute) (Niedermoser 2017)

Die zukünftige Entwicklung des Klimas wird ganz stark von der Entwicklung der Gesellschaft abhängen und den Handlungen, die wir bereits gesetzt haben, jetzt setzen und zukünftig hoffentlich setzen werden. Abbildung 5 zeigt im Vergleich zu Abbildung 3 eine mögliche zukünftige Temperaturentwicklung für die Periode 2071-2100. Die

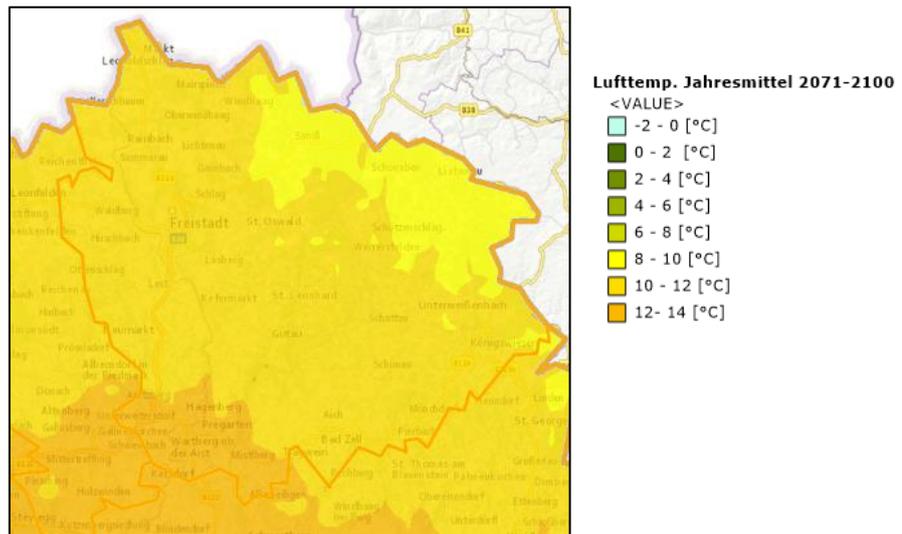


Abbildung 5: Lufttemperatur Jahresmittel 2071-2100 (doris.at)

Zunahme beträgt für die gesamte Region circa 4°C (im Vergleich zu 1981-2000), wobei die regionalen Unterschiede innerhalb der KLAR! Freistadt ziemlich gleichbleiben (Land OÖ, Doris 2017). So bleiben die nördlichen Gemeinden im Schnitt um rund 4°C kühler als die südlichen.

Die Prognose für Oberösterreich sagt eine Erhöhung des jährlichen Temperaturmittels um 1,63°C zwischen 2007 und 2050 voraus (Loibl et al. 2007). Dabei ist die Erhöhung der Temperatur nicht gleichmäßig über das Jahr verteilt. So tritt im Winter „nur“ eine Erhöhung um 1,14°C auf, im Herbst hingegen die höchste saisonale Steigerung mit 2,02°C.

Eine aktuelle Studie der ZAMG (2017c) trifft konkrete Aussagen für die Region Freistadt. Für die Periode 2021-2050 wird ein sommerlicher Temperaturanstieg von 1,3°C vorausgesagt. Dieser Anstieg wird als statistisch signifikant und sicher klassifiziert. Die Zunahme der Temperatur verteilt sich dabei annähernd gleich über die verschiedenen Jahreszeiten und induziert folgenreiche Entwicklungen für Mensch, Tier und Pflanzen. Weiters wird ein Anstieg der Hitzetage (Tageshöchsttemperatur über 30°C) prognostiziert; diese sollen von aktuell 2 auf 6 Tage ansteigen, was einer Verdreifachung entspricht. Für die Region bedeutet dies diverse negative Auswirkungen. Neben mehr Hitzestress für die Bevölkerung sind auch die Land- und Forstwirtschaft stark betroffen. Im Sommer 2017 verbuchte die Landwirtschaft teilweise 75-100 % Ausfälle bei einzelnen Grünlandschnitten. Die Forstwirtschaft wurde wegen der Trockenheit durch die weite Verbreitung des Borkenkäfers hart getroffen und es fiel sehr viel Schadholz an. Auch die Trinkwasserversorgung kommt durch viele trockene Jahre und heiße Sommer in Bedrängnis.

1.4.3 Niederschlag

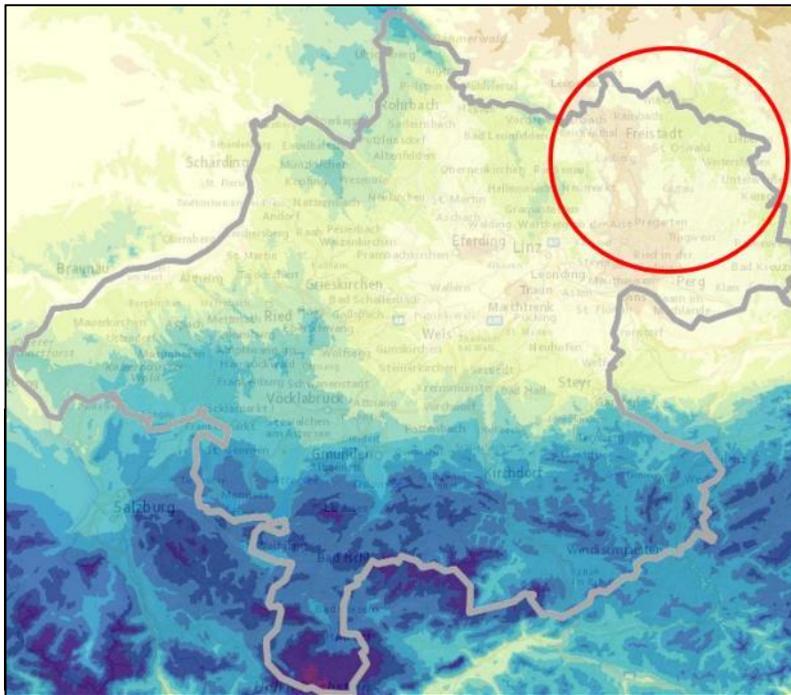


Abbildung 6: Niederschlagsverteilung in OÖ (doris.at)

Die Prognosen über die Niederschlagsentwicklungen sind im Gegensatz zur Lufttemperatur mit hohen Schwankungen behaftet. Abbildung 6 zeigt die aktuelle Situation im Bundesland Oberösterreich (Land OÖ, Doris 2017) sehr anschaulich. Die KLAR! Freistadt (roter Kreis) liegt in der trockensten Region Oberösterreichs. Im Gegensatz zu den südlicheren Regionen im Salzkammergut fällt hier nur rund ein Viertel des Jahresniederschlages. Das erstellte Factsheet der ZAMG (2017c) stellte eine eindeutige Zunahme der Niederschlagsmengen fest

(Vergleich Periode 1961-1988 mit 1989-2016). Die jährlichen Durchschnittswerte steigen von 776 mm auf 845 mm. Bei genauer Betrachtung der Periode 1989-2016 ist jedoch ein Bruch in der Niederschlagsentwicklung zu erkennen, wie Abbildung 7 zeigt.

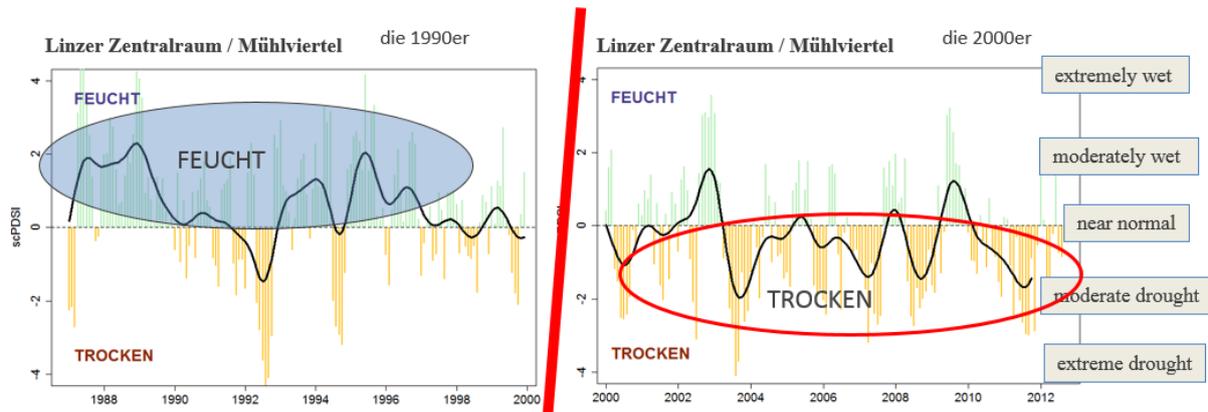


Abbildung 7: Niederschlagsentwicklung der letzten 25 Jahre im Detail (Niedermoser 2017)

So waren die 1990er überwiegend feucht und regenreich, in den 2000er-Jahren gab es für die Region überwiegend trockene Jahre (Niedermoser 2017). Dies kann im Zusammenspiel mit der steigenden Temperatur den Druck auf die Trinkwasserversorgung erhöhen.

Zukünftig ist laut ZAMG vor allem im Frühjahr mit einem Anstieg des Niederschlages zu rechnen. Der Niederschlag soll für die Monate März bis Mai um 12 % steigen. Dies deckt sich mit größeren Analysen für Mitteleuropa, wobei sich Regenfälle vermehrt in Richtung der Wintermonate verschieben. Eine aktuelle Studie der TU Wien zeigt eine Verschiebung von Hochwasserereignissen im Jahresverlauf. Eine Studie zur Aist kommt auch zu dem Schluss, dass sich Hochwässer in die Frühjahrs- und Wintermonate verlagern werden (TU-Wien/ZAMG 2013).

Das Forschungsprogramm Clairisa zeigt wenig Veränderung der Niederschlagsmenge in den Sommermonaten (Land OÖ, Doris 2017). Diese Annahmen werden durch die ZAMG (2017c) gestützt.

Die Niederschlagsmenge soll für den Zeitraum 2021-2050 leicht zunehmen. Der Anstieg ist jedoch statistisch nicht signifikant und liegt in der natürlichen Schwankungsbreite.

Laut Aussagen von Assoc. Prof. Dr. Herbert Formayer (mündliche Mitteilung, 07.09.2017), liegt Österreich am Grenzgebiet zwischen zwei regionalen Großtrends. In der nördlichen Zone Europas wird der Niederschlag zukünftig ansteigen, die südlichen Regionen werden noch trockener werden. Österreich und somit auch die Region der KLAR! Freistadt liegen an der Schnittstelle und sind im zeitlichen Verlauf von den unterschiedlichen großräumigen Trends beeinflusst. Daher sind Prognosen über die Niederschlagsmenge nur sehr schwierig zu stellen. Ein Trend, der sich zeigt, ist, dass die Niederschläge im Sommer intensiver ausfallen und die Trockenperioden dazwischen länger werden. Durch die stärkeren Regenschauer wird mehr Niederschlag an die Oberflächengewässer verloren und steht damit der Vegetation nicht mehr zur Verfügung (Niedermoser 2017).

2 Schwerpunktsetzung und Anpassungsmaßnahmen

Im folgenden Kapitel werden die geplanten Maßnahmen der KLAR! Freistadt näher beschrieben. Die Maßnahmen sind chronologisch nach der geplanten Durchführung geordnet, wobei der Beginn als Ordnungskriterium verwendet wurde. Der konkrete Zeitplan ist dem Gantt-Diagramm zu entnehmen. Jede Maßnahme beginnt mit einer Einführung und inhaltlichen Beschreibung der Maßnahme. Dieser Teil soll die Wichtigkeit und Relevanz der geplanten Maßnahme zeigen. Im Kapitel „Ziele und Umsetzung“ wird der Nutzen der Maßnahme genauer beschrieben. Die konkrete Umsetzung wird in einem oder mehreren Arbeitspaketen näher erläutert. Im abschließenden Kapitel „Sonstige Projektinformationen“ werden Details bezüglich Projektmanagement und formelle Aspekte der Maßnahme geklärt. Dazu zählen beispielsweise der Zeitplan, die Projektfinanzierung und die Leistungsbeurteilung, aber auch zu den Kriterien der guten Anpassung wird Stellung genommen.

Wie die nachfolgenden Maßnahmen zeigen, sind die Themenschwerpunkte im Bereich des Wassers und des Waldes zu finden. Diese beiden Punkte finden sich auch in der Österreichischen Klimawandelanpassungsstrategie und der OÖ. Klimawandel-Anpassungsstrategie wieder. Der Themenbereich Wasser wird dabei von mehreren Maßnahmen bearbeitet. Von Trinkwasserproblematik, über Hang- und Hochwasser bis zu Erosionsproblemen findet dieses Thema Beachtung. In der Forstwirtschaft ist aufgrund des Schädlings- und Dürredruckes ein Umbau auf stabile Mischwaldgesellschaften notwendig. Zusätzlich zu diesen Maßnahmen, soll auf breiter Basis das Bewusstsein für die Veränderungen in vielen Bereichen geschaffen und mögliche Anpassungsmaßnahmen und Chancen aufgezeigt werden.

2.1 Öffentlichkeitsarbeit

Durch die Öffentlichkeitsarbeit soll die Bekanntheit der KLAR! Freistadt in der Region erhöht werden. Es sollen durchgeführte Maßnahmen und Erfolge über diverse Medienkanäle verbreitet werden, um somit möglichst viele Menschen über die Problematik des sich verändernden Klimas zu erreichen und potenzielle Anpassungsmaßnahmen anzuregen.

2.1.1 Einführung und inhaltliche Beschreibung

Öffentlichkeitsarbeit ist ein wichtiger Beitrag, um die relevanten Informationen in der Region zu verbreiten. Dabei ist darauf zu achten, einen guten Mix an verfügbaren Medien zu verwenden, damit alle Bevölkerungsgruppen in der KLAR! erreicht werden können. Vor allem die „neuen Medien“ wie Facebook, Youtube und Whatsapp bieten viele interessante Möglichkeiten, um vor allem Jugendliche mit Informationen zu erreichen. Unterschiedliche Medien bieten auch die Chance, unterschiedlich schnell die relevanten Fakten zu präsentieren. So können mit Facebook innerhalb von Minuten Beiträge erstellt und verbreitet werden. Andere Tools der Informationsverbreitung wie Newsletter, Briefsendungen und Emails bedürfen dagegen mehr Vorlaufzeit. Die Schaltung von Zeitungsberichten, vor allem in lokalen Wochenzeitungen, benötigt noch zusätzliche Vorbereitung und eine flexible Informationsverbreitung ist somit nicht mehr möglich. Andere Informationsformate wie beispielsweise Radiosendungen sind oft an fixe Sendepunkte gebunden und daher ist hier keine spontane Nachrichtenverbreitung für die KLAR! Freistadt möglich. Für die Maßnahme „Öffentlichkeitsarbeit“ ist es daher wichtig, die Vor- und Nachteile der jeweiligen Medien zu erkennen und die Informationsvermittlung dementsprechend anzupassen.

2.1.2 Ziele und Umsetzung

Für den Erfolg von Maßnahmen, egal in welchem Bereich, ist die Information und die Wissensvermittlung von extremer Relevanz. Daher soll die Maßnahme „Öffentlichkeitsarbeit“ die anderen ausgearbeiteten Maßnahmen begleiten, um die Akzeptanz in der Bevölkerung zu steigern und

eine positive Umsetzung zu unterstützen. Es soll aber auch über die Region hinausgehende Projekte und Entwicklungen informiert werden, damit Lerneffekte durch einen Blick über den Tellerrand ermöglicht werden.

Die oben genannten Medien wie Zeitung, Radio und Facebook werden folgend in einzelnen Arbeitspaketen näher beschrieben. Zusätzlich zu diesem Angebot sollen KLAR!-Themen im monatlich erscheinenden KEM-Newsletter einfließen. Die bereits gegebene Datenbasis kann als Grund genannt werden, warum auf diesen Newsletter zurückgegriffen wird und nicht ein eigener erscheinen soll.

Die KLAR! Freistadt wird auch eine klassische Website betreiben, um über aktuelle Themen zu informieren sowie organisatorische Hinweise über Öffnungszeiten, Büroadresse usw. geben zu können. Zur Nutzenoptimierung soll eine gemeinsame Website mit der KEM Freistadt entstehen, um ein Anlaufportal für alle Klimainteressierten zur Verfügung zu stellen.

Nach dem Erfolg des Klimasymposiums 2017 im Zuge der Meinungsbildung der ersten Projektphase, soll auch in der Umsetzungsphase wieder ein 1-tägiges Regionssymposium veranstaltet werden. Bei einer Weiterführung der KEM können die beiden Symposien wieder unter einem Namen präsentiert und somit ein größeres Netzwerk bespielt werden.

Zur weiteren Verbreitung von Informationen können auch bereits bestehende Kooperationen aus der ersten Phase der KLAR! sowie der KEM verwendet werden. Publierte Inhalte oder veranstaltete Maßnahmen können so einem noch größeren Kreis vermittelt werden.

2.1.2.1 Arbeitspaket – Facebook

Der Facebookauftritt der KLAR! Freistadt soll die Bekanntheit und die Wahrnehmung für Klimawandelanpassung steigern, jedoch auch ein Portal für den Energiebezirk Freistadt (EBF) als Trägerorganisation bieten. Die Zielgruppe sind junge BürgerInnen, die mit traditionellen Informationsmedien nur schwierig zu erreichen sind. Jugendliche unter 18 Jahren verbringen laut einer Studie des Standards (2014) durchschnittlich 2,6 Stunden pro Tag mit dem Handy. Daher ist es wichtig, Nachrichten und Informationen für jede Bevölkerungsgruppe richtig aufzubereiten und dies benötigt einen guten Auftritt in den sozialen Medien, um Jugendliche und junge Erwachsene zu erreichen. Weiters bietet die Seite auch die Möglichkeit, sich online mit anderen Initiativen und Projekten zu vernetzen und gemeinsam Maßnahmen gegen den Klimawandel zu setzen.

Dazu sollen mindestens zweimal wöchentlich Beiträge gepostet werden. Diese können von Zeitungsartikeln über Videoclips bis hin zu konkreten Bürotätigkeiten und der Maßnahmenumsetzung reichen. Der Facebookauftritt wurde bereits in der Phase 1 vorbereitet, soll aber in der Phase 2, bei positiver Bewertung, ausgebaut werden. Dazu zählen vor allem die regelmäßige Betreuung und die Verknüpfung mit anderen Seiten, die ein ähnliches Themenspektrum betreuen. Dadurch sollen Synergie- und Lerneffekte eintreten, die dabei helfen, das Thema schneller vorantreiben zu können. Wenn die Facebookseite einen „LeserInnenstamm“ erreicht hat, können durch Umfragen auch Stimmungsbilder in der Region erhoben werden, was als softe Partizipation gesehen werden soll. Die vorläufige Facebookseite der KLAR! Freistadt läuft bis Ende 2017 in einem Probetrieb und wird bei positiver Bewertung aktiv in der Region beworben.

Zur Leistungsbeurteilung sollen Likes und die Reichweite von Beiträgen dienen. Das Ziel ist bis Ende der Projektperiode 400 Likes in der Region zu generieren und eine Reichweite von 700 Personen zu erreichen. Dies soll durch Gewinnspiele und dergleichen geschafft werden, ohne auf die zahlungspflichtige Werbung von einem Großkonzern wie Facebook zurückzugreifen.

2.1.2.2 Arbeitspaket – Radio

Der Energiebezirk Freistadt betreut seit einigen Jahren einen Sendeplatz mit dem Titel „Energiegeladen“ beim Freien Radio Freistadt (FRF). Dieser Sendeplatz soll zukünftig ausgebaut und alle zwei Monate mit Themen der KLAR! Freistadt bespielt werden. Gespräche mit ProjektpartnerInnen

oder betroffenen AkteurInnen sollen einen tieferen Einblick in die Thematik geben, wie es die Information in Print- oder Onlinemedien zulässt. Weiters können auch Vorträge von Informationsveranstaltungen einem noch größeren Publikum zugänglich gemacht werden.

Die Kooperation mit dem FRF läuft schon lange sehr erfolgreich. Genaue Aufzeichnungen über die Reichweite des Radios ist nicht möglich, da solche Studien sehr teuer sind und somit den finanziellen Rahmen des kleinen Lokalsenders sprengen. Eine telefonische Umfrage aus dem Jahr 2015 hat ergeben, dass pro Tag ca. 1000 Personen die Sendungen des FRF hören, wobei keine Schlüsse auf die Tageszeit gemacht werden können. Alle Sendungen stehen aber auch in der Online-Radiothek zum Nachhören zur Verfügung, was eine Verbreitung der Sendungen über andere Medien (wie beispielsweise die KLAR! Website oder Facebook) zulässt. Hier zeigt sich sehr gut, wie unterschiedliche Medien Hand in Hand greifen können.

Zur Leistungsbeurteilung soll die Anzahl der Sendungen herangezogen werden. Im Projektzeitraum von zwei Jahren soll es daher mind. 12 Sendungen geben, wobei zumindest die Hälfte mit Studiogästen durchgeführt wird. In der Online-Radiothek sollen die Beiträge von durchschnittlich 200 Personen gesehen werden.

2.1.2.3 Arbeitspaket – Zeitung

Die KLAR! Freistadt kann auf eine Medienkooperation mit dem regionalen Printmedium „Tips“ zurückgreifen, welche schon für die Meinungsbildung 2017 verwendet wurde. Darin soll es schwerpunktmäßig Berichte über Klimawandel und Klimawandelanpassung geben. Die Grundlage für eine Berichtsserie können die Fact-Sheets von CCCA sein oder Informationen von www.klimafakten.de. Eine Serie soll dabei „The 10 Science ‚Must Knows‘ on Climate Change“ beschreiben (Earth League and Future Earth 2017), welche bei der aktuellen COP 23 in Bonn präsentiert wurden. Eine deutsche Interpretation inkl. der sehr aussagekräftigen Bilder soll das Wissen über den Klimawandel in der Bevölkerung steigern und die wichtigsten Problempunkte aufzeigen.

Weiters soll es die anlassbezogene Schaltung von redaktionellen Berichten in den regionalen Printmedien „Tips“ und „Rundschau“ geben. Diese sollen Berichte zu aktuellen Veranstaltungen und Aktionen beinhalten, aber auch rückblickend über durchgeführte Projekte und Maßnahmen informieren.

Die Information in den Mitgliedsgemeinden soll über die amtlichen Nachrichten erfolgen. Dabei handelt es sich in den meisten Fällen um eine Gemeindezeitung, die einmal im Monat erscheint. Auch hier soll anlassbezogen informiert werden. Zusätzlich soll in einem „Jahresrückblick“ die Arbeit der KLAR! Freistadt für die Gemeinde und die Region dargestellt werden.

Über die Periode von zwei Jahren der Umsetzung soll die Anzahl der publizierten Artikel zur Leistungsbeurteilung dienen. In zwei getrennt veröffentlichten Serien sollen zumindest jeweils 10 Artikel veröffentlicht werden. Die Reichweite der Tips kann mit 67,6 %¹ in OÖ als sehr gut eingeschätzt werden. Alleine von der Regionalausgabe Tips Freistadt werden über 28.000 Stück versendet.

¹ Quelle: ARGE Media Analysen MA 16/17: Feldarbeit Durchführung GfK Austria, IFES, 01.07.2016-30.06.2017. Ungewichtete Fälle: 2.399 in OÖ, max. Schwankungsbreite +/- 4,5 %.

2.2 Alles KLAR! in der Schule

Die KLAR! Freistadt findet, dass eine Meinungsbildung in den Schulen sehr wichtig ist, denn diese Generation muss mit den Veränderungen des Klimas leben. Die Thematik nimmt jedoch nur einen kleinen Teil im Lehrplan ein und soll daher durch eine Projektwoche oder Vorträge vertieft werden.

2.2.1 Einführung und inhaltliche Beschreibung

Das Projekt „Klimaschulen“ des Klima- und Energiefonds geht 2018 bereits sehr erfolgreich in die 6. Ausschreibungsphase (Klima- und Energiefonds 2017). Es werden jedes Jahr Projekte an mindestens drei Schulen in den teilnehmenden Klima- und Energiemodellregionen durchgeführt. Die KEM Freistadt nimmt bereits zum vierten Mal an dem Projekt teil und hat bereits 15 Klimaschulen erfolgreich betreut. Bei der diesjährigen Ausschreibung beschäftigen sich drei Schulen mit dem Thema der nachhaltigen Mobilität und wie wir von A nach B kommen.

Die Maßnahme der KLAR! Freistadt soll einen ähnlichen Themenbereich wie das Klimaschulenprojekt bearbeiten, jedoch eine andere Herangehensweise dafür wählen. In den Lehrplänen für alle höheren Schulen in Österreich findet der Klimawandel Beachtung. Dieser ist meist im Fach „Geographie und Wirtschaftskunde“ verankert, kann aber auch je nach Schultyp der „Humanökologie“ zugewiesen sein. Beispielsweise setzt der Lehrplan in den allgemeinbildenden höheren Schulen (AHS) voraus, *„den globalen Klimawandel in seinen möglichen Auswirkungen auf Lebenssituationen und Wirtschaft charakterisieren [zu] können“* (Bundeskanzleramt 2017a). Folgend dem Lehrplan der Handelsakademie (HAK) wird von den SchülerInnen verlangt, die *„Ursachen und Folgen des anthropogenen Klimawandels als problemhaft ein[zuschätzen] und in alltagsrelevanten Situationen entsprechend verantwortungsbewusst [zu] handeln“* (Bundeskanzleramt 2017b). Daher sollen in unterschiedlicher Intensität Themenschwerpunkte in den höherbildenden Schulen im Bezirk durchgeführt werden.

2.2.2 Ziele und Umsetzung

„Durch das Zukunftsforum Windhaag wurde ich im Jahr vor der Matura auf den Energiebezirk Freistadt aufmerksam. Meine VWA (damals noch Fachbereichsarbeit) mit dem Titel ‚Windhaag auf dem Weg nach Übermorgen – Eine Marktgemeinde als Vorreiter der alternativen Energieversorgung‘ habe ich über erneuerbare Energien und die Arbeit des Energiebezirkes Freistadt verfasst. Diese Arbeit hat das Interesse an erneuerbaren Energien und Klimawandel in mir geweckt und so bin ich nach dem Studium an der Universität für Bodenkultur (Umwelt- und Bioressourcenmanagement) nun beim EBF tätig.“
[Johannes Traxler, Manager der KLAR! Freistadt]

Die Informations- und Wissensvermittlung in Schulen wird als sehr wichtig und effektiv eingeschätzt. Projekte, die außerhalb des normalen Unterrichts stattfinden, werden von den SchülerInnen sehr gut angenommen. Ein Projektschwerpunkt bietet die Möglichkeit, SchülerInnen für das gewählte Thema zu begeistern. Diese haben dann die Chance, durch die verpflichtenden Vorwissenschaftlichen Arbeiten (VWA) das Wissen in diesem Aktivitätsfeld zu vertiefen. Denn laut Schulgesetz muss jede SchülerIn eine *„abschließende Arbeit [...] selbstständig und außerhalb der Unterrichtszeit erstellen“* (BMB 2010), welche ein *„vorwissenschaftliches Niveau“* haben soll. Diese Arbeit könnte für interessierte SchülerInnen im Arbeitsbereich der KLAR!/KEM Freistadt liegen. Somit bietet sich für einige bereits früh die Möglichkeit, sich intensiver mit der Thematik des Klimawandels, der Klimawandelanpassung und des Klimaschutzes auseinanderzusetzen, was den zukünftigen Lebensweg beeinflussen kann, wie oben genanntes Zitat zeigt.

Für die Schulen werden zwei mögliche Projektumsetzungen vorbereitet, welche je nach gewünschtem Intensitätsgrad und verfügbaren Zeitressourcen durchgeführt werden sollen. Diese werden in den beiden Arbeitspaketen näher erläutert.

2.2.2.1 Arbeitspaket – Projektwoche „Klimawandel“

Der Klimawandel ist ein globales Phänomen, das sehr viele komplexe Rückkoppelungen und Auswirkungen auf die Umwelt, aber auch auf die Gesellschaft hat. In den aktuellen Lehrplänen wird die Klimathematik jedoch in einen Fachbereich, meist Geographie, geschoben, wo sie nur einen Teil einnimmt. Der Klimawandel wird oft nur aus einem Blickwinkel betrachtet und viele andere Sichtweisen und Auswirkungen werden außen vorgelassen.

Daher soll durch die Maßnahme „Alles KLAR! in der Schule“ die einseitige Sicht- und Lehrweise aufgebrochen und der „Klimawandel“ in unterschiedlichen Fächern bearbeitet werden. In einer Projektwoche (am besten gegen Schulschluss) soll eine Woche lang das Thema „Klimawandel und Klimawandelanpassung“ in den Mittelpunkt des Unterrichts gerückt werden. Die Lehrerinnen und Lehrer sollen in dieser Woche den Zusammenhang des Klimawandels mit ihrem Fachbereich verknüpfen. Hier ist eine Liste von möglichen Themen für die einzelnen Unterrichtsfächer angeführt:

- **Mathematik:** Analyse von Klimamodellen mit dem Ziel der Erarbeitung der mathematischen Grundlagen dahinter
- **Deutsch:** Klimakommunikation (Analyse von Artikeln, Welche Medien berichten wie über den Klimawandel?) → möglicher Film: Merchants of Doubt
- **Englisch:** Klimawandel in den USA? Arbeiten mit wissenschaftlicher Literatur (über Klimawandel), TED-Talks über Klimawandel (Video+ Thema diskutieren)
- **Informatik:** Simulation von klimatischen Entwicklungen, Welche Faktoren sind wichtig? → Nutzung von C-Roads (Simulationstool des World Climate Game)
- **Physik/ andere technische Fächer (HTL):** Vielfalt an technischen Lösungen zum Klimaschutz (erneuerbare Energien, Elektromobilität, Speichersysteme,...)
- **Chemie:** Veränderungen im globalen System (Treibhauseffekt, globale Erwärmung, Meeresspiegelanstieg, Ozon und Ozonschicht)
- **Biologie:** Einfluss der Temperaturerhöhung auf die Vegetation, auf den Menschen
- **Religion/Ethik:** Klimagerechtigkeit, Klimawandel und Migration
- **Geschichte:** historische Entwicklungen von Programmen zum Klimaschutz und zur Klimawandelanpassung (z.B. Rio Earth Summit, COP's, Hainburg + Zwentendorf in Ö)
- **Geographie:** vielfältige Möglichkeiten im Rahmen des Fachbereiches

Durch diese Vorgehensweise kann nicht nur ein Umdenken bei den SchülerInnen angestoßen werden, sondern auch der Lehrkörper einer Schule setzt sich mit der Thematik auseinander. Je nach Umsetzung kann die Projektwoche mit einer Präsentation der Ergebnisse abgeschlossen werden. Wenn diese in einer Veranstaltung mit semi-öffentlichen Charakter stattfindet, können auch die Eltern eingeladen werden. Dadurch kann eine transdisziplinäre Wissensvermittlung stattfinden. Die SchülerInnen lernen von den LehrerInnen und die Eltern lernen wiederum von den SchülerInnen.

Die Projektwoche soll von einem Doktoranden der Universität Innsbruck wissenschaftlich mitbetreut werden, um das Konzept einer „Klimawandelprojektwoche“ auch für andere interessierte Schulen aufzubereiten und den Nutzen zu evaluieren. Es sollen die Auswirkungen einer intensiven Beschäftigung mit der Thematik „Klimawandel und Klimawandelanpassung“ auf die persönliche Sichtweise der SchülerInnen erhoben werden. Dies ist gut durch eine Befragung am Beginn und am Ende der Woche möglich.

Ziel ist es mindestens eine Projektwoche in einer höherbildenden Schule in der KLAR! Freistadt durchzuführen. Von der HAKHTL Freistadt liegt bereits eine Zustimmung der Direktion vor, welche bei der nächsten Konferenz vom Lehrkörper beschlossen werden soll. Die KLAR!-Freistadt steht jedoch auch mit anderen Schulen in Kontakt, um die Maßnahme sicher durchführen oder eventuell auch ausweiten zu können. Der ideale Zeitpunkt zur Durchführung wäre im Jahrgang, der vor der Wahl eines Themas für die VWA steht.

2.2.2.2 Arbeitspaket – KLAR!-Workshop

In ein- oder zweistündigen Einheiten soll das Thema „Klimawandel und Klimawandelanpassung“ gemeinsam erarbeitet und dabei vor allem ein Fokus auf die regionalen Auswirkungen im Bezirk gelegt werden. Mittels Diskussionen und World Cafés sollen auch neue Methoden des Wissensaustausches und der Ideenentwicklung erlernt werden. Das Hauptziel ist vor allem die Sensibilisierung für die Thematik und das Aufzeigen von den Auswirkungen, die jede SchülerIn im täglichen Leben beobachten kann. Weiters sollen die SchülerInnen als MultiplikatorInnen der präsentierten und erarbeiteten Informationen dienen, um eine breitere Wissensvermittlung zu ermöglichen.

Die Maßnahme soll zu dem Zeitpunkt in den Schulen durchgeführt werden, bevor die Themen für die VWA eingereicht werden. So ist es für interessierte SchülerInnen möglich, das geweckte Interesse für den Themenbereich in Zuge einer VWA zu vertiefen. Dabei besteht die Möglichkeit einer aktiven Zusammenarbeit mit der KLAR! und KEM Freistadt. Mögliche Informationsdefizite und Probleme können bei persönlichen Gesprächen mit den SchülerInnen gelöst werden.

Wie bereits zuvor erwähnt, kann eine frühe Sensibilisierung und Begeisterung für den Themenbereich „Klimawandel“ den zukünftigen Ausbildungs- und Berufsweg beeinflussen. Daher sollen im Zuge der Maßnahme „Alles KLAR! in der Schule“ zumindest fünf Workshops in höherbildenden Schulen im Bezirk Freistadt durchgeführt werden. Ziel ist es, SchülerInnen für die Thematik zu sensibilisieren und mögliche VWA's in dem Themenbereich anzustoßen.

2.3 Himmelsteiche

Haus- und Himmelsteiche dienen der lokalen Retention von Niederschlagswässern. Diese können auch erosionsmindernd wirken und zum Auffang von wertvollem Humus dienen. Ein Teil des Oberflächenabflusses kann durch diese zurückgehalten werden und das Grundwasser speisen. Zusätzlich haben sie positive Auswirkungen auf das Mikroklima und bieten Lebensraum für Insekten und andere Lebewesen. Im Zuge der Maßnahme sollen die rechtlichen Vorgaben geklärt und Best-Practice Beispiele umgesetzt werden.

2.3.1 Einführung und inhaltliche Beschreibung

Die Niederschlagsituation wird sich in der KLAR! Freistadt, wie bereits erwähnt, zukünftig ändern. Die Menge wird annähernd gleich bleiben, die Intensität und somit Starkniederschläge werden voraussichtlich zunehmen. Eine Anpassung an ebendiese Starkniederschläge ist bei der Siedlungsplanung und der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung unumgänglich.

Der Hochwasserschutz beginnt bereits dort, wo der Niederschlag auf die Erde fällt. Pro Tag wurden in Österreich im Jahr 2016 noch immer 14,7 ha versiegelt, was damit ganz deutlich über dem Reduktionsziel der Strategie für nachhaltige Entwicklung von 2,5 ha/Tag liegt (Umweltbundesamt 2017). Daher steigt der Druck auf die Abwasserinfrastruktur und die Versickerung auf landwirtschaftlichen Flächen zur Grundwasserspeisung gewinnt an Bedeutung. Bodenverdichtung, Humusverlust und vermehrter Ackerbau führen jedoch zu verringertem Speichervermögen der Böden und somit fließt mehr Regenwasser in die Oberflächengewässer ab, welches für das Grundwasser nicht mehr zur Verfügung steht.

Daher sollen durch die Maßnahme „Himmelsteiche“ kleinräumige Retentionsmaßnahmen, vor allem bei landwirtschaftlich genutzten Flächen, realisiert werden, um das Regenwasser ortsnah zu managen und lokal zu versickern. Der Begriff Himmelsteich ruht daher, dass die Teiche nicht durch eine Quelle oder einen Fluss gespeist werden, sondern alleine durch Niederschläge bei entsprechenden topographischen Gegebenheiten. Die Vorteile von solchen kleinräumigen Projekten sind vielfältig, wie folgende Aufzählung zeigt:

- Einfach und kostengünstig zu realisieren
- Ortsnahe Versickerung des Niederschlages
- Speisung des Grundwasserkörpers
- Pufferung der Hochwasserwelle unterhalb des Einzugsgebietes
- Minderung der Erosion unterhalb des Einzugsgebietes
- Rückhalt des möglicherweise abgeschwemmten Bodens
- Lebensraum für Insekten, welche Nahrungsquelle für Vögel und Amphibien darstellen
- Kühlender Effekt im lokalen Mikroklima

Der genaue Nutzen soll nachfolgend an einem konkreten Standort erklärt werden (Abbildung 8):



Abbildung 8: Standort Pregarten - Kumpfmühle (doris.at)

An diesem Standort sammelt sich bei stärkeren Regenereignissen der Niederschlag, welcher nicht mehr vom Boden aufgenommen werden kann, aus den beiden Hangseiten. Im blau markierten Bereich fließt das Wasser dann in Richtung Aist ab und mündet südlich der

Kumpfmühle in diese. Normalerweise liegt das Rinnsal trocken (Abbildung 9 – linke Seite), daher ist in der Kartierung auch kein Flusslauf eingezeichnet. Bei den vorhin schon erwähnten stärkeren Niederschlagsereignissen bildet sich jedoch ein reißender Fluss, der stark erodierend auf die Abflusstrecke wirkt (Abbildung 9 – rechte Seite).



Abbildung 9: Oberer und unterer Abschnitt eines Hangwasserabflusses mit Erosion (eigene Aufnahmen)

Ein einfacher Erddamm (ca. 130 m entfernt vom Fluss) im gelb markierten Bereich könnte diese starken Erosionsprozesse verhindern, welche an wenigen Tagen im Jahr das Flussbett langfristig zerstören. Durch die Wahl eines geeigneten Durchflusses können starke Niederschläge lokal zurückgehalten und das Wasser kontrolliert an die weitere Fließstrecke abgegeben werden. Neben einer verminderten Erosion im Flussbett sowie Sedimenteintrag in die Aist, kann auch bauliche Infrastruktur geschützt werden, denn durch die immer stärkeren Erosionsprozesse (Abbildung 9 – rechte Seite) muss die angrenzende Gemeindestraße nun gesichert und saniert werden, um einen sicheren Betrieb gewährleisten zu können. Laut Abschätzungen der lokalen Hochwasserinitiative Aist sind die Reparaturmaßnahmen mit viel höheren Kosten verbunden als der Bau eines geeigneten Himmelsteiches. Des Weiteren stellt die Stützung der Straße einen viel größeren Eingriff in die Ökologie dar.

Abbildung 10 zeigt eine andere mögliche Nutzung von Himmelsteichen als Absetzbecken für den Rückhalt von Feinsedimenten, die von landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen abgespült werden. Beim hier abgebildeten Standort handelt es sich um ein lang abfallendes Feld, welches nur durch einen Weg abgetrennt ist (Abbildung 10). Gibt es in diesem Gebiet ein Starkregenereignis mit 20 mm Niederschlag in einer Stunde, kommt alleine auf den beiden langgezogenen Feldabschnitten (Fläche circa 7 ha) eine Regenmenge von 1440 m³ zusammen, was dem täglichen Wasserverbrauch von über 10.000 Personen entspricht (im Durchschnitt 135 l/d).

Der Boden kann bei einem solchen Regenereignis nur einen Teil des Niederschlages aufnehmen. Liegt der Boden beispielsweise wie im März und im April brach



Abbildung 10: Standort Aist 1, Pregarten (doris.at)

oder sind die angebauten Feldfrüchte noch nicht angewachsen, kann es zu starken Erosionsprozessen am Feld kommen. Hierbei kann die oberste Schicht, der wertvolle Humus, abgeschwemmt werden, was mehrere negative Auswirkungen hat. Erstens steht dieser am Feld nicht mehr als Nährstoff- und Wasserspeicher zur Verfügung, zweitens besteht eine mögliche Bedrohung der Ferienhäuser unterhalb des Feldabschnittes und drittens beeinflusst der Humus den Sedimenthaushalt in der Aist.

Dem könnte auch wie im vorherigen Beispiel mit einem einfachen lokalen Retentionsschutz entgegengewirkt werden. Der in Abbildung 11 ersichtliche Grünstreifen bringt eine kleine Verbesserung, reicht jedoch bei einem Starkregenereignis nicht aus. Daher soll ein Erddamm (gelber Bereich) den Abfluss des Feldes aufstauen und gedrosselt an der Siedlung vorbei ableiten. Durch die Verringerung der Fließgeschwindigkeit kann sich der Humus im Becken ablagern. Neben der Möglichkeit den abgelagerten Humus wieder auf den Feldern auszubringen, soll das Becken auch ein Nachdenken in der Landwirtschaft anregen. Normalerweise ist es nicht möglich, die Ausmaße der Erosion zu erkennen, da das Material von den Oberflächengewässern abtransportiert wird. Eine Konfrontation mit der abgeschwemmten Menge kann jedoch auch ein Umdenken in der Bewirtschaftungsweise wie beispielsweise Direkt- oder Mulchsaat anstoßen. Eine stärkere Gliederung des Feldabschnittes wäre eine weitere mögliche Lösung dafür.

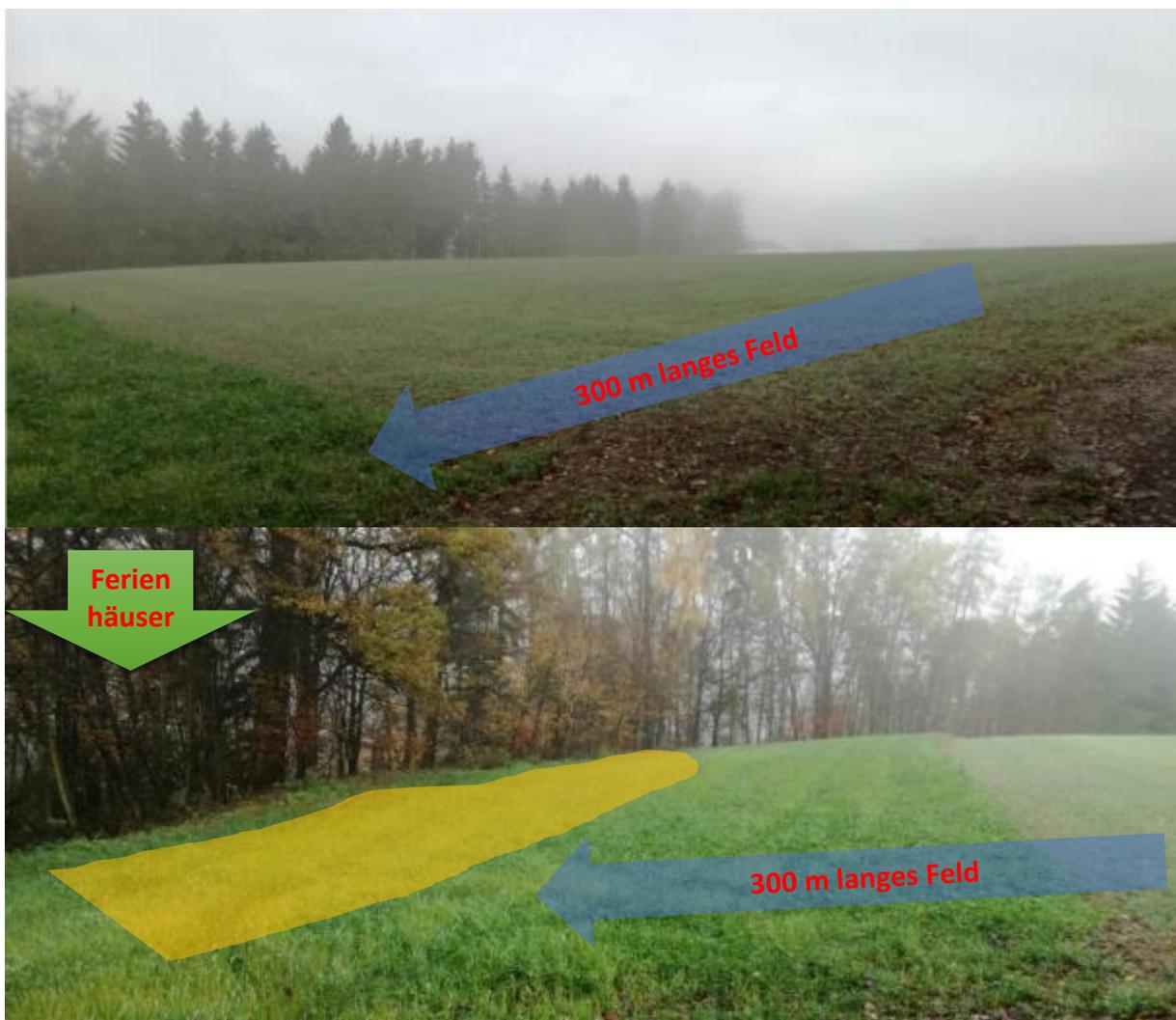


Abbildung 11: Möglicher Standort eines Himmelsteiches für Objekt- und Erosionsschutz (eigene Aufnahmen)

Diesen vielfältigen Vorteilen stehen teilweise ungeklärte rechtliche Rahmenbedingungen gegenüber. Im Zuge von solchen Projekten sind vor allem das Wasserrecht (Bundesgesetz) und das Naturschutzrecht (Landesgesetz) von Bedeutung. Weiters werden diese kleinräumigen Maßnahmen

derzeit als nicht förderungswürdig betrachtet, wobei der Kosten-Nutzen Vergleich durch die Vielzahl an positiven Effekten sehr gut ausfallen würde.

2.3.2 Ziele und Umsetzung

In Zukunft werden Extremwetterereignisse, verursacht durch den Klimawandel, mit hoher Wahrscheinlichkeit zunehmen. Dazu zählen Trockenperioden, Hagelereignisse, aber auch Starkniederschläge. Mit Starkniederschlag wird ein Niederschlag bezeichnet, der im Verhältnis zu seiner Dauer eine hohe Niederschlagsintensität hat und damit seltener auftritt. Diese extremen Witterungsereignisse bergen ein sehr hohes Schadenspotenzial für die Landwirtschaft und können mögliche positive Effekte wie eine längere Vegetationsperiode wieder zunichte machen (Böhm et al. 2008). Kommt es beispielsweise im April zu einem solchen Ereignis, könnten viele Ackerbauern durch Erosion stark betroffen sein.

Daher soll in Zusammenarbeit mit der Initiative für ökologischen und nachhaltigen Hochwasserschutz Aist und den entsprechenden Landesstellen das Management von Niederschlägen, vor allem in der Landwirtschaft, vorangetrieben werden. Eine sehr gute Methode, um die Niederschläge bereits lokal zu kontrollieren, ist die Umsetzung von Himmelsteichen. Zuerst ist es notwendig, die rechtlichen Rahmenbedingungen und Fördermöglichkeiten für solche Projekte zu erarbeiten. Dabei kann auf bereits geleistete Vorarbeiten seitens der Initiative Aist aufgebaut werden. Danach sollen Best-Practice Beispiele umgesetzt werden, welche als Vorbild für andere Projekte dienen, um zukünftig lokales Niederschlagsmanagement anzuregen.

2.3.2.1 Arbeitspaket – Rechtliche und fördertechnische Konzepterstellung

Im Zuge der Maßnahme „Himmelsteiche“ soll die rechtliche Umsetzung von kleinräumigen, lokalen Retentionsmaßnahmen wie Haus- und Himmelsteichen geklärt werden. Seitens des Kooperationspartners (Initiative Aist) wurden beim Land Oberösterreich bereits Statements bezüglich Wasser- und Naturschutzrecht eingeholt.

Aus wasserrechtlicher Sicht können Himmelsteiche *„aufgrund der möglichen Einwirkung auf das Grundwasser bzw. im Falle der Ableitung des ‚Überwassers‘ in ein Oberflächengewässer der wasserrechtlichen Bewilligungspflicht unterliegen. Dies ist insbesondere von der Art und der Menge der Wässer, der Lage der Teiche, Größe und gewässerökologischer Verhältnisse des Vorfluters abhängig“* (Mitteilung Land OÖ, 10.04.2017). Es kann aber auch Fälle von bewilligungsfreier Einleitung geben, wie die vorläufige Information nahelegt. Die Vorgaben sind wiederum anders, wenn der Himmelsteich als ein Absetzbecken für landwirtschaftliche Feinsedimente dient, denn hier ist *„von einer wasserrechtlichen Bewilligung nach §32 WRG auszugehen“* (Mitteilung Land OÖ, 10.04.2017). Die Mitteilung legt nahe, dass die Beurteilung der Bewilligungspflicht nur im jeweiligen Einzelfall durch den dafür zuständigen ASV (Amtssachverständigen) erfolgen kann. In der Konzepterstellung soll bei der Realisierung von Best-Practice Beispielen auch versucht werden, die dafür notwendigen Bewilligungsverfahren soweit aufzubereiten, dass eine Nachahmung der Projekte möglichst leicht durchführbar ist.

Aus naturschutzrechtlicher Sicht ist bei einem Haus- oder Himmelsteich *„in vielfacher Hinsicht von einer Bewilligungs- bzw. Genehmigungspflicht auszugehen – insbesondere dann, wenn die Maßnahme im 50-Meter Bereich von Bächen liegt“* (Mitteilung Land OÖ, 14.11.2017). Ähnlich wie bei der wasserrechtlichen Einschätzung ist auch beim Naturschutz der Abstand zu Gewässern, die Größe usw. relevant. Weiters muss geklärt werden, ob die möglichen Standorte in einem Schutzgebiet liegen. Auch hier soll es im Konzept Anstrengungen geben, Bewilligungsverfahren so auszuarbeiten, dass diese einfach für andere Standorte angewendet werden können.

Zusätzlich soll geklärt werden, ob eine Förderung für solche Projekte lukriert werden kann und wenn ja, welcher Teil der Projektkosten abgedeckt werden kann.

2.3.2.2 Arbeitspaket – Umsetzung von Best-Practice Beispielen

Nachdem die gesetzlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen geklärt sind, sollen in der KLAR! Freistadt konkrete Projekte umgesetzt werden. Die KLAR! Freistadt hat ebenso wie die Initiative Aist schon potentielle Standorte erhoben, von denen zumindest drei errichtet werden sollen. Die Errichtung soll nach Möglichkeit im Jahr 2018 erfolgen, um 2019 bereits erste Erfahrungswerte zu erhalten. In Abstimmung mit den zuständigen Landesorganisationen soll bei Begehungen die Bewilligungspflicht der Maßnahmen geklärt werden.

Jegliche Umsetzung soll und muss mit den GrundstückseigentümerInnen abgeklärt werden. Meistens sind es diese, die positive Effekte durch die errichtete Maßnahme haben. Nach der Umsetzung sollen die errichteten Himmelsteiche öffentlich präsentiert und als Anschauungs-beispiele bei der Bewusstseinsbildung genutzt werden. So kann beispielsweise bei einer Exkursion mit der tätigen Initiative Aist die Wichtigkeit eines lokalen Hochwasserrückhaltes aufgezeigt werden.

Die Bewusstseinsbildung in der Hangwasserproblematik in Verbindung mit dem Nutzen von Haus- und Himmelsteichen soll vor allem lokale EntscheidungsträgerInnen ansprechen. Diese sind laut dem OÖ. Raumordnungsgesetz 1994 die zuständigen Organe in der Raumordnung. Dies wird jedoch vorwiegend in der Maßnahme „Hangwassermanagement“ durchgeführt.

2.4 Klimaerlebnisweg

Diese Maßnahme soll einen Wanderweg mit einer neuen Thematik bespielen. Die Auswirkungen des Klimawandels treten in der Natur auf und daher ist es passend, dieses Thema in der Natur zu erleben. Mit einer App soll an verschiedenen Stationen entlang des Weges das Wissen über die Probleme durch den Klimawandel erhöht werden. Zusätzlich soll ein eigens eingerichteter Raum entstehen, der den Ausgangspunkt für die Wanderung bietet.

2.4.1 Einführung und inhaltliche Beschreibung

Generell kann gesagt werden, dass viel vom Klimawandel gesprochen wird, vieles davon aber im selben Moment wieder vergessen oder verdrängt wird. Es sind zu viele andere Nachrichten in den Medien, dann bleibt für viele kaum Zeit, sich noch um das Klima zu sorgen. Daher soll ein Klimaerlebnisweg die Folgen des Klimawandels dort aufzeigen, wo sie auch wirklich auftreten: in der Natur! Mit Informationspunkten entlang eines Wanderweges sollen die Folgen des Klimawandels erläutert und der Einfluss auf den Menschen aufgezeigt werden. Es werden aber nicht nur die Auswirkungen des Klimawandels gezeigt, sondern auch auf die Vielzahl der Anpassungs- und Vorsorgemaßnahmen hingewiesen, die bereits umgesetzt wurden oder zukünftig möglich sind. Die WanderInnen sollen dabei bewusst die Informationen in der ruhigen Natur aufnehmen, um diese besser verarbeiten zu können. Die Idee eines Klimawanderweges ist nicht neu, es soll jedoch in der Region die Möglichkeit von Bewusstseinsbildung zu dieser Thematik geboten werden. Klimawanderwege gibt es beispielsweise bereits in Deutschland, aber auch in Österreich gibt es ein vereinzelt Angebot. Hervorzuheben ist der Klimaerlebnisweg (Abbildung 12) in Kremsmünster (Benediktinerstift Kremsmünster 2017), der im Zuge der Landesgartenschau 2017 errichtet wurde. Dieser vermittelt beeindruckend die Folgen des Klimawandels, bietet aber auch Informationen zu neuen Technologien, die auf dem Weg zur Anpassung helfen können. Weiters verbindet der Weg das Thema Klimawandel mit Spiritualität und Religion, welche im Kloster praktiziert wird. Hervorzuheben ist, dass in Kremsmünster bereits seit 1760 täglich Wettermessungen durchgeführt werden und es damit zu einer der längsten Messreihen Österreichs zählt.



Abbildung 12: Klimaerlebnisweg Kremsmünster
(Benediktinerstift Kremsmünster 2017)

In Kooperation mit dem Green Belt Center in Windhaag soll entlang vom grünen Band Europas auf die Folgen des Klimawandels hingewiesen werden. Das Museum (Abbildung 13) wird den Ausgangs- und Endpunkt des Wanderweges darstellen und auch den Themenbereich durch diverse Ausstellungen in Verbindung mit dem ehemaligen Waldhaus gut ergänzen.

Die Umsetzung soll mit der Naturraum Grünes Band GmbH erfolgen. Die lokale Gastronomie wird durch vermehrt wandernde Touristen profitieren und somit kann ein Mehrwert für die Region generiert werden. In einer weiteren Kooperation soll einmal im Jahr eine Schwerpunktveranstaltung beim oder entlang des Weges durchgeführt werden, um das Bewusstsein zu schärfen und die Bekanntheit des Weges zu erhöhen. Den großen Vorteil der Realisierung mit dem Green Belt Center stellt die Bekanntheit und Strahlwirkung über die Grenzen dar. So soll der Weg zweisprachig

beschrieben werden, um auch WanderInnen aus tschechischen Regionen die Folgen des Klimawandels zu vermitteln. Diese können in weitere Folge als überregionale Multiplikatoren des KLAR!-Projektes und der Klimawandelanpassung fungieren.

2.4.2 Ziele und Umsetzung

Die Maßnahme „Klimaerlebnisweg“ soll in zwei Arbeitspaketen durchgeführt werden. In einem ersten Arbeitspaket soll der Themenweg zu Klimawandel, Klimawandelanpassung und Klimaschutz

realisiert werden. Die angesprochenen Themen können sich dabei an den erarbeiteten Maßnahmen der KLAR! Freistadt orientieren. Es sollen jedoch auch Beiträge der tschechischen Nachbarn in den Weg integriert werden, damit gezeigt wird, dass auch jenseits des ehemaligen Eisernen Vorhangs Projekte realisiert werden und gegenseitiges Lernen angeregt wird.

In einem zweiten Arbeitspaket soll der Zukunftsraum im Green Belt Center neu gestaltet werden und somit dem Themenweg ein Raum für die bewusste Wahrnehmung der Thematik geboten werden.

Generell handelt es sich um eine softe, bewusstseinsbildende Maßnahme, die einen Querschnittsbereich abdeckt. Die bereitgestellten Informationen sollen vor allem versuchen, das „globale Phänomen“ des Klimawandels auf eine regionale Ebene herunterzubrechen. Dazu zählen beispielsweise die lokalen Veränderungen des Klimas im globalen Vergleich (Factsheet ZAMG 2017), aber auch Besonderheiten, die im globalen Maßstab vielleicht eine untergeordnete Rolle spielen (Problematik des Borkenkäfers). Der große Vorteil dieser Maßnahme ist die permanente Realisierung des Weges, der eine kontinuierliche Meinungsbildung der WanderInnen forciert und somit über den Projektzeitlauf hinaus einen Mehrwert schaffen kann. Durch die Kooperation mit dem Green Belt Center ist auch der Erhalt und die Pflege des Weges gesichert und eine langjährige Bewusstseinsbildungsmaßnahme garantiert. Mit ungefähr 5000 jährlichen Eintritten ist der Pool für potenzielle BesucherInnen gegeben.



Abbildung 13: Green Belt Center Windhaag (Green Belt Center 2015)

2.4.2.1 Arbeitspaket – Gestaltung des Themenweges

In lokaler Nähe zum Gasthaus zum Waldlehrpfad (Abbildung 14) entsteht derzeit ein Bogenschieß-Parkour. Dieser stellt ein Angebot für nachhaltigen, „grünen“ Tourismus in der Natur dar. Zusätzlich zum Parkour soll Themenweg errichtet werden.



Abbildung 14: Lageplan Themenweg (google.at/maps)

Durch diese Maßnahme soll ein moderner Informationsweg in der Natur entstehen, welcher einen Mehrwert über die Gemeindegrenzen hinaus schafft. Den Ausgangspunkt des Weges bildet das Green Belt Center in Windhaag. Mittels einer App am Smartphone können an Stationen entlang des Weges Informationen abgerufen werden. Diesen Informations- und Wissenspool soll die KLAR! Freistadt aufbereiten und für die Applikation bereitstellen.

Die Realisierung ohne fixe Schautafeln bietet eine Vielzahl von Vorteilen: Erstens ist die Pflege und Erhaltung von Tafeln aufwendig und kostenintensiv und veraltete Informationen können nur schwierig erneuert werden. Dies ist vor allem in der schnelllebigen Thematik des Klimawandels von großer Bedeutung, um die Informationen am aktuellen Stand halten zu können. Zusätzlich sollen interaktive Tools in der Applikation verwendet werden. So können Einstiegsfragen bei den Stationen ein Wissensbild der WanderInnen abfragen oder durch die Bewertung der Stationen Verbesserungen angestoßen werden. Für Kinder und Jugendliche kann weiters eine Art „Schnitzeljagd“ eingepflegt werden, um die Motivation für die Thematik zu erhöhen. Für Personen, die kein Smartphone besitzen, sollen im Green Belt Center Leihgeräte bereitgestellt werden, welche für die Erkundung des Weges genutzt werden.

Entlang des Weges sollen mehrere gemütliche Sitzgelegenheiten zum Verweilen in der Natur einladen. Die Thematik kann somit in aller Ruhe verarbeitet werden. Für die Sitzgelegenheiten sollen regionale Rohstoffe verwendet werden. Bei einer modernen, intelligenten und innovativen Umsetzung können die Sitzgelegenheiten selbst schon ein „Hingucker“ entlang des Weges sein.

In den Weg können auch andere, bereits bestehende Informationsangebote eingegliedert werden. So können Streckenabschnitte am bereits bestehenden Steinskulpturenweg entlangführen. Weiters bietet das „Wettershuttle“ einen tollen Anknüpfungspunkt für Veränderungen bezüglich Wettergeschehen und Niederschlagsverhältnisse. Das Wettershuttle steht an der Europäischen Wasserscheide und „stiehlt“ Regenwasser, dass von der Natur für die Donau bestimmt ist und transportiert es in die Moldau und umgekehrt (ARGE Mühlviertler Waldhaus 2013).

Der geschaffene Informationsweg soll auch als regionales Ausflugsziel für Schulklassen aus der Umgebung dienen. In Kombination mit dem Green Belt Center kann die Thematik sehr gut an junge SchülerInnen weitergetragen werden, die als nächste Generation viel stärker von der Thematik

betroffen sein werden. Diese können auch als Multiplikatoren dienen und noch mehr Menschen über das Angebot informieren.

2.4.2.2 Arbeitspaket – Dauerausstellung ehemaliger Zukunftsraum

Der Zukunftsraum (Abbildung 15) bildet derzeit das Ende des Rundgangs durch das Green Belt Center und das ehemalige Waldhaus. Die Entwicklungen der letzten Jahrzehnte mit tollen Autos, Urlaub auf



den Malediven und jährlichem Handywechsel sollen kritisch betrachtet werden. Es stellen sich die Fragen, wie das so weitergehen kann oder wo das hinführt? Leben wir noch innerhalb der ökologischen Grenzen unseres Planeten? Der Raum gibt dabei keine konkreten Antworten auf diese oder ähnliche Fragen, sondern er gibt Denkanstöße, zeigt Hoffnung gebende Projekte auf und ermutigt einen Blick auf die Welt von ÜBERMORGEN zu richten (Green Belt Center 2015).

Abbildung 15: Zukunftsraum (Green Belt Center 2015)

Dieser Raum soll in dem Projekt auch neu gestaltet werden, damit er mehr BesucherInnen zum Verweilen und Nachdenken anregt. Er soll eine Kombination zum neuen Themenweg darstellen und den Ausgangspunkt bilden. Die Gestaltung des Raumes soll schon Informationen über den Weg bieten und neugierig machen. Er bietet die Möglichkeit der Einschulung in die Applikation und zeigt an ein bis zwei Stationen die Funktionen der App.

Die genaue Gestaltung soll in enger Zusammenarbeit mit dem Green Belt Center passieren. Auch hierbei wird wiederum eine zweisprachige Lösung realisiert, um das Informationsangebot auch über die österreichischen Landesgrenzen transportieren zu können.

2.5 Aktive Mitgestaltung von stabilen Mischwäldern

Mit dieser Maßnahme soll die Gestaltung von stabilen Mischwäldern gefördert werden, welche an die Veränderungen durch den Klimawandel angepasst sind. Durch Informationsveranstaltungen in Kombination mit Exkursionen soll das Verständnis für eine gute Durchmischung erhöht werden. Zusätzlich muss die bestehende überwiegende Fichtennutzung, speziell in tieferen Lagen, aufgebrochen werden. Ziel ist es vor allem kleinen und hoffernen WaldbesitzerInnen das notwendige Wissen über den Wald, aber auch über bestehende Beratungsorganisationen zu vermitteln.

2.5.1 Einführung und inhaltliche Beschreibung

Österreich weist einen Waldanteil von 47 % auf. Der Bezirk Freistadt und somit die KLAR!-Region Freistadt liegen im selben Bereich und der Waldanteil beträgt 45 %, wobei nördlichere Gemeinden einen überdurchschnittlichen Waldbestand aufweisen. So beträgt beispielsweise der Waldanteil in der Gemeinde Sandl 70 %. Entwicklungen der letzten Jahre zeigen einen weiteren Anstieg in waldreichen Gemeinden und eine Abnahme in waldarmen Gemeinden. Dies ist auf die unterschiedliche wirtschaftliche Nutzung des Waldes zurückzuführen. So spielt die Landwirtschaft in den weniger bewaldeten Gemeinden eine große Rolle und bei vielen LandwirtInnen „läuft“ die Bewirtschaftung des Waldes einfach im Betrieb mit. In den waldreichen Gebieten haben viele bereits mit der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung aufgehört oder betreiben diese im Nebenerwerb. Daher bildet die Waldbewirtschaftung durch ihre Flexibilität in der Betreuung einen Vorteil und die Flächen sollen vergrößert werden. Aufforstungen sind jedoch nur dann möglich, wenn die Flächen in der Raumordnung als Aufforstungsflächen gewidmet wurden.

Der Brotbaum in der Region ist die Fichte, die beinahe den gesamten Anteil des jährlich gelieferten Holzes einnimmt. Diese kommt jedoch in den letzten Jahren vor allem im Süden des Bezirkes immer stärker durch Schädlingsbefall in Bedrängnis und wird somit von der Brotbaumart zur Notbaumart. Großflächige Borkenkäferbefälle (Buchdrucker, Kupferstecher) wie in den Jahren 2015 und 2017 werden zukünftig wahrscheinlich häufiger auftreten und auch das Verbreitungsgebiet wird sich in höhere Lagen verschieben (Abbildung 16). Alleine 2017 fielen durch den Borkenkäfer geschätzt 92.000 Festmeter (Fm) an Schadholz an, was beinahe der Hälfte vom durchschnittlichen Jahreseinschlag des

Bezirkes von 200.000 Fm entspricht. Dies verursachte große ökonomische Schäden in der Forstwirtschaft. Eine Darstellung des Schadholzaufkommens ist in Abbildung 17 sichtbar.

Durch die geographische Lage der KLAR! Freistadt von 425 m (Pregarten) bis 1112 m (Viehberg, Gemeinde Sandl) zeigen sich unterschiedliche Herausforderungen für die Forstwirtschaft. Bezirksförster Ing. Martin Speta sagt dazu:

„Auf lange Sicht ist es wichtig, weg von Fichten-Reinkulturen hin zu stabilen Mischwäldern mit hohem Laubholzanteil zu kommen. In Lagen über 600 Meter Seehöhe kann auch der Fichtenanteil entsprechend sein. Denn, man darf eines nicht vergessen: Die Forstwirtschaft lebt doch sehr stark von den Fichten.“ (TIPS 2017)

Mischwälder können zu einer Risikominderung beitragen, da sie weniger anfällig für Stürme, Schneelast und Borkenkäferbefall sind. Mögliche Baumarten, die dafür in Fragen kommen, sind

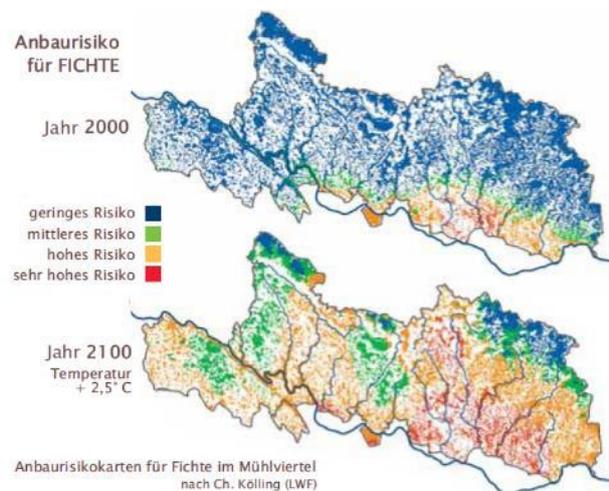


Abbildung 16: Anbaorisiko für Fichte im Mühlviertel (Amt der Oö. Landesregierung 2015)



Abbildung 17: Gesamtes Schadholzaufkommen und Anteil vom Borkenkäfer in Oberösterreich (Amt der Oö. Landesregierung 2015)

beispielsweise Stieleiche (bis 500m), Tanne, Buche, Douglasie, Lärche, aber auch Bergahorn und Weißkiefer sind nicht zu vernachlässigen. Einen sehr guten Überblick darüber bietet die Publikation „Baumartenwahl im Mühlviertel“ (Amt der Oö. Landesregierung 2015), die Empfehlungen für das Wuchsgebiet und die

richtige Etablierung eines stabilen Mischwaldes bietet. Die richtige Wahl hängt vor allem von der Seehöhe, der Geländeform, dem Boden und der Wasserverfügbarkeit ab. Für die tieferen Lagen unter 600 Höhenmeter sagt der Bericht starke Auswirkungen durch den Klimawandel voraus und die Fichte kann hier zukünftig zur Hochrisikobaumart werden. In den Mittellagen zwischen 600 und 800 Meter muss der Fichtenanteil zugunsten von Laub- und Nadelmischbaumarten reduziert werden. Die Douglasie als Ersatz für die Fichte wird kritisch gesehen, obwohl sie bereits seit 130 Jahren überwiegend erfolgreich, vor allem auf trockenen Standorten, angebaut wird (BFW 2017). Sie besticht zwar durch eine große Wuchsleistung und einen guten Humusaufbau, ein ähnlicher Effekt könnte jedoch auch mit der heimischen Lärche erreicht werden. Vor dem Hintergrund der Nutzung standortgerechter, inländischer Baumarten soll daher bei gleichen Voraussetzungen die heimische Baumart bevorzugt werden.

Die Standorttauglichkeit ist auch für die Wiederbewaldung nach Schadensfällen wie Sturmriess und Borkenkäferbefall von großer Wichtigkeit. Diese ist sogar im Forstgesetz festgeschrieben, wo „*der Waldeigentümer [...] Kahlfelder und Räumden, [...], mit standorttauglichem Vermehrungsgut forstlicher Holzgewächse rechtzeitig wiederzubewalden*“ hat (§13 Abs.1 Forstgesetz 1975). Dies ist auch bei der Aufforstung von Kahlfelder zu beachten. Für die standortgerechte Aufforstung gibt es eine Förderschiene des Landes Oberösterreich, die im Jahr durchschnittlich von 80 LandwirtInnen genutzt wird. Die Fördergelder werden aus Mitteln der EU, des Bundes und des Landes bezogen. Die Voraussetzungen sind die zeitgerechte Antragstellung vor Beginn der Aktivität und die standortgerechte Artenzusammensetzung. Diese ist von der Seehöhe abhängig und gibt minimale und maximale Anteile vor. So dürfen bei einem durchschnittlichen Standort unter 600 m Seehöhe maximale 40 % Fichte angepflanzt werden. Die Mindestanteile für Buche und anderes Laubholz liegen bei 10 % bzw. 40 %.

Problematisch ist vor allem die Gruppe von nichtbäuerlichen und hoffernen WaldbesitzerInnen. Es ist möglich, dass diese ihre Flächen unzureichend bewirtschaften und es dadurch zu Massenvermehrungen von Forstschädlingen kommt. §45 Abs.1 Forstgesetz (1975) besagt: „*Es ist verboten, durch Handlungen oder Unterlassungen die gefahrdrohende Vermehrung von Forstschädlingen zu begünstigen.*“ Die unzureichende Bewirtschaftung kann jedoch zu Schäden im Bestand führen, die zu spät erkannt oder gemeldet werden. Daher ist es von großer Wichtigkeit diese Gruppe durch Informations- und Meinungsbildungsmaßnahmen zu erreichen. Es ist ein wichtiger Baustein für die Etablierung von stabilen Mischwäldern, die für die Anforderungen des Klimawandels gerüstet sind. Franz Kepplinger, Obmann des bäuerlichen Waldverbandes, drückt die zukünftige Wichtigkeit von Maßnahmen folgendermaßen aus:

„*Waldarbeit heißt Planen und Arbeiten in Generationen. Bäume, die heute gepflanzt werden, können erst von den Kindeskindern geerntet werden. Schäden, die heute passieren, versorgen zwei*

Generationen mit viel Arbeit, aber ohne Erträge. Das muss einem in diesem Zusammenhang bewusst sein.“ (TIPS 2017)

Die Land- und ForstwirtInnen, die sich bei der Förderstelle informieren, pflanzen einen stabilen Mischwald, der für zukünftige Veränderungen angepasst ist. Mangelnde oder falsche Information führt bei vielen WaldbesitzerInnen zur falschen Baumartenwahl. Diese Gruppe, allen voran hofferne ForstwirtInnen, müssen über bestehende Informationsmöglichkeiten aufgeklärt werden, damit ein stabiler Mischwald für die Zukunft gestaltet werden kann. Diese Aufgabe möchte die KLAR! Freistadt mit seinen PartnerInnen in der kommenden Projektphase übernehmen.

2.5.2 Ziele und Umsetzung

„Je schneller und effizienter wir die Anpassungsstrategie umsetzen, desto geringer werden die Verluste sein – sowohl für den Waldbesitzer als auch für die überwirtschaftlichen Funktionen des Waldes.“ (BFW 2017)

Diese rasche Anpassung will die KLAR! Freistadt durch die Maßnahme „Mitgestaltung von stabilen Mischwäldern“ möglich machen. Laut Aussagen des Bezirksförsters dauert es beim Wald nämlich mindestens 100 Jahre, bis eine Umwandlung wirklich sichtbar wird. Wegen der relativ starken Bewaldung und der wirtschaftlichen Wichtigkeit des Waldes in der Region muss ein Umbau auf einen klimatisch angepassten Mischwald erfolgen.

Eine sehr wichtige Maßnahme dabei ist die Information der WaldbesitzerInnen über die zukünftigen Herausforderungen, die IHR Wald meistern muss. Dabei gilt es vor allem KleinwaldbesitzerInnen und „hofferne“ bzw. „neue“ WaldbesitzerInnen zu erreichen. Dazu soll in Kooperation mit „Wald im Klimawandel“ und lokalen StakeholderInnen (Forstdienst der BH Freistadt, Bezirksbauernkammer, ...) eine Meinungsbildungs- und Informationsoffensive zum klimafitten Wald gestartet werden.

Tabelle 1: Einteilung der Forstbetriebe nach Größe (BBK Freistadt 2017)

	Anzahl Forstbetriebe	[in %]
bis 2 ha	839	20,3
2 - 5 ha	1.112	26,9
5 - 10 ha	1.225	29,6
10 - 50 ha	945	22,9
über 50 ha	13	0,3
Summe	4.134	100
Ø/Betrieb ohne Großwald	~ 7,8 ha Wald	

Die Anzahl der ForstwirtInnen im Bezirk Freistadt und in OÖ werden dabei je nach Organisation unterschiedlich erhoben. Laut einer aktuellen Erhebung des Landes Oberösterreich ist die Zahl der ForstwirtInnen von 42.000 auf 74.000 angestiegen, nur weil das Erhebungsformat geändert wurde. Wurden früher für die Nennung als ForstwirtIn mindestens zwei Hektar Grund und eine Betriebsnummer benötigt, so ist jetzt der Besitz einer Waldfläche ausreichend (Speta, mündliche Auskunft, 07.11.2017). Die Daten, die von der BBK Freistadt (2017) erhoben wurden, nutzen noch das alte Erhebungssystem. Aktuell sind im Bezirk Freistadt 4134 ForstwirtInnen in der Statistik ausgewiesen, wie die Tabelle 1 zeigt.

Laut Informationen der BBK sind die Zahlen in den letzten Jahren ansteigend, was zu einer Verringerung der durchschnittlichen Größe führt. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass bestimmte kleine WaldbesitzerInnen durch dieses Raster fallen und es daher wie auf Landesebene mehr ForstwirtInnen gibt. Mit dieser Maßnahme sollen möglichst viele ForstwirtInnen erreicht und informiert werden.

2.5.2.1 Arbeitspaket – Durchführung der Veranstaltungen

Zu Beginn der Maßnahme soll in Gesprächen auf Gemeindeebene die Wichtigkeit des Themas vermittelt werden. Zu den Ansprechpersonen zählen auf jeden Fall die BürgermeisterInnen und die Ortsbauernobleute in den Mitgliedsgemeinden. In einem weiteren Schritt sollen WaldbesitzerInnen zu Infoveranstaltungen in der KLAR! Freistadt eingeladen werden, welche an unterschiedlichen Terminen stattfinden sollen, damit möglich viele Personen die Möglichkeit haben, ihre Wissensbasis zu vergrößern. Durch persönliche Briefe der BürgermeisterInnen und Schaltung in den Gemeindemedien wird der lokale Bezug und die regionsspezifische Wichtigkeit der Problematik besser vermittelt. Der persönlichen Einladung beiliegend soll eine Umfrage die Themenbereiche aufzeigen, wo weiterer Informationsbedarf besteht. Zusätzlich soll eine Kontaktliste bei bereits bestehenden und zukünftigen Fragen rund um den Wald helfen. Je nach Problemstellung soll so zügig die richtige Anlaufstelle gefunden werden.

Für die Veranstaltung selbst sollen im Vorhinein gewisse Themenbereiche festgelegt werden; diese werden mit Hilfe der Umfrage konkretisiert. Vorab muss bei der Veranstaltung geklärt werden, dass der Klimawandel stattfindet und konkrete Einflüsse auf den Wald ausübt. Dieser ist ein Hauptbetroffener in der Region, aber soll auch Teil der Lösung sein. Es soll konkret auf die Schnittstellen zwischen Wald und Klima eingegangen werden. In einem zweiten Teil soll eine VertreterIn der Forstbehörde auf die Rechte, aber auch auf die Pflichten der WaldbesitzerInnen hinweisen. Empfehlungen aus Sicht der Behörde und des Forstgesetzes sollen den Vortrag abrunden. In einem dritten Vortrag wird auf konkrete Probleme der ForstwirtInnen eingegangen und praktische Tipps für die zukünftige Bewirtschaftung gegeben.

Nach den Vorträgen wird eine Exkursion zu einem typischen Waldstandort gemacht, um den theoretischen Inhalten einen praktischen Bezug beiseite zu stellen. Im Zuge eines fachlichen Waldspazierganges sollen zukünftige Probleme weiter diskutiert und aufgetretene Fragen beantwortet werden.

Generell muss angemerkt werden, dass diese Maßnahme eine sehr lange zeitliche Wirkung hat und somit wenige kurzfristige Veränderungen zu sehen sein werden. Nichtsdestotrotz handelt es sich um ein Projekt von enormer regionaler Wichtigkeit, um zukünftig gesunde, stabile Wälder zu haben, die ihre Nutz-, Schutz-, Wohlfahrts- und Erholungsfunktion entsprechend ausüben können.

2.6 Hangwassermanagement und Erosionsschutz

Die Maßnahme soll auf die ständig drohende Gefahr von Hangwässern und die dadurch verursachten Erosionsprozesse aufmerksam machen. Es soll nicht nur das Problem benannt werden, sondern es sollen auch Anpassungsmaßnahmen gezeigt werden. Zusätzlich kann durch die gezielte Bewusstseinsbildung bei EntscheidungsträgerInnen von einer Berücksichtigung der Thematik bei zukünftigen Widmungsprozessen ausgegangen werden.

2.6.1 Einführung und inhaltliche Beschreibung

Hochwasserereignisse sind meist großräumige Ereignisse mit vielen betroffenen Personen und medialer Aufmerksamkeit. Es kann aber auch zu Überflutungen kommen, wenn kein Fluss in der Nähe ist, dem sogenannten Hangwasser. Überflutungen fern von Gewässern in Folge von Starkniederschlägen sind ein flächendeckendes Gefährdungsszenario, welches bisher nur wenig Beachtung fand. Hangwässer stellen bisher eine unterschätzte Gefahr für Menschen, Gebäude und Infrastruktur dar. Die Thematik des von Starkregenereignissen verursachten Hangoberflächenabflusses hat in den letzten Jahren nicht zuletzt aufgrund der positiven Korrelation von Temperatur und Niederschlagsintensität zunehmend an Bedeutung gewonnen. Dies stellt eine direkte Auswirkung des Klimawandels dar, auf welche sich die Bevölkerung einstellen und anpassen muss. Durch die höheren Temperaturen kann die Atmosphäre mehr Wasserdampf speichern und somit sind Niederschläge mit höherer Intensität wahrscheinlicher (Niedermoser 2017). Die vermehrt auftretenden Schäden und Notfallsituationen lassen sich auch an den Unwetter-Einsätzen der OÖ. Feuerwehren ablesen. Alleine im Juni 2016 mussten die Feuerwehren über 1200 Einsätze nach einem Unwetterereignis absolvieren (Abbildung 18), wo Hangwasser große Probleme bereiteten.

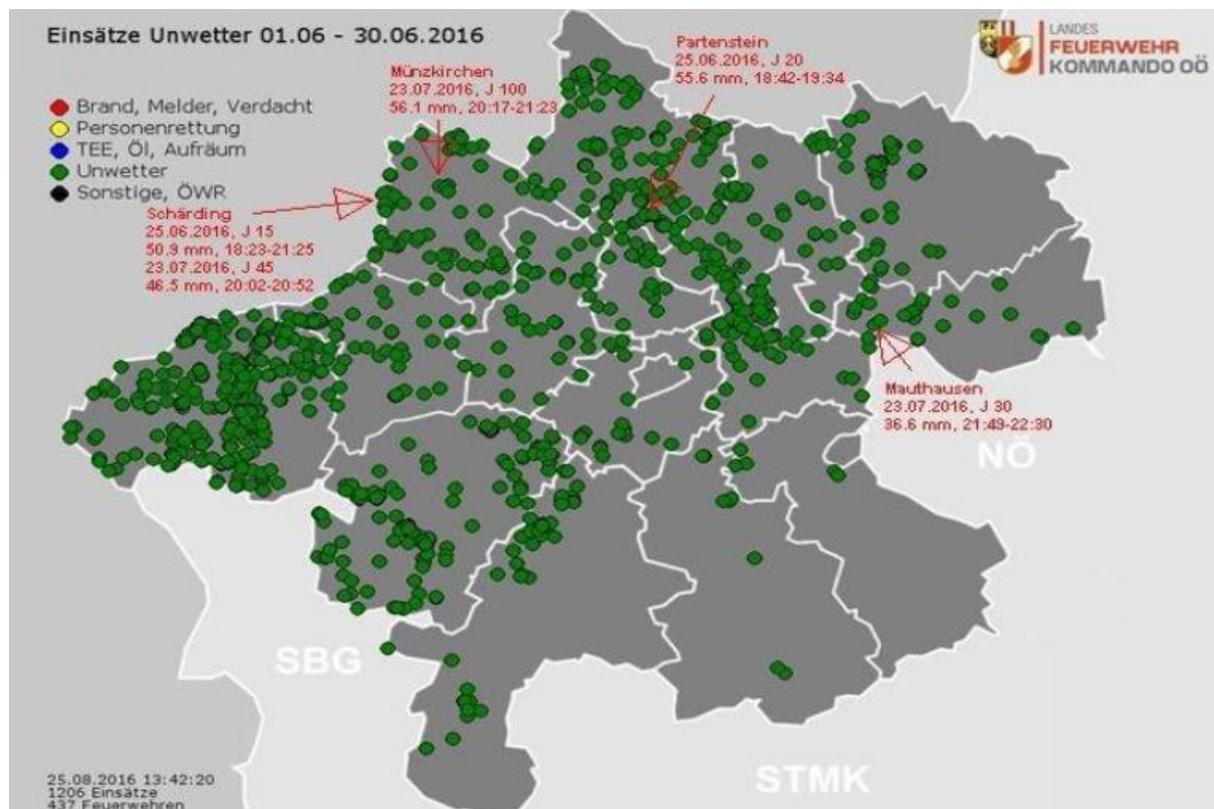


Abbildung 18: Einsätze der OÖ. Feuerwehren im Juni 2016 (Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft –Abteilung Oberflächengewässermanagement)

Es handelt sich dabei meist um lokale Ereignisse, welche sehr schwierig vorherzusagen sind. Hangwässer sind per Definition an eine kleine zeitliche und räumliche Verteilung gebunden. Für die flächige Verbreitung werden Bereiche in der Größenordnung von wenigen km² bis maximal 100 km² angenommen. Die zeitliche Verteilung von extrem starken Niederschlägen bewegt sich in einem Zeitraum von 15 Minuten bis 3 Stunden.

Die Relevanz der Thematik der Hangwässer kann an mehreren Punkten festgemacht werden: Erstens stellen Hangwässer eine Gefahr für bestehenden Besitz dar. Oft ist sich die betroffene Bevölkerung diesem Risiko gar nicht bewusst. Zweitens werden noch immer in Gemeinden Grundstücke umgewidmet, welche von Hangwässer bedroht sind. Daher soll das Bewusstsein bei den zuständigen EntscheidungsträgerInnen gestärkt werden, um bereits vorrausschauend mögliche negative Einflüsse zu erkennen. Drittens führen Hangwässer teilweise zu starken Erosionsprozessen in der Landwirtschaft, was negative Auswirkungen auf die betreffenden Flächen, aber auch auf die hangabwärts liegende Bevölkerung und Infrastruktur hat. Daher soll das Bewusstsein für die standortgerechte Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Fläche in der KLAR! Freistadt erhöht werden. Dies passiert auch durch die Maßnahme „Himmelsteiche“, die einen konkreten Lösungsansatz der Hangwasserproblematik darstellt.

2.6.2 Ziele und Umsetzung

Das Ziel der vorliegenden Maßnahme soll Meinungsbildung zu den Themenbereichen Hangwasser und Erosion sein. Der Aufbau der Maßnahme folgt dabei dem Hangwassermanagementkonzept des Landes Oberösterreich. Zuerst sollen im ersten Arbeitspaket die Gefahren erkannt werden, danach das Risiko bewerten und über das Risiko informiert werden. Im letzten Arbeitspaket werden mögliche Maßnahmen aufgezeigt, um das Risiko zu minimieren.

In den Arbeitspaketen werden unterschiedliche Zielgruppen angesprochen: Zum einen die politischen EntscheidungsträgerInnen, welche durch die örtliche Planung die Möglichkeit haben, zukünftig gefährdete Bereiche bei Umwidmungen zu berücksichtigen. Zum anderen betroffene Personen und Personen in Gefährdungsbereichen, welche über mögliche Schutzmaßnahmen bei Ereignissen oder bereits präventiv informiert werden sollen. Es werden auch Land- und Forstwirte angesprochen, um durch veränderte Bewirtschaftungsformen das Risiko für Hangwasser zu minimieren und das Schadenspotenzial so weit wie möglich zu verringern. Nähere Informationen werden in den einzelnen Arbeitspaketen gegeben.

2.6.2.1 Arbeitspaket – Erhebung der betroffenen Gemeinden

In einem ersten Schritt der Maßnahme sollen jene Gemeinden und Regionen in der KLAR! Freistadt identifiziert werden, welche besonders durch die Problematik von Hangwässern und dadurch ausgelöste Erosionsprozesse betroffen sind. Die weiteren Arbeitspakete sollen vor allem in diesen Mitgliedsgemeinden ansetzen, um eine Bewusstseinssteigerung bei den besonders betroffenen Personen zu erreichen.

Für die Identifizierung der betroffenen Regionen sollen bereits bestehende Risikokarten verwendet werden wie beispielsweise aus dem Projekt SWITCH-ON (www.waterviewer.com). In Abbildung 19 wird beispielsweise das Schadensrisiko und die maximale Überflutungstiefe für Freistadt gezeigt. Bei dem modellierten Niederschlag handelt es sich um ein 100-jähriges Regenereignis mit einer Beregnungsdauer von 60 Minuten.

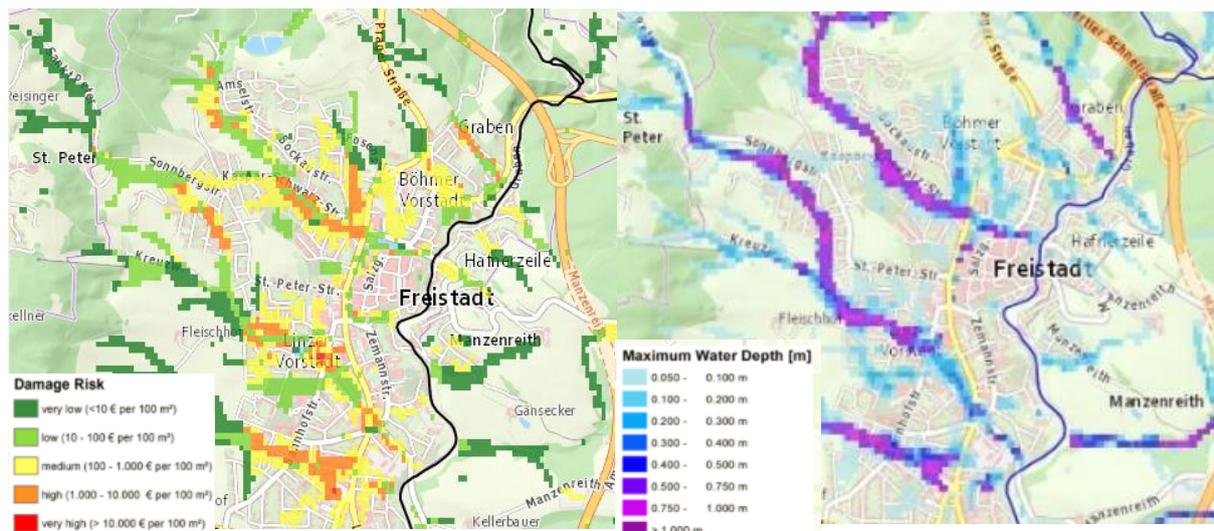


Abbildung 19: Schadensrisiko und max. Überflutungstiefe für Freistadt (www.waterviewer.com)

Für Freistadt zeigt sich beispielsweise ein großes Schadenspotential westlich der Aist. Hier sind drei Tallagen zu erkennen, welche besonders von Hangwasserereignissen beeinflusst werden. Das Schadensrisiko ist als hoch einzustufen, da es sich vorwiegend um bebauten Fläche handelt und diese einen größeren Wert als landwirtschaftliche Fläche (sehr geringes Schadensrisiko) darstellt. Durch eine Analyse dieser Risikokarten sollen die betroffenen Bereiche in der KLAR! Freistadt identifiziert werden. Die erhobenen Gemeinden sollen vor der Kontaktaufnahme durch ein Gespräch mit einem Experten des Landes OÖ auf ihre Vollständigkeit und Plausibilität geprüft werden. Dies stellt das Ende des ersten Arbeitspaketes und somit der „Erkennung der Gefahr“ dar.

2.6.2.2 Arbeitspaket – Informationsoffensive

Im Zuge dieses Arbeitspaketes sollen die relevanten EntscheidungsträgerInnen in den betroffenen Mitgliedsgemeinden zu einem Vortrag mit anschließender Exkursion eingeladen werden, um nicht nur theoretische Inputs zu erhalten, sondern auch einen Problemstandort zu besichtigen. Dadurch soll es zu einem Informationsgewinn kommen, welcher in den eigenen Gemeinden bei Widmungsverfahren Anwendung findet. Es werden auch alle anderen Mitgliedsgemeinden kontaktiert und zur Teilnahme eingeladen, auch wenn die Erhebung im vorherigen Arbeitspaket kein erhöhtes Risiko für die Gemeinde ergeben hat. Präventive Wissensbeschaffung kann nur positiv gewertet werden.

Neben den EntscheidungsträgerInnen soll die gesamte Bevölkerung der KLAR! Freistadt auf die Thematik aufmerksam gemacht werden. Der Maßnahmenkatalog des Landes OÖ für Hangwasser gibt dabei drei Kategorien vor, um negative Auswirkungen von Hangwasserabflüssen zu vermeiden oder zu vermindern. Dazu zählen objektbezogene Maßnahmen, Maßnahmen am eigenen Grundstück und Maßnahmen im Einzugsgebiet. Für letztgenannte Maßnahmen sollen konkret die LandwirtInnen in der KLAR! Freistadt angesprochen werden, wie weiter unten genauer erläutert wird.

Die Information der Bevölkerung wird mittels der verfügbaren Tools der Öffentlichkeitsarbeit geschehen. Zeitungsartikel und eine Radiosendung sind hervorragende Instrumente, um auf die Thematik und die lokale Betroffenheit hinzuweisen. Durch Wortmeldungen von in der Region Betroffenen soll gezeigt werden, dass Hangwässer von großer Relevanz in der KLAR! Freistadt sind. Zusätzlich soll in Abstimmung mit den zuständigen Landesstellen geklärt werden, ob Maßnahmen zum Hangwasserschutz förderfähig sind. Eine Presseaussendung von LR Podgorschek lässt einen positiven Ausblick auf mögliche Hangwasserprojekte zu: *„Der guten Zusammenarbeit mit Herrn Minister Rupprechter ist es zu verdanken, dass uns vor wenigen Tagen nun ein Erlass des Ministeriums für ein lebenswertes Österreich erreicht hat, mit dem die Förderung von Maßnahmen zum Schutz vor Hangwässern auch aus Mitteln gemäß Wasserbautenförderungsgesetz 1985 ermöglicht wird. [...] Ich*

gehe davon aus, dass wir noch im Herbst 2017 abgestimmte Kriterien veröffentlichen können, die aufzeigen, für welche Maßnahmen Förderungsmittel zum Schutz vor Hangwasser beantragt werden können.“ (Landeskorrespondenz Nr.49 vom 10.März 2017)

Als spezielle Zielgruppe sollen Land- und Forstwirte angesprochen werden, da diese die Flächen bewirtschaften, auf denen sich die Hangwässer bilden. Diese haben durch eine Veränderung der Bewirtschaftungsform eine Vielzahl an Möglichkeiten, das Schadenspotenzial zu verringern. Die positiven Effekte erstrecken sich nicht nur auf die hangabwärtsliegenden Gebiete, sondern ein Großteil des Nutzens bleibt auf der eigenen Fläche. Weniger Oberflächenabfluss sorgt für eine bessere Wasserversorgung des Standortes und zu weniger Erosionsprozessen. Dies kann durch eine Vielzahl von Maßnahmen passieren, welche hier beispielhaft aufgelistet sind:

- Anbau quer zum Hang
- Mulchsaat/ Direktsaat
- Fruchtfolgegestaltung
- Grünlanderhaltung/ Grünlandschaffung
- Erhalt von Waldbeständen
- Pufferstreifen
- Flächentausch zur Schadensprävention (eigenes Arbeitspaket)

Die lokale Retention und Versickerung von Niederschlägen schafft auch einen positiven Effekt zur Verhinderung von Hangwässern und Erosionsprozessen. Für diese Form der Prävention wird auf die Maßnahme „Himmelsteiche“ verwiesen.

2.6.2.3 Arbeitspaket – Schadensprävention durch angepasste Flächennutzung

Durch angepasste Flächennutzung sollen Kulturarten dort angebaut werden, wo diese neben einem stabilen Ertrag einen weiteren Nutzen bringen können. So kann es beispielsweise von Vorteil sein, einen von Erosion gefährdeten Hang mit einem gesunden Mischwald zu bepflanzen, um die Abflusssynamik zu verringern. Dies ist für viele LandwirtInnen jedoch unattraktiv, da für sie im Betrieb

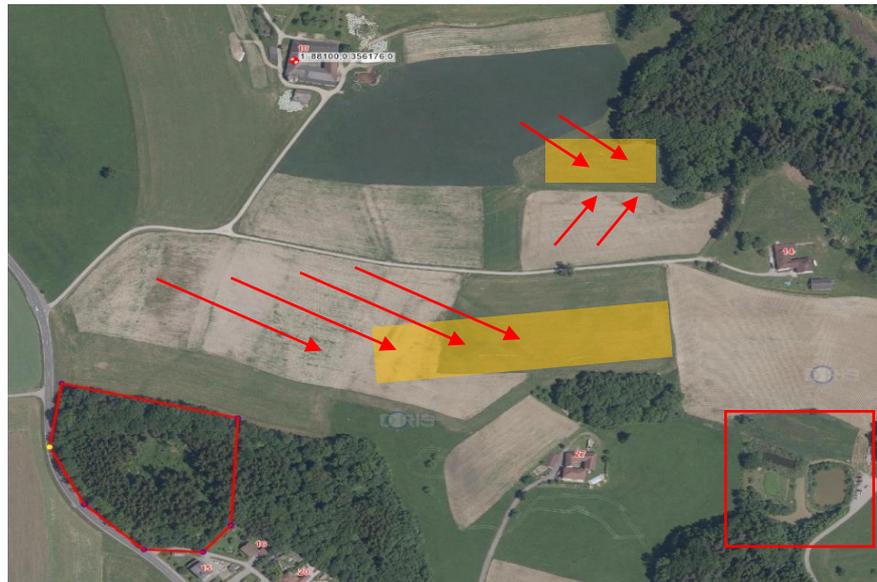


Abbildung 20: Grundstück für den geplanten Flächentausch (doris.at)

landwirtschaftliche Fläche verloren geht. Es wäre somit ideal, einen Flächentausch, speziell nach Schadensereignissen, durchführen zu können, um jede Kulturart dort anzupflanzen, wo diese den größten Nutzen für die Landschaft und die lokale Umgebung erzielt.

Dieses Vorhaben will ein Landwirt auf seinem Besitz gerade umsetzen. Durch einen Sturmriess und anschl. Borkenkäferbefall wurde der Wald in Abbildung 20 beinahe vollständig zerstört. Dieser soll jedoch nicht mehr am alten Standort neu aufgeforstet werden, sondern an den gelb markierten Flächen. Dort könnte er auch wegen der Hanglage Erosionsprozessen entgegenwirken. Bei einem Hangwasserereignis 2016 wurde nämlich der in der Abbildung links unten markierte Güterweg

zerstört. Die ehemalige Waldfläche soll zum Anbau von Ackerfrüchten genutzt werden, um das Verhältnis von Forst zu landw. Fläche gleich zu halten.

Dazu wurde seitens den Landwirten bereits ein Rodungsantrag für das Waldstück mit einer Fläche von 1,9 ha eingebracht. Diese soll in den gelben Flächen im gleichen Ausmaß aufgeforstet werden. Der Landwirt kann auf die Unterstützung seitens der Gemeinde und der BBK Freistadt bauen, da von diesen eine betriebliche Verbesserung (weniger Erosion) und ein Schutz der Infrastruktur gesehen wird. Die KLAR! Freistadt steht mit dem Landwirt in Kontakt und wird bei positiver Umsetzung des Flächentausches diese Maßnahme verbreiten und regional verwerten. Durch den Beginn der Maßnahme mit Q4 2018 liegen bereits erste Erfahrungswerte über die Auswirkungen auf die erosionsgefährdete Fläche vor. Der positive Nutzen, der entsteht, soll bei Treffen der Ortsbauernschaft präsentiert werden, um mögliche Folgeprojekte, besonders nach Waldkalamitäten, anzustoßen.

2.7 Climatehealth – Gesunde Gemeinden passen sich an!

In einem partizipativen Prozess soll mit den Verantwortlichen für das Programm „Gesunde Gemeinde“ ein Veranstaltungsschwerpunkt zu den Auswirkungen des Klimawandels auf unsere Gesundheit erarbeitet werden. Die konkret durchgeführten Veranstaltungen werden von den Arbeitskreisen in den Mitgliedsgemeinden organisiert und von der KLAR! Freistadt begleitet. Der „bottom-up“ Prozess ermöglicht eine erhöhte Akzeptanz in den Gemeinden für das Thema „Klimawandel und Gesundheit“.

2.7.1 Einführung und inhaltliche Beschreibung

„Gesundes Oberösterreich“ ist ein gemeinsames Netzwerk des Landes OÖ, der Abteilung für Gesundheit und gesundheitsfördernder Städte und Gemeinden. Ziel ist die Förderung des Gesundheitsbewusstseins der Bevölkerung und die Schaffung gesundheitsfördernder Strukturen in den Gemeinden. Mehr als 98 % der oberösterreichischen Gemeinden (436 von 442 Gemeinden) haben sich bereits diesem bewährten Netzwerk angeschlossen (Amt der OÖ. Landesregierung 2016).

In der KLAR! Freistadt sind alle Mitgliedsgemeinden auch im Netzwerk „Gesunde Gemeinde“ aktiv tätig, welches laut Abbildung 21 organisiert ist. 16 von 23 Gemeinden sind sogar mit dem Qualitätszertifikat (QZ) für Gesunde Gemeinden ausgezeichnet. In einem dreijährigen Zeitraum werden die Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität in der Gemeinde beurteilt. Bei positiver Bewertung wird die Urkunde für das QZ für drei Jahre überreicht.

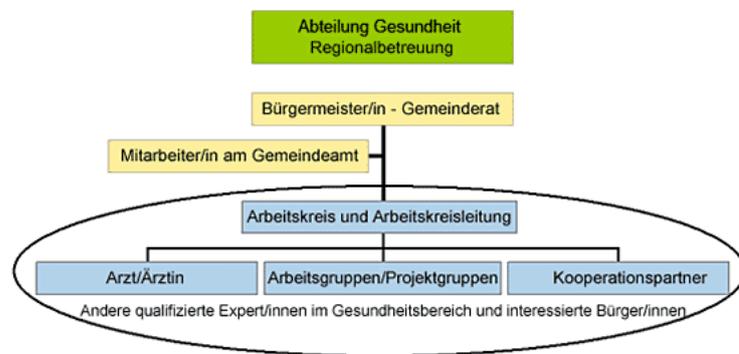


Abbildung 21: Organisationsschema "Gesunde Gemeinde" (Amt der OÖ Landesregierung 2017)

Zwei Mitgliedsgemeinden (Lasberg, Tragwein) befinden sich sogar in einem Pilotprogramm des Netzwerkes. Mit dem Modell „Qualitätszertifikat plus“ wird für Gesunde Gemeinden ein erweitertes Angebot der Qualität, Förderung nachhaltiger Projekte und Erreichung neuer Zielgruppen gesetzt. Im Zuge einer dreijährigen Pilotphase sollen die Konzeptbestandteile des Modells „QZ plus“ auf ihre Einsetzbarkeit und Effektivität weiterentwickelt werden.

In der Maßnahme „climatehealth“ wird auf dieses bewährte Netzwerk in den KLAR!-Gemeinden zurückgegriffen, um themenrelevante Informationen durch verschiedene Veranstaltungen zu verbreiten. Die Wichtigkeit und Aktualität der Thematik lässt sich an mehreren Beispielen zeigen: Dem Themenbereich „Gesundheit“ ist sowohl in der österreichischen Klimawandelanpassungsstrategie, als auch in der Strategie des Landes OÖ jeweils ein eigenes Kapitel gewidmet. Die angeführten Handlungsaktivitäten finden jedoch nur selten den Weg in die einzelnen Gemeinden; dies soll durch diese Maßnahme geändert werden.

2.7.2 Ziele und Umsetzung

In der Maßnahme „climatehealth“ soll die Bevölkerung über die Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit informiert werden. Durch die Kooperation mit dem Netzwerk „Gesunde Gemeinden“ entstehen die Handlungsaktivitäten aus den Gemeinden heraus und werden nicht „von oben“ vorgegeben. Daher kann die Akzeptanz in der Bevölkerung höher eingeschätzt werden.

Die Arbeitskreise „Gesunde Gemeinde“ bauen auf die ehrenamtliche Tätigkeit von den handelnden Personen auf. Es sollen örtliche und regionale Ressourcen genutzt werden, um das Thema Gesundheit in der Bevölkerung zu verbreiten. Die Themenwahl für Aktivitäten in den Gemeinden ergibt sich

einerseits aus den Ideen, die in den Gemeinden entstehen, andererseits werden die Gemeinden angeregt, sich an den Schwerpunktthemen der Abteilung Gesundheit zu beteiligen. In diesem Fall soll der Vorschlag eines Themenbereiches jedoch von regionaler Ebene kommen.

Wie oben bereits kurz erwähnt, wird dem Thema eine große Wichtigkeit in der Bundes- und Landesstrategie zur Klimawandelanpassung eingeräumt. In der Publikation „Klimawandel – Was tun?“ vom Umweltbundesamt und dem Lebensministerium wird Gesundheit als eines von 14 Aktivitätsfeldern genannt. Konkrete Auswirkungen durch den Klimawandel sind beispielsweise Hitzewellen und die großflächige Ausbreitung von Krankheitserregern. Auch in der OÖ. Klimawandelanpassungsstrategie findet sich dies in einer ähnlichen Passage wieder: *„Die Auswirkungen des Klimawandels werden aber auch bei uns zunehmend ein Thema, da die Hitzebelastung bei gleichzeitig zunehmendem Durchschnittsalter steigt und zudem Pflanzen mit hohem allergenen Potenzial häufiger werden könnten“* (Amt der OÖ. Landesregierung 2013).

Der Klimawandel trifft uns in vielen Lebenssituationen und eine Anpassung an diesen kann daher viele Bereiche positiv beeinflussen. Wenn die OÖ Gesundheitsziele bis 2020 betrachtet werden (Institut für Gesundheitsplanung 2012), kann eine adäquate Klimawandelanpassung bei vier von zehn Punkten positiv zur Zielerreichung beitragen. Das Wohlbefinden in der Schule (richtige Beschattung, Trinkbrunnen,...), gesünder gestaltete Arbeitsplätze (im Sommer angepasste Arbeitszeiten,...) und Gesundheit in der Gemeinde können durch Wissens- und Informationsvermittlung im Zuge der Maßnahme erhöht werden.

Diese Informationen und Themen sollen in die Gemeinden der KLAR! Freistadt transportiert werden, um weitere Anpassungen an die Klimaveränderungen zu ermöglichen. Der genaue Ablauf wird in den Arbeitspaketen beschrieben.

2.7.2.1 Arbeitspaket – World Café

In Abstimmung mit der Abteilung Gesundheit des Landes OÖ und der Regionalbetreuerin für den Bezirk Freistadt sollen die ArbeitskreisleiterInnen und Beauftragte der Gemeinden für das Programm „Gesunde Gemeinde“ zu einem Workshop eingeladen werden. Mit der zuständigen Regionalbetreuerin, Frau Monika Mauhart, wurde bereits Kontakt aufgenommen und versucht, einen OÖ. weiten Themenschwerpunkt zum Thema „Klimawandel und Gesundheit“ zu initiieren. Wenn dies nicht möglich ist, wird ein regionaler Schwerpunkt gesetzt. In einem partizipativen Setting werden bei einem World Café Strategien und Möglichkeiten entwickelt, um das Thema in der Bevölkerung zu verbreiten. World Cafés sind besonders dann wirkungsvoll, wenn es sich um eine heterogen durchmischte Gruppe handelt, welche von einem gemeinsamen Thema (hier Klimaveränderung) betroffen ist. Zusätzlich lassen sich innerhalb kurzer Zeit Handlungspläne und gemeinsame Strategien entwickeln, welche dann in den einzelnen Gemeinden umgesetzt werden sollen.

Um die TeilnehmerInnen auf die Dringlichkeit der Thematik hinzuweisen, soll es einleitend einen wissenschaftlichen Vortrag zum Zusammenhang von Klimawandel und Gesundheit geben. Ein möglicher Gastredner könnte eine Person aus dem Autorenteam vom neuen Ratgeber „Klimawandel und Gesundheit“ sein, welcher im Sommer 2017 veröffentlicht wurde. Der Vortrag soll auch im Rahmen der Maßnahme „Öffentlichkeitsarbeit“ für das Radio aufbereitet werden.

Anschließend sollen im Setting eines World Cafés Umsetzungsmöglichkeiten in den Gemeinden erarbeitet werden. Es sind dabei beispielsweise Fragen zu klären, welche Aspekte des Klimawandels für die Kommunikation in den Gemeinden relevant sind, aber auch in welchen Formaten die Informationen am besten transportiert werden. Dabei sollen das bereits vorhandene Wissen und die Erfahrungen der ArbeitskreisleiterInnen einfließen.

Die Ergebnisse werden abschließend in einer allgemeinen Plenumsrunde diskutiert und zusammengefasst. Nach einer Aufbereitung durch den MRM werden die Handlungsstrategien und Umsetzungsmöglichkeiten an die Ansprechpersonen in den Gemeinden zur Umsetzung übermittelt.

2.7.2.2 Arbeitspaket – Information der Bevölkerung

Die Information der Bevölkerung soll auf die erarbeiteten Strategien und Möglichkeiten aus dem World Café aufbauen. Die Durchführung liegt bei den Gemeinden selbst, genauer gesagt bei den ArbeitskreisleiterInnen der Gesunden Gemeinde und ihrem Team. Die KLAR! Freistadt tritt hier nurmehr unterstützend auf und bietet quasi eine Serviceplattform für die Gemeinden. Hier können auf Wunsch Fragen diskutiert, Infomaterial bereitgestellt und mögliche Vortragende vermittelt werden. Es ist sozusagen der Wissenspool, auf den die Gemeinden bei Bedarf zurückgreifen können.

Die Bewerbung wird vor allem innerhalb der Gemeinde ablaufen und somit durch gemeindeeigene Medien (Gemeindeblatt, Website, Newsletter) erfolgen. Sollte eine großräumigere Bewerbung erwünscht sein, kann die KLAR! Freistadt gerne unterstützend auftreten und die Veranstaltungen in ihrem Netzwerk promoten.

Die durchgeführten Maßnahmen werden von Seiten der Gesunden Gemeinde in der zentralen Web-Anwendung des Landes Oberösterreich dokumentiert. An die KLAR! Freistadt soll ein Umsetzungsbericht ergehen, um intern den Erfolg der Maßnahme evaluieren zu können.

2.8 Trinkwasser – quo vadis?

Bei der Maßnahme soll die Wichtigkeit der natürlichen Ressource Trinkwasser in den Mittelpunkt gerückt werden. Steigender Verbrauch und teilweise achtloser Umgang mit Wasser, vor allem zu den Verbrauchsspitzen im Sommer, sollen zum Thema gemacht und ein Bewusstseinsbildungsprozess in den Gemeinden angestoßen werden. In Kooperation mit den Gemeinden und den weiteren tätigen Wassergenossenschaften soll in der Bevölkerung der achtsame Umgang mit Trinkwasser verbreitet werden. Den Anknüpfungspunkt bildet der bereits zweimal österreichweit durchgeführte Trinkwassertag.

2.8.1 Einführung und inhaltliche Beschreibung

„Wasser ist Lebensmittel Nr. 1, das durch nichts ersetzt werden kann. Die Versorgung der Bevölkerung mit gesundem Trinkwasser ist für Leben und Gesundheit unabdingbar. Wasser bildet die Lebensgrundlage für Wirtschaft, Landwirtschaft und Tourismus.“ (Land Oberösterreich 2006)

Oberösterreich befindet sich in der glücklichen Lage über qualitativ hochwertiges Trinkwasser in ausreichender Menge zu verfügen. Die Trinkwasserversorgung ist in großen Teilen effizient durch Wassergenossenschaften organisiert, es gibt jedoch auch noch viele Hausbrunnen. Rund 90.000 Brunnen versorgen ca. 300.000 Menschen, was immerhin 22% der oberösterreichischen Bevölkerung entspricht und der höchste Prozentsatz in ganz Österreich ist (OÖ. Wasser s.a.).

Die Dienstleistung auf dem hohen Niveau zu erhalten, ist dabei nicht ganz leicht. Steigender Wasserverbrauch und trockenere Sommer bringen die Wassergenossenschaften teilweise an ihre Grenzen oder zwingen diese zu Investitionen. Die Maßnahme soll in einem partizipativen Prozess zukünftige Problemfelder und Herausforderungen erarbeiten („quo vadis“) und in einem weiteren Schritt das nötige Bewusstsein für einen sparsamen Umgang mit Trinkwasser erhöhen.

Eine Voranalyse in den Gemeinden in der KLAR! Freistadt hat ergeben, dass derzeit relativ wenige akute Probleme mit der Trinkwasserversorgung und auch mit der Versorgungssicherheit auftreten, was in den meisten Fällen auf gerade getätigte Baumaßnahmen und Investitionen zurückzuführen ist. Dazu zählen die Erschließung neuer Quellen oder die Errichtung von Tiefbrunnen und Hochbehältern, was teilweise mit beträchtlichen Aufwänden verbunden ist. Weiters melden beinahe alle Gemeinden einen Anstieg des Verbrauchs, vor allem in den heißen Sommermonaten wie zuletzt 2015 und 2017. Bei den Hausbrunnen müssen viele baulichen Maßnahmen durchgeführt werden, um die Eigenversorgung aufrecht zu erhalten. Bei akuten Problemen mit den Hausbrunnen werden meist Wassertransporte durch die lokale Feuerwehr organisiert.

Die Qualität des Wassers ist durchwegs als gut einzustufen, nur vereinzelt werden Grenzwerte überschritten. Dabei handelt es sich meist um lokale Probleme der Quellen. Die Erhebung hat ergeben, dass Fluorid, Radon und Nitrat jene Stoffe sind, die bei einzelnen Quelfassungen überschritten werden. Durch Mischung mit anderen Quellen konnten die notwendigen Grenzwerte jedoch eingehalten werden.

Durch den Klimawandel wird der Druck auf die Trinkwasserversorgung ansteigen. Trockene, heiße Sommer werden häufiger auftreten und die Wasserversorgung an ihre Grenzen bringen. So wirkt sich nicht nur die verringerte Wassermenge in solchen Sommern negativ aus, zusätzlich steigt auch der Wasserverbrauch mit der Temperatur sprunghaft an. Eine Studie der Universität für Bodenkultur hat ergeben, dass hohe Tagesdurchschnittstemperaturen im Schnitt zu einer Verbrauchssteigerung von 50 % bis 100% bezüglich des durchschnittlichen Verbrauchs an kühlen Tagen führen (Neunteufel et al. 2012).

Zusätzlich kann ein Anstieg der Grundwassertemperatur zu verschiedenen physikalischen, chemischen und mikrobiellen Vorgängen im Wasserkörper führen (Schartner et al. 2011). Vermehrt auftretende Hochwässer als Folge von Starkniederschlägen können zu lokal begrenzten Problemen mit der Trinkwasserversorgung führen.

2.8.2 Ziele und Umsetzung

Das Ziel der Maßnahme „Trinkwasser – quo vadis?“ ist es, die regionale Trinkwasserversorgung auf die Herausforderungen des Klimawandels vorzubereiten. Wie auch beim Energieverbrauch, ist der beste Kubikmeter Wasser jener, der nicht verbraucht wird. Hierbei tritt der positive Effekt meistens zweifach auf, da das Wasser nicht verbraucht wird und auch nicht geklärt werden muss. Daher soll im Zuge einer großen Meinungsbildungsoffensive das Bewusstsein für UNSER Trinkwasser erhöht werden.

„Nach unserer Ansicht ist dieses Bewusstsein nicht vorhanden. Wasser gespart wird meistens dann, wenn ohnehin genügend vorhanden ist. In Trocken- und Hitzeperioden sind aber das Wasser im Swimmingpool und der Rasen im Garten wichtiger als ein sinnvoller Ressourceneinsatz.“

(Dipl.Ing. Wolfgang Aichberger, Geschäftsführer Wasserverband Fernwasserversorgung Mühlviertel)

Im ersten Arbeitspaket sollen gemeinsam mit den Gemeinden und den Wassergenossenschaften Problemfelder und Herausforderungen bezüglich Trinkwasserversorgung erarbeitet werden. Es werden daraus Maßnahmen für die Wassergenossenschaften abgeleitet, um über viele Jahre eine sichere Trinkwasserversorgung aufrecht zu erhalten. Im zweiten Arbeitspaket sollen die Nutzerinnen und Nutzer des Angebotes, also alle BürgerInnen, Betriebe, usw. erreicht werden, um durch bewussten Umgang mit dem Gut „Sauberes Trinkwasser“ Entlastung für die Wassergenossenschaften zu schaffen.

2.8.2.1 Arbeitspaket – World Café „Trinkwasser – quo vadis?“

Die Trinkwasserversorgung in der KLAR! Freistadt ist regional sehr unterschiedlich organisiert. Viele Gemeinden betreiben eigene Wassergenossenschaften (WG's), die Teile des Gemeindegebietes versorgen. Zusätzlich gibt es oft noch weitere WG's, welche separate Ortschaften versorgen. Die genaue Anzahl dieser konnte noch nicht erhoben werden; 13 nicht gemeindeeigene WG's sind jedoch Mitglied beim Verband OÖ. Wasser (<http://www.oowasser.at>), welcher leistungsfähige Wassergenossenschaften und Wasserverbände sicherstellen will. Fünf Gemeinden im Süden der KLAR! Freistadt sind außerdem Vollmitglieder beim Wasserverband Fernwasserversorgung Mühlviertel (FWVM - <http://www.fernwasser-muehlviertel.at>) und beziehen ihr Trinkwasser überregional. Die restlichen Haushalte versorgen sich selbst oder in Mikronetzen mit Hausbrunnen.

In einem ersten Schritt werden alle relevanten AkteurInnen für die Trinkwasserversorgung in der KLAR! Freistadt erhoben und zu einem World Café eingeladen. Zuvor ergeht die Bitte an die Wassergenossenschaften, die Verbrauchsdaten der letzten fünf Jahre an die KLAR! zu übermitteln, um einen groben Überblick über die Entwicklung der letzten Jahre zu haben.

Während der Veranstaltung sollen die Verantwortlichen der Wassergenossenschaften mögliche zukünftige Problemfelder und Herausforderungen, aber auch Chancen und Gegenmaßnahmen erarbeiten. Dazu bietet das partizipative Setting eines World Cafés eine hervorragende Möglichkeit. Die handelnden Personen werden selbst aktiv in den Prozess eingebunden, was für die vorliegende Maßnahme von besonderer Wichtigkeit ist, da diese die ExpertInnen sind, die über den Zustand der Wasserversorgung am besten Bescheid wissen. Die Einleitung zur Veranstaltung soll ein Impulsvortrag geben, der die Wichtigkeit und zukünftige Veränderungen anspricht.

Ein mögliches Problemfeld wurde schon im Erstkontakt mit der FWVM angestoßen. Der FWVM bemerkt ein *„immer größeres Auseinanderklaffen von mittlerem Tagesverbrauch eines Jahres zum maximalen Tagesverbrauch, was für den sinnvollen und wirtschaftlichen Betrieb der Verbandsanlage extrem ungünstig ist.“* (Dipl.Ing. Wolfgang Aichberger)

Die erarbeiteten Ergebnisse werden vom KLAR!-MRM zusammengefasst und an die relevanten Personen übermittelt. Diese sollen die Grundlage für die Meinungsbildung im zweiten Arbeitspaket bilden. Zusätzlich sollen sie einen Evaluierungsprozess über die Qualität in den einzelnen Wassergenossenschaften anstoßen.

2.8.2.2 Arbeitspaket – Meinungsbildung durch Veranstaltungen

Durch eine breit angelegte Meinungsbildungsinitiative wird der bewusste Umgang mit unserem Lebensmittel Nr.1, sauberem Trinkwasser, erhöht. Dazu sollen am und um den Trinkwassertag Bewusstseinsbildungsmaßnahmen in den Gemeinden durchgeführt werden. Der Trinkwassertag wird seit 2016 von der österreichischen Vereinigung für Gas und Wasserfach (ÖVGW) organisiert. Im Jahr 2017 haben im Bezirk Freistadt lediglich drei Wassergenossenschaften am Trinkwassertag mit Veranstaltungen teilgenommen. Diese Zahl soll stark erhöht werden, um möglichst viele Menschen im Bezirk Freistadt mit Informationen zu erreichen. Für die bewusstseinsbildenden Maßnahmen sollen die WG's in den Gemeinden aktiv kontaktiert und ermuntert werden, Meinungsbildung und Öffentlichkeitsarbeit in ihren Arbeitsalltag zu integrieren. In Abstimmung mit der ÖVGW und aus den Ergebnissen des World Cafés soll ein Katalog für mögliche Veranstaltungsformate bereitgestellt werden. Die geplanten Veranstaltungen werden auf der Website des Trinkwassertages sichtbar gemacht und in der Region gesammelt über die Netzwerke des Energiebezirks Freistadt präsentiert. Mögliche Formate für die Bewusstseinsbildung sind hier aufgelistet (vgl. TWT 2017):

- Exkursionen mit Schulen oder lokalen Vereinen
- Tag der offenen Tür im Betrieb
- Begehung eines neuen Speichers, Quellfassungen, etc.
- Tag des Wassers (in Anlehnung an den Tag der Sonne)
- Informationsstände bei Veranstaltungen oder Festen im Ort
- Infocontainer an einem stark frequentierten Ort (z.B. Hauptplatz,...) → kann beim ÖVGW bestellt werden
- Vortrag zu Trinkwassersicherheit und Wasserqualität
- Wettbewerb zum Wassersparen: Wassersparendste Familie der Gemeinde/ der KLAR! Freistadt
- ...

Für die direkte Durchführung der Veranstaltungen werden Informationsmaterialien, aber auch Anleitungen für die spielerische Themenvermittlung bereitgestellt. Beispielsweise kann der Wasserverbrauch in unterschiedlichen Kanistern dargestellt werden und die TeilnehmerInnen müssen die Mengen den passenden Nutzungsformen zuordnen. Ein Wasser-Quiz oder Wasser-Lauf können eine gelungene Veranstaltung abrunden.

In Kooperation mit dem ÖVGW soll die KLAR! Freistadt als „Modellregion“ der bewussten Trinkwasserversorgung präsentiert werden. Somit kann auch über die Regionsgrenzen hinweg ein Mehrwert der Veranstaltungen generiert werden.

2.9 Invasive Neophyten

Die vorliegende Maßnahme soll die potenziellen Gefahren aufzeigen, die durch die größere Verbreitung von invasiven Neophyten besteht. Es sollen die besonders relevanten Arten und mögliche Handlungsmaßnahmen beschrieben werden. Zusätzlich werden potenzielle Gegenmaßnahmen an mehreren Standorten auf ihre Effektivität überprüft.

2.9.1 Einführung und inhaltliche Beschreibung

Als Neophyten werden „Pflanzenarten, die in einem bestimmten Gebiet nicht ursprünglich vorkommen, sondern erst nach dem Jahr 1492 mit Absicht (direkt) oder auch unabsichtlich (indirekt) vom Menschen in dieses Gebiet gebracht wurden und dort wild leben oder gelebt haben“ (verändert nach Essl und Rabitsch 2002) bezeichnet. Wörtlich übersetzt sind es „Neu-Pflanzen“, von welchen aber erst gesprochen wird, wenn sich diese in der neuen Umgebung etabliert haben.

Viele Pflanzen harmonisieren dabei ganz normal im Umweltverbund, doch einige wenige invasive Arten können große Probleme bereiten. Sie können eine Gefahr für naturnahe Lebensräume, die menschliche Gesundheit oder für die Wirtschaft darstellen. Williamson und Fitter (1996) haben für den Ausbreitungserfolg die „Zehnerregel“ formuliert: Diese Regel besagt, dass von 1000 eingeführten Arten etwa 100 verwildern, sich von diesen etwa 10 etablieren und davon etwa ein bis zwei Arten naturschutzfachliche Probleme verursachen (vgl. Essl und Rabitsch 2002). In Österreich beträgt der Anteil der Neophyten an der Gesamtflora circa 27 % (ca. 1100 Arten), wovon 17 Arten als für den Naturschutz und 14 Arten auch in wirtschaftlicher Hinsicht problematisch eingestuft werden. Einigen Arten sind zudem auch noch gesundheitsschädliche Eigenschaften zuzuschreiben (Astelbauer-Unger et al. 2016).

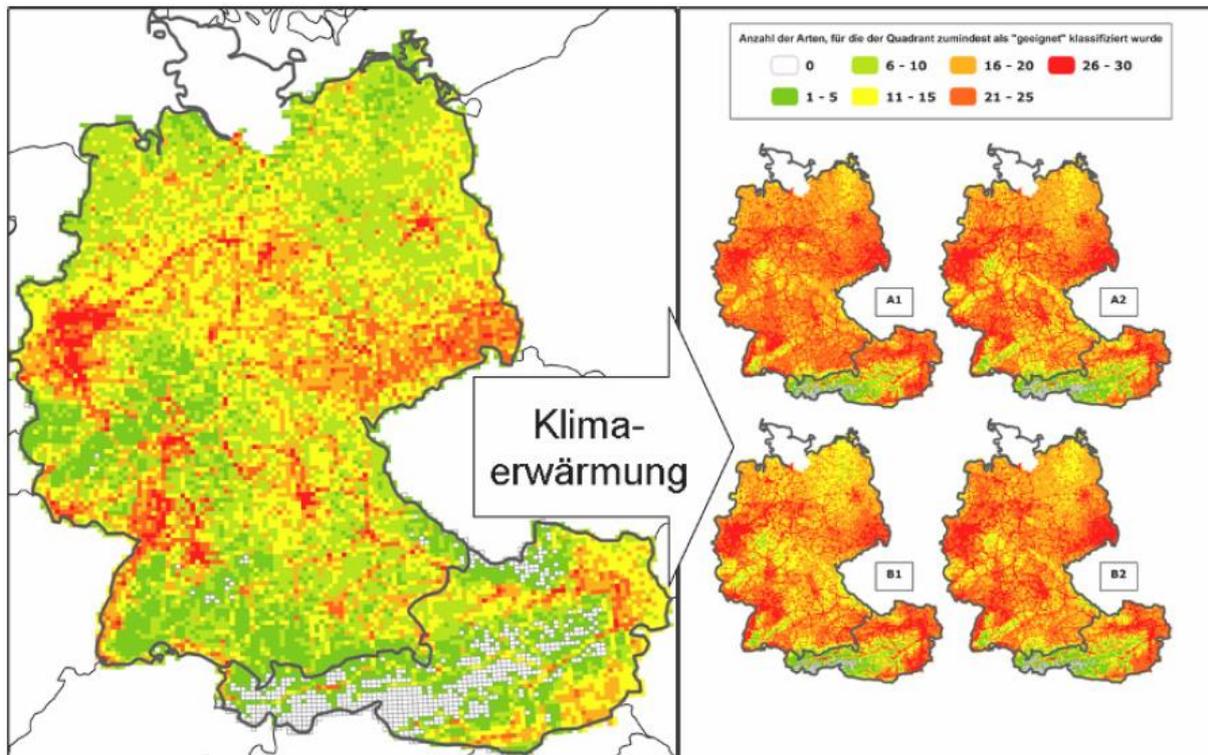


Abbildung 22: Hotspots der Neophytenvorkommen aktuell (links) und zukünftig (Prognose für 2051-2060, rechts) (Kleinbauer et al.2010)

Die Verbreitung solcher Arten, vor allem temperaturliebender Neophyten, wird durch den Klimawandel positiv beeinflusst. Sie zählen damit zu den Gewinnern des Klimawandels, ganz im Gegenteil zu vielen heimischen Pflanzenarten. Diese können mit der Geschwindigkeit des prognostizierten Temperaturanstieges kaum mithalten und werden daher gegenüber den Neophyten

verstärkt unter Druck kommen (Kleinbauer et al. 2010). Unter den aktuellen klimatischen Bedingungen sind für die 30 modellierten Neophyten (Kleinbauer et al. 2010) zwischen 6 % und 60 % der Landesfläche von Deutschland und Österreich geeignet. Wie Abbildung 22 zeigt, wird diese Zahl jedoch durch die Einflüsse des Klimawandels je nach Szenario stark ansteigen.

Dies lässt auch auf eine vermehrte Zunahme von Neophyten in der KLAR! Freistadt schließen. Zusätzlich dürfte der Klimawandel dazu führen, dass die aktuell enge Bindung vieler Neophyten an menschliche Ballungsräume schwächer wird und zukünftig auch weite Bereiche der ländlichen Regionen Österreichs (wie auch die KLAR! Freistadt) verstärkt mit invasiven Arten konfrontiert werden.

2.9.2 Ziele und Umsetzung

Die Maßnahme „Invasive Neophyten“ soll die schon bestehende, aber vor allem die drohende Gefahr durch invasive Arten aufzeigen. Bei diesem Problem gilt ganz stark das Merkmal, dass Vorsorge besser als Nachsorge ist. Es ist wichtig, sich mit dem Thema ernsthaft auseinanderzusetzen und Aufklärungsarbeit in der Bevölkerung und den Gemeinden zu leisten. Alle GrundbesitzerInnen und EntscheidungsträgerInnen sollten darüber Bescheid wissen, um die möglichen Schäden abwenden zu können. Eine Kenntnis der invasiven Pflanzenarten und ihrer Verbreitung ist eine wesentliche Voraussetzung für einen effizienten Mitteleinsatz (Astelbauer-Unger et al. 2016).

Wie bereits erwähnt, können invasive Neophyten unterschiedliche Bereiche unseres Lebens und der Umwelt negativ beeinflussen. So gelten Neophyten weltweit als eine der wichtigsten Ursachen für den Rückgang der Biodiversität. Meist bestechen diese durch ein schnelles Wachstum (Knöterich-Arten mit Zuwachs von bis zu 30 cm pro Tag) und einer effizienten Verbreitung der Samen (Beifußblättrige Ambrosie mit bis zu 60.000 Samen pro Pflanze). Somit verdrängen sie heimische Pflanzen, welche unter diesen Umständen nicht überlebensfähig sind (Astelbauer-Unger et al. 2016).

Invasive Arten verursachen auch wirtschaftliche Schäden beispielsweise an Gebäuden oder landwirtschaftlichen Kulturen. Die gesundheitlichen Gefahren dürfen auch nicht vernachlässigt werden: Die Pollen der Beifußblättrigen Ambrosie (Ragweed) zählen beispielsweise zu den stärksten Pflanzenallergenen, was aus zwei Gründen problematisch ist. Erstens produziert bereits eine Pflanze mit ihren männlichen Blüten bis zu drei Milliarden Pollenkörnern und zweitens verlängert sie durch den späten Blühzeitpunkt (August/September) die Leidenszeit von allergisch reagierenden Menschen. Eine cost-benefit-Analyse für Österreich zeigt, dass durch eine früh ansetzende, radikale Bekämpfung dieser Arten (in dem Beispiel drei nahe Verwandte vom Ragweed) Nettoersparnisse von 50- 691 Mio. Euro (bei +1,5°C bis 2050) möglich sind (Kleinbauer et al. 2010).

Um dem Vorsorgeprinzip in dieser Thematik gerecht zu werden, ist es notwendig, bereits vor einer größeren Verbreitung der Neophyten die Bevölkerung adäquat zu informieren. Der ökologische und wirtschaftliche Umgang mit den invasiven Neophytenarten soll sich dabei an folgenden drei Grundsätzen orientieren, die nachfolgend kurz beschrieben werden (nach Astelbauer-Unger et al. 2016):

- **Vorsorge:** Wichtige Vorsorgemaßnahmen sind eine fachlich korrekte Aufklärung und eine möglichst breite Bewusstseinsbildung. Nur auf diesem Weg können private GartenbesitzerInnen oder in der freien Landschaft tätige Berufsgruppen abgehalten werden, an der unbewussten Verbreitung solcher gebietsfremder Pflanzenarten mitzuwirken.
- **Monitoring:** Die regelmäßige Beobachtung der Bestandsentwicklung und Ausbreitung von als problematisch eingestuften Pflanzenarten soll besonders an sensiblen Standorten Grundlage für eventuell notwendige Gegenmaßnahmen sein.
- **Gegenmaßnahmen:** Die Maßnahmen sollten sich vorrangig auf die nachhaltige Verhinderung der weiteren Ausbreitung beschränken und nur an problematischen Standorten auf eine Totalbekämpfung abzielen (ÖGG 2016).

Diese Grundsätze sollen als Struktur für die Umsetzung der Maßnahme herangezogen werden.

2.9.2.1 Arbeitspaket – Vorsorge

Die Problematik von Neophyten muss im Bewusstsein der Bevölkerung verankert werden. Dazu wird das Thema bei einer Informationsveranstaltung für die gesamte Bevölkerung näher betrachtet. Die Thematik soll zuerst von der biologischen Seite analysiert werden, also um welche problematischen Pflanzen handelt es sich, wie weit sind diese bereits in der Region verbreitet usw. Danach sollen die Auswirkungen auf die Landwirtschaft, aber auch auf die Gesundheit des Menschen betrachtet werden. In einem dritten Schritt wird auf die fachlich richtigen Anpassungs- und Gegenmaßnahmen hingewiesen. Diese werden als besonders wichtig eingeschätzt, da eine falsche Bekämpfung die Problematik nicht eindämmt, sondern sogar verstärken kann.

Die Sensibilisierung der Bevölkerung wird als sehr wichtig gesehen, da derzeit keine tätige Organisation diese Thematik aufgreift und in der Bevölkerung verbreitet (mündliche Mitteilung, Mitarbeiter LK OÖ). Die TeilnehmerInnen sollen als Multiplikatoren dienen und die Informationen an Verwandte, Bekannte, Freunde, Arbeitskollegen und Nachbarn weitergeben. Wie bereits erwähnt, ist jedoch ein vorausschauendes Handeln wichtig, um eine Verbreitung erst gar nicht möglich zu machen.

Hier ist eine starke Verbindung mit der Maßnahme „Öffentlichkeitsarbeit“ geplant. In Zeitungsartikeln, Radiobeiträgen und auf der Website soll auf die Brisanz der Thematik hingewiesen und die Bevölkerung informiert werden.

2.9.2.2 Arbeitspaket – Monitoring und Gegenmaßnahmen

Die KLAR! Freistadt soll in Abstimmung mit den zuständigen Verwaltungsorganisationen (Bezirkshauptmannschaft, Land OÖ) eine Infostelle für Neophyten schaffen. Als Beispiel kann die Abteilung Umwelt und Raumordnung des Landes Steiermark genommen werden, welche bereits sehr ansehnlich einen Überblick über invasive Tier- und Pflanzenarten bietet. Es soll auch der Zusammenhang von Klimawandel und der Entwicklung dieser Arten dargestellt werden und mögliche Anpassungs- und Gegenmaßnahmen aufgezeigt werden.

In Zusammenarbeit mit der lokalen Bevölkerung werden konkrete Standorte gesucht, wo die Verbreitung eines invasiven Neophyten bereits passiert. Hier besteht die Möglichkeit unterschiedliche Gegenmaßnahmen auf ihre Effektivität zu evaluieren. Ein konkretes Beispiel gibt es bereits in Neumarkt, wo die Verbreitung des Springkrautes eine Naturverjüngung unmöglich macht (Abbildung 23). Das Monitoring eines Standortes soll möglichst wissenschaftlich betrieben werden. Daher ist eine gute Dokumentation der Durchführung mit Fotos und der Bekämpfungsmethode notwendig. Die Frequenz des Monitorings ist von der Art des



Abbildung 23: Springkraut-Verbreitung macht Naturverjüngung unmöglich
(Aufnahme: Dominik Lengauer)

Neophyten abhängig. Eine Fotodokumentation im zweiwöchigen Rhythmus und vor den Eingriffen ist jedenfalls notwendig.

2.10 Wetterfrösche

Die vorliegende Maßnahme soll das Wissen und das Bewusstsein für die Themen Extremwetter, Klima und Klimaveränderung erhöhen. Wenn dies gegeben ist, ist eine adäquate Klimawandelanpassung leichter und zielführender zu verwirklichen. Als wichtige Punkte werden dabei die Information und die direkte Miteinbeziehung der Bevölkerung in den wissenschaftlichen Prozess gesehen.

2.10.1 Einführung und inhaltliche Beschreibung

Wetteraufzeichnungen gehen in Österreich bereits bis 1763 zurück. So kann Kremsmünster für sich in Anspruch nehmen, als einzige meteorologische Beobachtungsstation in Europa auf eine über 240-jährige Messreihe an konstantem Standort zurückzublicken (Benediktinerstift Kremsmünster 2017). 1851 wurde dann der nationale meteorologische und geophysikalische Dienst Österreich, die ZAMG, gegründet. Diese orientiert die Qualität der angebotenen Produkte und Dienstleistungen auf dem Stand der Wissenschaft. Dies wird durch Erkenntnisse aus Forschungs- und Entwicklungsprogrammen in Verbindung mit einer ständigen Weiterentwicklung der Methoden erreicht.

Das Projekt „Wetterfrösche“ soll dabei das Bewusstsein für Wettergeschehnisse in der KLAR! Freistadt erhöhen. Der Wetterfrosch ist dabei ein Mythos, dessen Klischee bis heute erhalten blieb und mit Humor genommen wird. In früheren Zeiten sperrte man Frösche in Gläser, in denen sich eine kleine Leiter befand. Stieg der Frosch die Leiter nach oben, bedeutete das demnach gutes Wetter, blieb er unten, war schlechtes Wetter anzunehmen.

Die Maßnahme soll durch mehrere Arbeitspakete und die aktive Beteiligung der Bevölkerung das Wissen und das Interesse über Wettergeschehnisse erhöhen. Dabei ist es sehr wichtig, dass zwischen „Klima“ und „Wetter“ unterschieden wird. Das Klima beschreibt den Zustand des Wettersystems über einen Zeitraum von 30 Jahren. Das Wetter spielt sich in wesentlich kürzeren Zeiträumen als das Klima ab. Es ist der aktuelle Zustand der Atmosphäre und kann von jedem persönlich unmittelbar erlebt werden (ZAMG 2017a).

Die Verteilung aller Messstationen über Österreich hinweg ist schwierig zu ermitteln, da es neben Betreibern wie der ZAMG (Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik) und den hydrographischen Diensten noch eine Vielzahl an privaten Betreibern gibt, die nur teilweise online erfasst sind (Private Wetterstationen 2009). In Abbildung 24 finden sich die Messstationen der ZAMG (255 Stationen), die Ö3 Stationen (10) und die Stationen der Austro Control (4).



Abbildung 24: Meteorologisches Messnetz in Österreich (ZAMG 2017b)

Hier lässt sich erkennen, dass in der KLAR! Freistadt nur zwei Messstationen der ZAMG liegen. Diese befinden sich in den Gemeinden Freistadt und Bad Zell. Es ist verständlich, dass die Dichte in Ballungsräumen (z.B. Wien) und gewissen Alpentälern (z.B. Inntal) größer ist, jedoch sind die Entfernungen entlang des tschechischen Grenzraumes schon beträchtlich, was eine relativ große Maschenweite zwischen den Stationen ergibt.

Eine grobe Erhebung im Bezirk hat ergeben, dass es einige, teils sehr professionelle private Wetterstationen gibt. Diese sind jedoch der Bevölkerung meistens nicht bekannt und auch online nicht sofort zu finden. Daher sollen in einem ersten Schritt alle Webauftritte der privaten Wetterstationen im Bezirk auf einer Website gesammelt werden. Diese soll danach bei einer Veranstaltung und über die eigenen KLAR!-Kanäle in der Bevölkerung beworben werden, um das Bewusstsein und das Wissen über lokal bestehende Messstationen zu erhöhen. Hier zeigt sich schon die erste aktive Einbeziehung der „Wetterfrösche“, was wissenschaftlich als Citizen-Science bekannt ist. Eine mögliche Definition dafür ist *„die Beteiligung von Amateurinnen und Amateuren in wissenschaftlichen Projekten zum Zweck der Datensammlung (Crowdsourcing)“* (Institut für Zoologie nach Rick Bonney 2017). Aufbauend auf diesen Daten soll zusammen mit den Betreibern der Stationen ein Jahresbericht für die Region verfasst werden. Dieser zeigt rückwirkend die Wettergeschehnisse des vergangenen Jahres auf und erinnert nochmals an mögliche Extremwetterereignisse (Trockenheit, Unwetter, Hagel,...), die vielleicht schon vergessen wurden. Der Bericht soll bei der Generalversammlung des EBF den lokalen PolitikerInnen präsentiert und von diesen in den eigenen Gemeinde verbreitet werden.

Als zweite Maßnahme soll der Citizen-Science Ansatz auf die gesamte Bevölkerung ausgeweitet werden. In Kooperation mit der ZAMG (Zusammenarbeit bereits abgeklärt) soll auf bereits bestehende Möglichkeiten der Beteiligung hingewiesen werden. Dabei werden die einfache Datenerhebung und der Nutzen für die Wissenschaft in den Vordergrund gestellt. Zwei bestehende Apps werden dazu in den Mittelpunkt gerückt. Einerseits die Applikation EWOB (European Weather Observer), mit welcher das aktuelle Wetter erfasst werden kann. Diese Daten stehen den WissenschaftlerInnen in Echtzeit zur Verfügung und helfen bei aktuellen Wetterprognosen und Wetterwarnungen (ESSL 2017). Andererseits eine Applikation, die sich mit der Phänologie der Pflanzen beschäftigt. Mittels der eigens entwickelten Phäno-App NaturVerrückt (2017) werden die Daten direkt in das phänologische Beobachtungsnetzwerk der ZAMG sowie in die europäische phänologische Datenbank eingespeist und stehen auch anderen Forschungs- und Bildungsinitiativen zur Verfügung. Mittels dieser Umweltbeobachtungen wird ein Beitrag zur Klimaforschung, Pollenvorhersage und Nahrungssicherheit geleistet. Durch die Mitarbeit kann das Bewusstsein für die Klimaveränderungen gesteigert werden, was die Anpassung an sich und andere Maßnahmen positiv beeinflusst.

Als dritte Maßnahme soll das „Trusted Spotter Network Austria“ vorgestellt werden. Dabei handelt es sich, wie der Begriff bereits verrät um „verlässliche Beobachter“, welche eine bedeutende Rolle innerhalb der Wettervorhersage einnehmen. Für interessierte Personen bietet die ZAMG ein umfangreiches Schulungsprogramm, welches im europäischen Vergleich derzeit noch einzigartig ist. Nach erfolgter Ausbildung erhält man die Lizenz als Trusted Spotter und kann wertvolle Daten für die Wetterdienste liefern (ZAMG 2017d). Die KLAR! soll das Angebot in der Region verbreiten, um ausgebildete WetterbeobachterInnen in der KLAR! Freistadt zu haben.

Zusammenfassend soll das Projekt das Bewusstsein der Bevölkerung für das Wetter, Wetterextreme und Veränderungen des Wetters und des Klimas erhöhen. Das erhöhte Wissen darüber soll zu Anpassungsmaßnahmen im privaten Bereich führen, damit der eigene Wohnraum klimafitter gestaltet wird. Eine genauere Darstellung der Arbeitspakete wird im nächsten Kapitel gegeben.

2.10.2 Ziele und Umsetzung

Die Maßnahme „Wetterfrösche“ soll das Bewusstsein und das Wissen der Bevölkerung erhöhen. In einem ersten Schritt werden die Daten der privaten Wetterstationen gesammelt und versucht, die

Links auf einer Website darzustellen. In einem zweiten Schritt wird die gesamte Bevölkerung der Region angesprochen und über das geschaffene Angebot informiert. Interessierte Personen werden in einer Auftaktveranstaltung über die diversen Möglichkeiten der Beteiligung informiert. Das persönliche Erleben und die eigenen Erfahrungen, die gemacht werden können, sind nämlich für eine erfolgreiche Bewusstseinsbildung besonders wichtig.

Durch die Nutzung von interaktiven Applikationen wird das tägliche Wetter bewusster wahrgenommen und mögliche Anpassungen an Klimaveränderungen im täglichen Leben gesetzt. Sei es, dass auf Bewässerung im Sommer verzichtet wird, wenn die Prognose Regen vorhersagt. Sei es durch vorbereitende Maßnahmen vor Unwettern und Stürmen, um Sachschaden zu verringern. Sei es durch Vorkehrungen vor Hitzeperioden, oder sei es durch den Zugang zu einer neuen Thematik und damit einem neuen Hobby. Es kann aber auch zu proaktiven Veränderungen in der Land- und Forstwirtschaft kommen, wie dem Anbau von stabilen Mischwaldgesellschaften oder der Verwendung eines trockenheitsresistenten Saatgutes.

Zusammenfassend wird durch diese Maßnahme das sich ändernde Wettergeschehen aufgezeigt und der Citizen Science Ansatz motiviert Personen, sich mit der Thematik zu beschäftigen. Die persönlichen Erfahrungen sind für eine Bewusstseinsänderung unumgänglich.

2.10.2.1 Arbeitspaket – private Wetterstationen

Das erste Arbeitspaket der Maßnahme „Wetterfrösche“ soll die durchgeführte Erhebung der privaten Wetterstationen im Bezirk verfeinern. In Zusammenarbeit mit den BesitzerInnen soll an einer Website gearbeitet werden, wo die Stationen gesammelt verlinkt sind. Im besten Fall entsteht eine Seite, wo alle Daten eingespeist und grafisch aufbereitet werden können. Die alternative Lösung ist eine Sammlung der Links zu den Stationen auf der Website des Energiebezirks Freistadt. Diese „Wetterseite“ soll über regionale Medien und lokale Gemeindeblätter in der Bevölkerung verbreitet werden.

Die vorläufige Erhebung hat ergeben, dass es im Bezirk neben den zwei Stationen der ZAMG und einigen Stationen für den hydrographischen Dienst des Landes Oberösterreichs einige private Stationen gibt. Fünf Betreiber haben einen eigenen Internetauftritt, welche die ersten AnsprechpartnerInnen für das Arbeitspaket sein werden. Abbildung 25 zeigt den Onlineauftritt einer Station in Sandl.

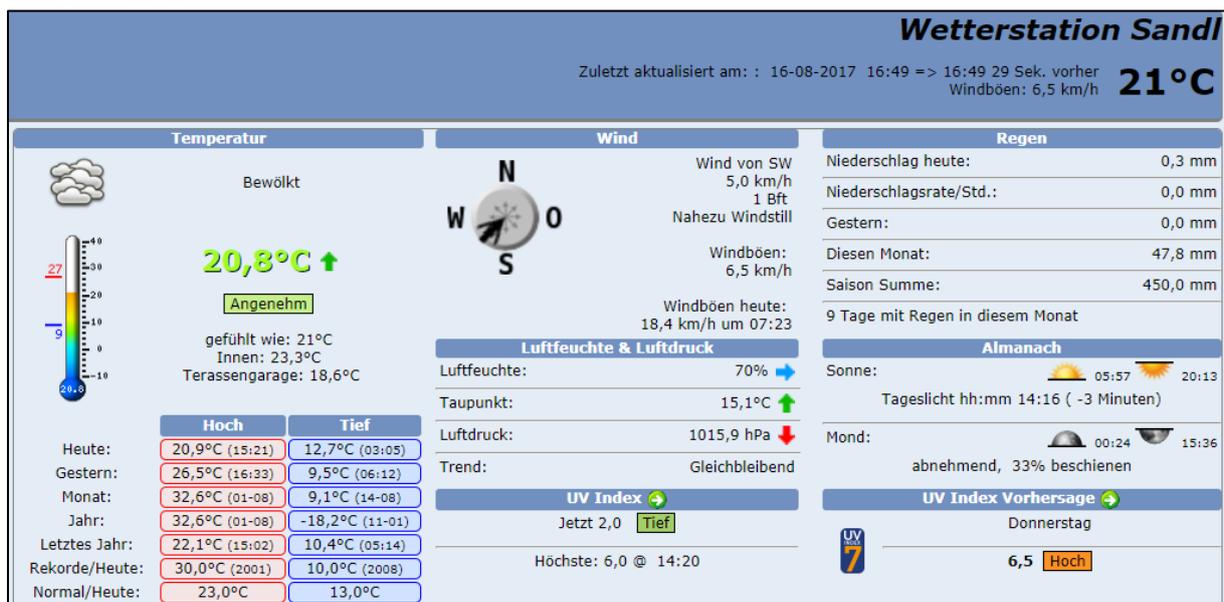


Abbildung 25: Website der privaten Wetterstation Sandl (Wetterstation Sandl 2017, Abfrage am 16.08.2017)

Basierend auf diesen Daten soll dann in Zusammenarbeit mit den BetreiberInnen Ende des Jahres ein „Wetterbericht“ für die Gemeinde/Region verfasst werden. Dabei soll der Vergleich zu vorherigen Jahren getätigt und auf spezifische Ereignisse in dem vorangegangenen Jahr hingewiesen werden. Dazu können Wetterextreme wie Unwetter oder Stürme zählen, es soll aber auch auf Hitzetage und längere Trockenperioden Bezug genommen werden. Hier wird ein Bezug zum ZAMG-Factsheet hergestellt.

Durch diese Maßnahme kann eine weitere Sensibilisierung und Information der Bevölkerung erreicht werden. Weiters wird an extreme Wettersituationen erinnert, die vielleicht bereits vergessen oder verdrängt wurden. So kann eine längerfristige Beschäftigung mit dem Thema garantiert werden und Änderungen im Wetter bzw. Klima finden stärkeren Eingang in das Bewusstsein der Bevölkerung.

2.10.2.2 Arbeitspaket – EWOB

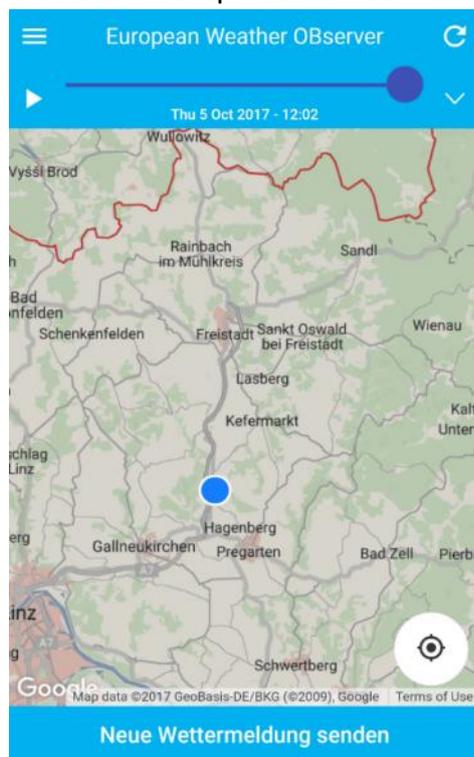


Abbildung 26: EWOB (eigenes Profil)

Die App EWOB (European Weather Observer) wurde von ESSL (European Severe Storms Laboratory), einem Partner der ZAMG, entwickelt. Die Non-Profit Organisation wurde 2011 gegründet und hat seinen Sitz in Wiener Neustadt. Das Ziel der App ist es, aktuelle Wettersituationen zu erfassen. Neben dem Effekt das Wetter um einen herum zu wissen, können WissenschaftlerInnen wichtige Informationen für zukünftige Prognosen erhalten.

Durch die erhobenen Daten kann ein Bezug zwischen den Wettersatelliten, den Wetterraddars und dem aktuellen Wetter vor Ort hergestellt werden. Eine regionale Häufung von Unwettermeldungen kann die MeteorologInnen in Echtzeit unterstützen, notwendige Vorwarnsysteme zu aktivieren und die Bevölkerung zu informieren. Die Daten leisten somit einen Beitrag zur besseren Wetterwarnung und helfen ForscherInnen beim genaueren Verständnis von Wettersituationen.

Die Verbreitung der Applikation soll die Region fit für zukünftige Wetterextreme machen. Nicht nur durch die direkte Sichtbarkeit in der Applikation können Vorkehrungsmaßnahmen getroffen werden, sondern auch durch gezielte Warnmechanismen seitens der

Wetterdienste. Nebel, gefrierender Regen, Sturmschäden, Überflutungen oder Schnee statt Regen sind relativ lokale Ereignisse, die nur schwer prognostizierbar sind. Genau bei diesen Ereignissen kann eine große Menge an Beobachtungsdaten lokale Hotspots aufzeigen und notwendige Maßnahmen können eingeleitet werden.

Dieses Citizen-Science Projekt soll in einer Veranstaltung für die gesamte Bevölkerung präsentiert werden. Wie bereits genannt, sollen interessierte Personen als Multiplikatoren der Anwendung genutzt werden. Für besonders interessierte Personen steht in weiterer Folge das Angebot der ZAMG eines Trusted Spotter zur Verfügung. Diese bringen durch ihr Wissen einen Mehrwert für die Region und sollen seitens der KLAR! unterstützt werden.

2.10.2.3 Arbeitspaket – TSN - Trusted Spotter Network

„Diese neue und in Europa bisher einzigartige Kooperation zwischen Wetterdienst und gemeinnützigem Wetterverein, zwischen Meteorologen und Hobby-Wetterbeobachtern, ist ein großer Schritt in die Zukunft der modernen Unwetterforschung- und Warnung“ (Mathias Stampfl, Obmann SKYWARN Österreich).

Der Obmann von SKYWARN Austria streicht hier die Innovation des TSN heraus. Interessierte Personen in der KLAR! Freistadt wird der Zugang zu jenem Netzwerk durch Informationsbereitstellung ermöglicht. Voraussetzung dafür ist eine aktive Vereinsmitgliedschaft bei SKYWARN Austria. Dort ist auch eine Basisausbildung möglich, die notwendig für die weitere Qualifikation als Trusted Spotter ist. Der erste Teil besteht aus einer Fortbildungsschulung an einer der ZAMG Regionalstellen in Wien, Salzburg oder Innsbruck. Einen Tag lang kann man dem diensthabenden Meteorologen über die Schulter blicken und ihm jederzeit Fragen stellen. Dieses „Shadowing“ hat auch gleich den Vorteil, dass sich MeteorologIn und BeobachterIn besser kennen lernen und somit die nötige Vertrauensbasis hergestellt wird. Der andere Teil der Schulung besteht aus jährlichen Workshops, welche die BeobachterIn an der Zentrale der ZAMG in Wien zu besuchen hat.

Die Meldungen der Trusted Spotter werden nach erfolgter Ausbildung mit dem höchsten Qualitätsstempel C1 bewertet. Der noch höhere Wert C2 kann nur mehr erreicht werden, wenn die Beobachtung durch eine umfangreiche wissenschaftliche Studie untersucht wurde (ZAMG 2017d).

Das Ziel dieses Paketes soll die Informationsbereitstellung und die Kontaktvermittlung an die relevanten Stellen sein. Die Durchführung der Ausbildungen obliegen in weiterer Folge SKYWARN Austria und der ZAMG.

2.10.2.4 Arbeitspaket – Phänologie und NaturVerrückt

Die Phänologie untersucht Zusammenhänge der Pflanzen- und Tierentwicklung mit dem jahreszeitlichen Witterungsverlauf und wird als Klimaimpaktindikator immer wichtiger. Pflanzen wirken dabei als sehr empfindliche, integrierende Messinstrumente der bodennahen Atmosphäre und reagieren mit zunehmend früheren Blüte- oder Fruchtzeitpunkten unmittelbar auf die Temperaturentwicklung der letzten Jahre. Das Jahr 2017 ist beispielhaft wie die frühere Entwicklung zum Problem werden kann. Nach dem wärmsten März der Messgeschichte (3,5°C über dem langjährigen Mittel) folgte der kühlfste April seit neun Jahren (0,2°C unter dem langjährigen Mittel). Vor allem der Kälteeinbruch Ende April verursachte bei vielen Obstkulturen Frostschäden. Viele Pflanzen waren in diesem Jahr besonders anfällig, da die frühe Entwicklung der Vegetation mit einem ungewöhnlich starken Temperatursturz zusammenfiel.

Um die Anzahl der Beobachtungsdaten zu erhöhen, soll die Phäno-App „NaturVerrückt“ in der Region beworben werden. Die Applikation besticht durch die sehr einfache Bedienbarkeit und NutzerInnenfreundlichkeit. Der Einfluss des Klimawandels kann somit im eigenen Garten beobachtet werden. Veränderungen werden im zeitlichen Verlauf festgehalten und können später zu Vergleichen herangezogen werden.

Die Möglichkeit dieser App soll bei einer Infoveranstaltung, möglicherweise mit einer VertreterIn der ZAMG, welche mit dem Projekt betraut ist, präsentiert werden.



Abbildung 27: NaturVerrückt (eigenes Profil)

Derzeit sind vor allem Datensätze vorhanden, die bei der Einführung der Applikation im Zuge eines Schulprojektes gesammelt werden konnten. Abbildung 27 zeigt die Region der KLAR! Freistadt. Aktuell wurden ca. 80 Beiträge hochgeladen, vor allem durch die NutzerIn „Bionik_Freistadt“.

Für dieses Arbeitspaket sollen Schulen im Bezirk kontaktiert werden, die ein Jahr lang Daten mit dieser App erheben. Dies soll das Bewusstsein für die Veränderungen in der Pflanzenwelt bereits bei den Kindern und Jugendlichen erhöhen. Die Schule/Klasse mit den meisten Punkten wird mit einem Preis belohnt.

3 Projektmanagement

Der Energiebezirk Freistadt (EBF) ist Träger der KLAR! Freistadt. Die Arbeitsschwerpunkte, Jahrespläne, Personalentscheidungen werden vom KAM-Manager vorbereitet und vom EBF-Vorstand entschieden. Die EBF-Generalversammlung, die zumindest einmal jährlich tagt, entlastet den Vorstand, legt die Höhe des Mitgliedsbeitrages fest und ist Bindeglied zu den Mitgliedsgemeinden. Der KAM ist für die Umsetzung des Programmes in Abstimmung mit dem später genannten Projektteam zuständig. Zusätzlich soll es Abstimmungstreffen mit den beiden LEADER-Regionen Mühlviertler Kernland und Mühlviertler Alm sowie der KEM Freistadt geben.

3.1 Personen und Organisationen

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die im Projekt tätigen Personen und Organisationen. Dazu zählen die Trägerorganisation und die Sektoren, die durch das Projektteam repräsentiert werden. Es sind viele weitere Organisationen beteiligt, welche in den einzelnen Maßnahmen konkret genannt werden. Hier findet sich auch die Beschreibung des KAM für die Umsetzungsphase der KLAR!.

3.1.1 Trägerorganisation

Als Trägerorganisation im Sinne einer öffentlich-öffentlichen Partnerschaft tritt der Verein Energiebezirk Freistadt (EBF) auf. Der EBF ist auch Träger der Klima- und Energiemodellregion Freistadt und setzt sich aus 23 Mitgliedsgemeinden zusammen. Obmann des Vereins ist Alfred Klepatsch; Geschäftsführer ist Ing. Norbert Miesenberger. Der EBF hält jährlich circa 3-5 Vorstandssitzungen ab. Im Vorstand sind alle Parteien gemäß dem Ergebnis der letzten Gemeinderatswahlen vertreten. Zusätzlich findet zumindest eine Generalversammlung pro Jahr statt. Mit 48 % ist der Verein auch an der Helios Sonnenstrom GmbH beteiligt. Der EBF ist auch Betreiber des E-Carsharings Mühlferdl, wo bereits 12 E-Autos betrieben werden (Abbildung 28).



Abbildung 28: Vereinsstruktur EBF (eigene Darstellung)

3.1.2 Modellregionsmanager

Der Projektverantwortliche für das KLAR! Anpassungskonzept und die Bewusstseinsbildungsaktivitäten 2017 soll als KAM mit der Umsetzung beauftragt werden. Traxler Johannes hat an der Universität für Bodenkultur in Wien "Umwelt- und Bioressourcenmanagement" studiert. Nach abgeschlossenem Bachelorstudium hat er den weiterführenden Master mit Schwerpunkt Energie begonnen, den er bis auf die Masterarbeit bereits abgeschlossen hat. Im Zuge eines Praktikums (2015) hat er bereits die Vereinsstruktur und die Projekte des EBF kennengelernt. Durch die einschlägige

Vorbildung bringt er fundiertes Basiswissen mit. Diese Kenntnisse und die regionale Verbundenheit (geboren und lebt in einer KLAR!-Gemeinde) qualifizieren ihn bestens als KAM. Der betreffende Lebenslauf ist in den Einreichungsunterlagen für die Umsetzung zu finden.

Der KAM wird Vollzeit als Angestellter beim EBF beschäftigt. Für die Betreuung der KLAR! sind wöchentlich rund 25 h vorgesehen. Die verbleibende Arbeitszeit wird für weitere Projekte des EBF wie dem Mühlferdl oder den Klimaschulen verwendet.

In den Räumlichkeiten des EBF wird das Büro der KLAR! Freistadt eingerichtet. Es kann durch Synergien mit dem EBF zu Kosteneinsparungen kommen, da bestimmte Geräte gemeinsam genutzt werden. Die Öffnungszeiten sollen sich nach den Bürozeiten des EBF richten. Geplant ist Montag bis Donnerstag von 8 bis 16 und Freitag von 8-12 Uhr beziehungsweise nach vorheriger Terminvereinbarung.

3.1.3 Projektteam

Das Projektteam wirkte bereits bei der Erstellung des Grobkonzeptes für die KLAR! Region Freistadt mit. Im Projektteam sind verschiedene Organisationen vertreten, die in unterschiedlichen, durch den Klimawandel beeinflussten Bereichen tätig sind. Hier folgt nochmals eine Auflistung der Teammitglieder inklusive Organisation, die vertreten wird:

- Ing. Mag. Johannes Gahleitner (Bezirksbauernkammer Freistadt)
- Bgm. DI Franz Xaver Hölzl (Landwirtschaftskammer OÖ)
- Bgm. Josef Lindner (Hochwasserschutzverband Aist)
- Ing. Martin Speta (Forstdienst Freistadt)
- Alfred Klepatsch (EBF-Obmann, Lehrer ABZ Hagenberg)
- Ing. Norbert Miesenberger (GF-EBF, KEM-Manager)

Beim ersten Projektteamtreffen wurden die Themenschwerpunkte für das Anpassungskonzept gelegt. Dieses wurde später in einzelnen Gesprächen vertieft, wie Tabelle 2 zeigt. Ein zweites Projektteamtreffen bei Finalisierung des Anpassungskonzeptes war aus terminlichen Gründen seitens der Teammitglieder nicht möglich. Daher wurde eine Kurzfassung der zehn geplanten Maßnahmen zur Bestätigung übermittelt. Die Projektteammitglieder haben das Anpassungskonzept für die Umsetzungsphase bestätigt.

Tabelle 2: Besprechungen für die Konzepterstellung

Datum	Thema	TeilnehmerInnen
27.09.2017	1.Projektteamtreffen	Lindner, Gahleitner, Speta, Hölzl, Klepatsch, Miesenberger, Traxler
10.10.2017	Maßnahme stabiler Mischwald	Speta, Traxler
12.10.2017	Maßnahme Klimaerlebnisweg	Lettner, Traxler
16.10.2017	Involvierung Gewässerbezirk Linz	Gillinger, Traxler
19.10.2017	Initiative für einen nachhaltigen HW-Schutz Aist	Robeischl, Miesenberger, Traxler
07.11.2017	Maßnahme Himmelsteiche	Robeischl, Traxler
16.11.2017	Maßnahmen Grünland, Acker, Neophyten	Hölzl, Traxler
29.11.2017	Maßnahme Flächentausch	Stegfellner, Traxler
29.11.2017	Besprechung Himmelsteiche	Robeischl, Soriat, Traxler,...
11.12.2017	Bestätigung des Konzeptes per Email	Lindner, Gahleitner, Speta, Hölzl, Klepatsch, Miesenberger
15.12.2017	Abstimmung RMOOE und LEADER	Traxler,...

4 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Bezirkes Freistadt in Oberösterreich.....	5
Abbildung 2: Bevölkerungsveränderung 2009 bis 2035 in den Gemeinden des Bezirkes Freistadt.....	7
Abbildung 3: Lufttemperatur Jahresmittel 1981-2000 (doris.at).....	8
Abbildung 4: Durchschnittliche Temperatur an der Messstelle Freistadt (1880-heute) (Niedermoser 2017).....	8
Abbildung 5: Lufttemperatur Jahresmittel 2071-2100 (doris.at).....	9
Abbildung 6: Niederschlagsverteilung in OÖ (doris.at).....	10
Abbildung 7: Niederschlagsentwicklung der letzten 25 Jahre im Detail (Niedermoser 2017)	10
Abbildung 8: Standort Pregarten - Kumpfmühle (doris.at).....	18
Abbildung 9: Oberer und unterer Abschnitt eines Hangwasserabflusses mit Erosion (eigene Aufnahmen).....	19
Abbildung 10: Standort Aist 1, Pregarten (doris.at).....	19
Abbildung 11: Möglicher Standort eines Himmelsteiches für Objekt- und Erosionsschutz (eigene Aufnahmen).....	20
Abbildung 12: Klimaerlebnisweg Kremsmünster (Benediktinerstift Kremsmünster 2017)	23
Abbildung 13: Green Belt Center Windhaag (Green Belt Center 2015).....	24
Abbildung 14: Lageplan Themenweg (google.at/maps)	25
Abbildung 15: Zukunftsraum (Green Belt Center 2015)	26
Abbildung 16: Anbaurisiko für Fichte im Mühlviertel (Amt der Oö. Landesregierung 2015)	27
Abbildung 17: Gesamtes Schadholzaufkommen und Anteil vom Borkenkäfer in Oberösterreich (Amt der Oö. Landesregierung 2015).....	28
Abbildung 18: Einsätze der OÖ. Feuerwehren im Juni 2016 (Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft – Abteilung Oberflächengewässerwirtschaft).....	31
Abbildung 19: Schadensrisiko und max. Überflutungstiefe für Freistadt (www.waterviewer.com)	33
Abbildung 20: Grundstück für den geplanten Flächentausch (doris.at)	34
Abbildung 21: Organisationsschema "Gesunde Gemeinde".....	36
Abbildung 22: Hotspots der Neophytenvorkommen aktuell (links) und zukünftig (Prognose für 2051-2060, rechts) (Kleinbauer et al.2010).....	42
Abbildung 23: Springkraut-Verbreitung macht Naturverjüngung unmöglich (Aufnahme: Dominik Lengauer).....	44
Abbildung 24: Meteorologisches Messnetz in Österreich (ZAMG 2017b).....	45
Abbildung 25: Website der privaten Wetterstation Sandl (Wetterstation Sandl 2017, Abfrage am 16.08.2017)	47
Abbildung 26: EWOB (eigenes Profil)	48
Abbildung 27: NaturVerrückt (eigenes Profil)	49
Abbildung 28: Vereinsstruktur EBF (eigene Darstellung).....	51

5 Quellenverzeichnis

- Amt der OÖ. Landesregierung (Hrsg.), 2013. OÖ. Klimawandel-Anpassungsstrategie.
- Amt der Oö. Landesregierung, 2015. Baumartenwahl im Mühlviertel. Linz: Direktion für Landesplanung, wirtschaftliche und ländliche Entwicklung.
- Amt der OÖ. Landesregierung, 2016. Gesunde Gemeinden in OÖ. Verfügbar in: <http://www.gesundes-oberoesterreich.at/>
- Amt der OÖ. Landesregierung, 2017. Messstellen Niederschlag, Verdunstung. Verfügbar in: https://www.land-oberoesterreich.gv.at/Mediendateien/Formulare/DokumenteAbt_W/hy_Niederschlagsmessstellen.pdf
- ARGE Mühlviertler Waldhaus, 2013. Wettershuttle. Verfügbar in: <http://www.muehlviertler-waldhaus.at/rund-ums-waldhaus/wettershuttle.html>
- Astelbauer-Unger, K., Bröderbauer, D., Hrbek, R., Lichtenecker, A., Plattner, G., 2016. Invasive Neophyten. Naturfreunde Wien (Hrsg.), Wien.
- Benediktinerstift Kremsmünster, 2017a. Sternwarte. Verfügbar in: <https://stift-kremsmuenster.net/aufgaben/sternwarte/>
- Benediktinerstift Kremsmünster, 2017b. Zwischen Schöpfung und Erschöpfung. Verfügbar in: <http://www.klimaerlebnisweg.at/>
- BFW (Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft), 2017. Wege zum klimafitten Wald. Wien.
- BMB (Bundesministerium für Bildung), 2010. Änderung des Schulunterrichtsgesetzes. Verfügbar in: https://www.bmb.gv.at/schulen/recht/erk/schug_nov_2010_19465.pdf
- BMLFUW, 2016. So lebenswert ist ihre Gemeinde. Verfügbar in: <http://maps.bmlfuw.gv.at/daten-zahlen>
- Brandwatch, 2017. Verfügbar in: <https://www.brandwatch.com/de/2016/05/47-facebook-statistiken-fuer-2016/>
- Böhm et al., 2008. Auswirkungen des Klimawandels auf die österreichische Wasserwirtschaft.
- Bundeskanzleramt, 2017a. Gesamte Rechtsvorschrift für Lehrpläne – allgemeinbildende höhere Schulen, Fassung vom 21.08.2017. Verfügbar in: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10008568>
- Bundeskanzleramt, 2017b. Gesamte Rechtsvorschrift für Lehrpläne – Handelsakademie und Handelsschule, Fassung vom 21.08.2017. Verfügbar in: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10008944>
- derStandard.at, 2014. 2,6 Stunden hängen unter 18-Jährige pro Tag am Handy. Verfügbar in: <http://derstandard.at/2000008472590/26-Stunden-haengen-Unter-18Jaehrige-pro-Tag-am-Handy>
- Earth League and Future Earth, 2017. The 10 Science ‚Must Knows‘ on Climate Change.
- Essl, F. und Rabitsch, W. 2002. Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt, Wien 432pp.
- ESSL, 2017. EWOB App – European Weather Observer. Verfügbar in: <https://www.essl.org/cms/european-severe-weather-database/ewob/>
- Forstgesetz, 1975. Bundesrecht konsolidiert: Gesamte Rechtsvorschrift für Forstgesetz 1975. Verfügbar in: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10010371>
- Green Belt Center, 2015. Verfügbar in: <https://www.facebook.com/besucherinfozentrum/photos/a.385601824853655.93619.378155642264940/811077242306109/?type=3&theater>

Green Belt Center, 2017. Verfügbar in: <http://www.greenbeltcenter.eu/>

Institut für Zoologie, 2017. Was ist Citizen Science. Verfügbar in: <http://www.citizen-science.at/citizen-science/was-ist-citizen-science>

Institut für Gesundheitsplanung, 2012. OÖ Gesundheitsziele bis 2020. Verfügbar in: <https://gesundheitsplanung.jimdo.com/gesundheitsziele/>

KLARFreistadt, 2017. KLAR Freistadt. Verfügbar in: www.facebook.com/klarfreistadt

Kleinbauer, I., Dullinger, S., Klingenstein, F., May, R., Nehring, S. und Essl, F., 2010. Das Ausbreitungspotenzial von Neophyten unter Klimawandel – viele Gewinner, wenige Verlierer?, In: Rabitsch, W. und Essl, F. (Hrsg.), Aliens. Neobiota und Klimawandel – eine verhängnisvolle Affäre? Bibliothek der Provinz, Weitra, 27-43.

Klima- und Energiefonds, 2017. Klimaschulen 5. Ausschreibung 2017/18. Verfügbar in: <http://klimaschulen.at/klimaschulen/neupage/>

Land Oberösterreich, 2006. Oö. Landesstrategie – Zukunft Trinkwasser. Verfügbar in: <http://www.oewasser.at/de/wasserversorgung/zukunft-trinkwasser.html>

Land Oberösterreich, 2015. Aufforstung. Verfügbar in: <https://www.land-oberoesterreich.gv.at/20454.htm>

Land Oberösterreich, 2017. Klima in Oberösterreich. Verfügbar in: <https://www.land-oberoesterreich.gv.at/18479.htm>

Land OÖ, 2017. DORIS. Verfügbar in: <https://www.doris.at/>

Loibl, W., Beck, A., Dorninger, M., Formayer, H., Gobiet, A., Schöner, W. [Hrsg.], 2007. Kwiss-Programm reclip:more – research for climate protection: model run evaluation. Final report.

NaturVerrückt, 2017. Über NaturVerrückt. Verfügbar in: <http://www.naturverrueckt.at/informationen/ueber-naturverrueckt>

Neunteufel, R., Richard, L., Perfler, R., 2012. Wasserverbrauch und Wasserbedarf – Auswertung empirischer Daten zum Wasserverbrauch. Hrsg.: BMLFUW, Wien.

ÖGG, 2016. Invasive Neophyten in Österreich.

Oö. Alm- und Kulturflächenschutzgesetz, 1999. Landesrecht konsolidiert Oberösterreich: Gesamte Rechtsvorschrift für Oö. Alm- und Kulturflächenschutzgesetz. Verfügbar in: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrOO&Gesetzesnummer=10000664>

OÖ. Wasser, s.a. Zukunft Trinkwasser. Verfügbar in: <http://www.oewasser.at/de/wasserversorgung/zukunft-trinkwasser.html>

Private Wetterstation, 2009. Private Wetterstationen Österreichs. Verfügbar in: <http://meinwetter.rc-extrem.at/private-wetterstationen-oesterreichs/private-wetterstationen-oesterreichs/private-wetterstationen-oesterreichs.html>

Schartner, C., Kralik, M., 2011. Trends der Grundwassertemperatur. Hrsg.: Umweltbundesamt GmbH, Wien.

Statista, 2017a. Anzahl der monatlich aktiven Facebook Nutzer weltweit vom 3.Quartal 2008 bis zum 2. Quartal 2017. Verfügbar in: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/37545/umfrage/anzahl-der-aktiven-nutzer-von-facebook/>

Statista, 2017b. Anzahl der Nutzer von Facebook in Österreich in ausgewählten Monaten von April 2013 bis März 2017. Verfügbar in: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/296115/umfrage/facebook-nutzer-in-oesterreich/>

TIPS, 2017. Der Buchdrucker frisst sich durch die Wälder: mehr Arbeit, weniger Geld mit „Käferholz“. Verfügbar in: <https://www.tips.at/news/freistadt/wirtschaft-politik/400780-der-buchdrucker-frisst-sich-durch-die-waelder-mehr-arbeit-weniger-geld-mit-kaeferholz>

TU-Wien/ZAMG, 2013. Analyse der Auswirkungen des Klimawandels, der Problemfelder und Lösungsansätze für die Regionen Oberösterreichs.

Umweltbundesamt, 2017. Flächeninanspruchnahme. Verfügbar in: http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/raumordnung/rp_flaecheninanspruchnahme/

Wetterstation Sandl, 2017. Verfügbar in: <http://www.hildner.at/weather28/>

- Wikipedia, 2017. Mitteleuropäisches Übergangsklima. Verfügbar in :
https://de.wikipedia.org/wiki/Mitteleurop%C3%A4isches_%C3%9Cbergangsklima
- Williamson, M. und Fitter, A., 1996. The varying success of invaders. *Ecology* 77(6) 1661-1666.
- ZAMG, 2017a. Wetter und Klima. Verfügbar in:
<https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/informationsportal-klimawandel/klimaforschung/wetter-und-klima>
- ZAMG, 2017b. Wetterstationen. Verfügbar in:
<https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/messnetze/wetterstationen>
- ZAMG, 2017c. Klima im Wandel – Region KLAR! Freistadt.
- ZAMG, 2017d. TSN Österreich – Hauptseite. Verfügbar in:
<http://www.zamg.ac.at/cms/de/forschung/citizen-science/tsn-oesterreich>