



Vorbereitet auf die Klimakrise

# KLAR! Mühlviertler Alm

## ANPASSUNGSKONZEPT

August 24



Überarbeitete Version des Klimawandelanpassungskonzeptes KLAR! Freistadt 2020

*Titelbild: Schönau im Mühlkreis  
Quelle: Eigene Erstellung 2023*

## **Impressum**

### **3. Überarbeitung**

Autor\*innen: Susanne Moser, Sonja Hackl, Johannes Traxler

#### **Kontakt:**

KLAR! Mühlviertler Alm

Galgenau 28

4240 Freistadt

[www.energiebezirk.at](http://www.energiebezirk.at)

[office@energiebezirk.at](mailto:office@energiebezirk.at)

+43 664 1625 524

Die Erstellung des Anpassungskonzeptes wurde ermöglicht durch die Finanzierung seitens:



## Vorwort

Nach Umsetzung eines breiten Beteiligungsprozesses unter Einbindung von Gemeindevertreter\*innen, politischen Entscheidungsträger\*innen, Expert\*innen und wichtigen Stakeholdern wurde das vorliegende Anpassungskonzept und die daraus abgeleiteten Maßnahmen erarbeitet. Als Schwerpunkte haben sich dabei die Themenbereiche Schutz vor Überhitzung, Wassermanagement, Katastrophenschutz, klimafitte Wälder und Böden sowie den Erhalt der Artenvielfalt herauskristallisiert. Eine intensive Diskussion hat zur hohen Akzeptanz und zielgerichteten Fokussierung maßgeblich beigetragen. Wir wissen um eine breit getragene Unterstützung und Mitwirkung. Dafür möchten wir uns schon jetzt bei allen Mitwirkenden herzlich bedanken.

Freistadt, August 24

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Darstellung des Status Quo</b> .....	<b>1</b>
2.1 Geographische und demographische Beschreibung der Region .....	2
2.2 Wirtschaftliche Ausrichtung der Region.....	4
2.3 Stärken und Schwächen der Region.....	5
2.4 Ökosysteme der Region.....	6
2.4.1 Wald .....	6
2.4.2 Grün- und Ackerland .....	7
2.4.3 Feuchtgebiete und Flussläufe.....	7
2.5 Bestehende relevante Strukturen .....	7
2.6 Deckungsgrad der Gebietseinheiten der Regionalentwicklung .....	9
<b>3 Regionales Klima – Prognose 2100</b> .....	<b>10</b>
3.1 Allgemeine klimatische Bedingungen .....	10
3.1.1 Temperatur.....	11
3.1.2 Niederschlag .....	12
<b>4 Identifizierte Problemfelder</b> .....	<b>14</b>
4.1 Hitze & Gesundheit .....	14
4.2 Niederschlagsereignisse .....	17
4.3 Trinkwasserversorgung .....	18
4.4 Naturgefahren und Katastrophenschutz.....	19
4.5 Forstwirtschaft .....	21
4.6 Bodenverbrauch .....	23
4.7 Rückgang der Artenvielfalt .....	24
4.8 Invasive Neophyten .....	25
4.9 Ableitung der regionalen Anpassungsmaßnahmen .....	25
<b>5 Regionale Anpassungsmaßnahmen</b> .....	<b>27</b>
5.1 Trinkwasser und Regenwassermanagement.....	28
5.2 Gesunde und klimafitte Gemeinde .....	29
5.3 Coole Tourismuswege .....	31

5.4	Klimafitter Garten.....	32
5.5	Vegetation im Wandel.....	34
5.6	Klimafitter Wald .....	36
5.7	Klimafitter Boden .....	38
5.8	Klimafit Bauen und Sanieren .....	39
5.9	Katastrophencheck.....	41
5.10	Öffentlichkeitsarbeit.....	42
<b>6</b>	<b>Abstimmung mit Strategien des Landes und Bundes .....</b>	<b>43</b>
<b>7</b>	<b>Kommunikations- und Bewusstseinsbildungskonzept .....</b>	<b>44</b>
<b>8</b>	<b>Projektmanagement .....</b>	<b>46</b>
8.1	Trägerverein .....	46
8.2	Modellregionsmanagerin .....	47
8.3	Finanzierung .....	48
8.4	Zeitplan.....	48
<b>9</b>	<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>51</b>
<b>10</b>	<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>51</b>
<b>11</b>	<b>Quellenverzeichnis.....</b>	<b>53</b>

# 1 Einleitung

Der fortschreitende Klimawandel zeigt sich auch in der Region Mühlviertler Alm immer mehr. Starkregenereignisse, Stürme, Hitzetage, Dürren, Borkenkäferbefälle und Ernteauffälle in der Land- und Forstwirtschaft treffen die Region mittlerweile mit voller Wucht. Um vor diesem Hintergrund die hohe Lebensqualität zu erhalten, stellt sich die Mühlviertler Alm der Aufgabe, das Bewusstsein für Klimawandelanpassung zu erhöhen und konkrete Anpassungsmaßnahmen zu realisieren.

Die Gemeinden der Mühlviertler Alm wollen durch die Teilnahme am KLAR!-Programm die negativen Folgen durch den Klimawandel minimieren und potentielle Chancen für die Entwicklung der Region nutzen. Die stattgefundenen Aufteilung der ehemaligen KLAR! Freistadt in die KLAR! Mühlviertler Kernland und KLAR! Mühlviertler Alm ermöglicht eine noch intensivere Auseinandersetzung mit dem Themenkomplex und ein zielgerichteteres Handeln zu den regionsspezifischen Gegebenheiten.

Die größten Ziele sind die Sensibilisierung der Bevölkerung zum sorgsamem Umgang mit Regen- und Trinkwasser. Im Bereich der Land- und Forstwirtschaft sind besonders trockenheitsresistente und winterharte Sorten zu priorisieren und kultivieren. Im Bereich Bauen und Sanieren sowie Infrastruktur liegt der Fokus auf Beschattung und der Nutzung von nachhaltigen Ressourcen. Außerdem sollen Lösungen zum hitzeangepassten Verhalten aufgezeigt und Möglichkeiten der Abkühlung hervorgehoben werden und somit richtungsweisend auch über die Regionsgrenzen hinaus sein. Es wird ein Beitrag zur Steigerung der Artenvielfalt geleistet, sowohl auf privaten, wirtschaftlichen als auch öffentlichen Flächen. Durch die Auseinandersetzung mit Naturgefahren können angepasste Präventionsmaßnahmen abgeleitet werden, die die Region auch für den Ernstfall wappnen.

## 2 Darstellung des Status Quo

Den Klimawandel, wie wir ihn heute schon erleben, hält große Herausforderungen bereit. Besonders im Hinblick auf die Folgen bedeutet das für die Region Mühlviertler Alm steigende Durchschnittstemperaturen, längere Trockenphasen und eine Häufung von Extremwetterereignissen. Dies führte in der Vergangenheit bereits zu Wasserknappheit und damit einhergehende Probleme der Energieversorgung sowie Ernteauffälle in den Sommermonaten und Starkregenereignisse, die ganze Felder und Straßenabschnitte beschädigten oder zerstörten und großflächigen Borkenkäferbefällen in den südlich gelegenen Gemeinden. Mit der steigenden Anzahl an Hitzetagen wird auch zunehmend die Trinkwasserversorgung belastet. Klimaeinsätze und Nutzwasserfahrten von Blaulichtorganisationen häufen sich zunehmend. Extremwetterereignisse und dessen Folgen betreffen besonders stark den südlichen Teil der Region Mühlviertler Alm. Feuchtwiesen, Hochmoore und großflächig zusammenhängende Waldflächen zeichnen den Norden der Region aus. Durch gezielte Maßnahmen in möglichst diversen Themenfeldern soll die gesamte Region robuster gegenüber Klimawandelfolgen werden. Gleichzeitig soll das Bewusstsein in der Region Mühlviertler Alm für Klimawandelanpassung erhöht werden und den eigenen Wirkungsbereich stärken. Jahrhunderte der Bewirtschaftung formten die Landschaft und ergeben das heutige Landschaftsbild. Durch ihre topographischen Gegebenheiten ist die Region sehr beliebt für Wander- und Radtourismus und begeistert besonders Reitsportler:innen. Durch den Anstieg der Durchschnittstemperatur verlängert sich nicht nur der aktive Zeitraum der Freizeittourist:innen, auch in der Landwirtschaft bringen die

milderen Winter und längeren Vegetationsperioden bereits neue Kulturpflanzen in die Region. Diese und weitere Chance werden bereits erkannt und sollen noch weiter gestärkt werden.

## 2.1 Geographische und demographische Beschreibung der Region

Die KLAR! Mühlviertler Alm liegt im Nordosten des oberösterreichischen Mühlviertels und grenzt im Nord-Osten an das niederösterreichische Waldviertel, im Süden an den Bezirk Perg und im Westen an die Region Mühlviertler Kernland (Bezirk Freistadt). Die Region umfasst neun Gemeinden des Bezirkes Freistadt: Bad Zell, Kaltenberg, Königswiesen, Liebenau, Pierbach, Schönau, St. Leonhard, Unterweißenbach und Weitersfelden sowie die Gemeinde St. Georgen am Walde aus dem Bezirk Perg (siehe Abbildung 1).

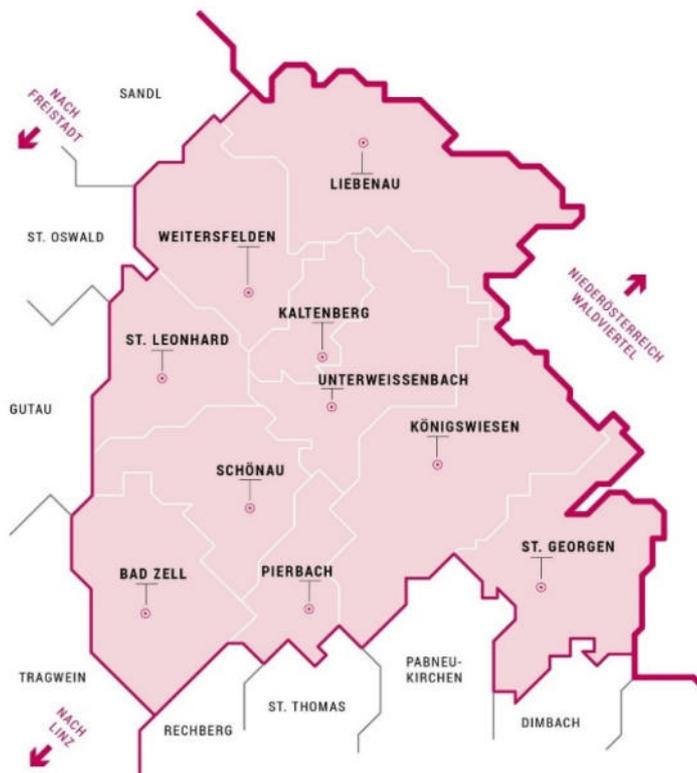


Abbildung 1: Region Mühlviertler Alm  
Quelle: Verband Mühlviertler Alm 2019

Die Seehöhe liegt zwischen 500 m bis über 1.000 m (Liebenau: höchstgelegene Gemeinde OÖ) und bestimmt das eher raue Klima mit. Das Landschaftsbild wird von den Gewässern der Naarn (Kleine und Große Naarn) und der Waldaist sowie dem hohen Waldanteil geprägt. Besonders im Norden sind die Gemeindegebiete beinahe zu 68 % mit Wald bedeckt, was auch die weitläufige Streulage der Ortschaften erklärt. In jeder Gemeinde finden sich zehn bis mehr als 20 Ortschaften (Dörfern), in denen mehrere Häuser/Hofstätten einen Dorfmittelpunkt bilden. Rund um die Dörfer liegen weitere Höfe in Streulage. Dadurch bedingt ergeben sich lange Versorgungswege, was wiederum die Gemeinden vor eine große Aufgabe stellt. Die wirtschaftliche Ausrichtung ist agrarisch dominiert. Viele ArbeiterInnen und vor allem Lehrlinge müssen zu ihren Arbeitsplätzen auspendeln. Die meisten Arbeitsstätten liegen

im Zentralraum Linz und Umgebung. Die Entfernung in die Landeshauptstadt beträgt zwischen 40 und 70 km, jene in die Bezirkshauptstadt Freistadt beträgt im Durchschnitt 35 km.

In der KLAR! Mühlviertler Alm leben 17.695 Einwohner\*innen (Stand 2020). Alle zehn Mitgliedsgemeinden, mit einer Gesamtfläche von 454 km<sup>2</sup>, gehören dem NUTS III Gebiet Mühlviertel an und nehmen seit 1995 am Programm Leader teil. Die Bevölkerungsdichte beträgt zwischen 20,6 (Liebenau) und 64,3 EinwohnerInnen (Bad Zell) je km<sup>2</sup>. Durchschnittlich leben 39 Personen je Quadratkilometer in der Region. In der nachfolgenden Tabelle 1 ist die Verteilung der Bevölkerung nach den einzelnen Gemeinden dargestellt:

Gemeinde	Einwohner*innen (Stand 2020)	Fläche km <sup>2</sup>	EW je km <sup>2</sup>
Bad Zell	2 927	45,49	64,3
Kaltenberg	608	17,31	35,1
Königswiesen	3 086	73,41	42,0
Liebenau	1 571	76,26	20,6
Pierbach	1 018	22,70	44,8
Schönau im Mühlkreis	1 960	38,53	53,8
St. Georgen am Walde	1 964	53,55	36,7
St. Leonhard bei Freistadt	1 350	34,99	38,6
Unterweißenbach	2 155	48,69	44,3
Weitersfelden	1 056	43,70	24,1
<b>KLAR!-Region Mühlviertler Alm</b>	<b>17 695</b>	<b>454,48</b>	<b>38,9</b>

*Tabelle 1: Bevölkerung und Gemeindegröße der Region Mühlviertler Alm  
Quelle: Statistik Austria 2021*

Im Jahr 2020 lag der Altersdurchschnitt der Bevölkerung der Mühlviertler Alm im oberösterreichischen Durchschnitt von 42 Jahren. Im Zeitvergleich zu 2011 bedeutet dies eine Erhöhung des Durchschnittsalters von + 5 Jahre (Durchschnittsalter 2011 = 37 Jahre). Die Region Mühlviertler Alm kämpft seit Jahrzehnten gegen eine Abwanderung aus der Region. In der Altersgruppenverteilung spiegeln sich die Wanderbewegungen wider. Während der Anteil der Kinder im Vergleich zum Durchschnitt von Oberösterreich spürbar höher ist, scheinen insbesondere Jugendliche und Menschen im erwerbsfähigen Alter abzuwandern. Wie in Abbildung 2 ersichtlich, sinkt der Jugendanteil der Region Mühlviertler Alm, wogegen der Seniorenanteil steigt.

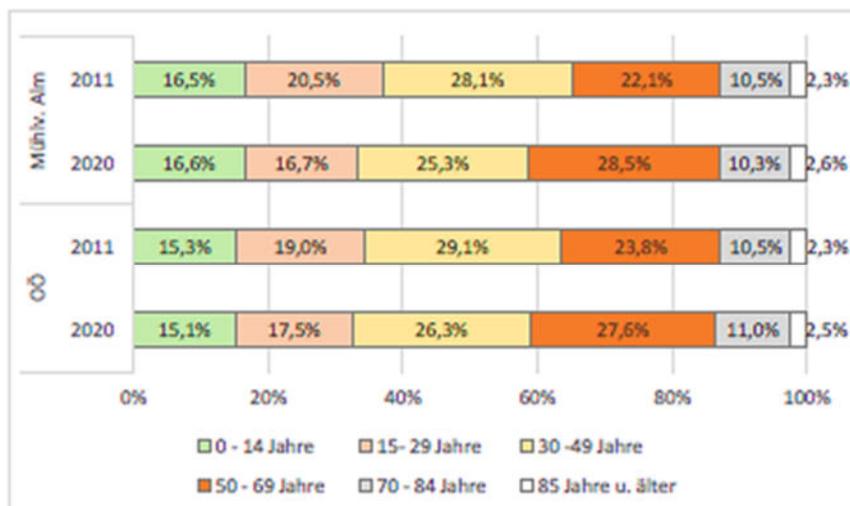


Abbildung 2: Altersverteilung Mühlviertler Alm und Oberösterreich im Zeitvergleich 2011 und 2020  
Quelle: Verband Mühlviertler Alm 2023

## 2.2 Wirtschaftliche Ausrichtung der Region

In der Region Mühlviertler Alm sind 51,2 % der Erwerbspersonen über 15 Jahren im Dienstleistungssektor tätig. Im Vergleich dazu arbeiten oberösterreichweit 64,9 % der Erwerbstätigen in diesem Sektor. Die wirtschaftliche Ausrichtung der Region ist vom Agrarsektor dominiert. Deutlich über dem oberösterreichweiten Durchschnitt von 4,3 % liegen die Zahlen der Erwerbstätigen im Agrarbereich der Mühlviertler Alm mit 13,2 %. Mit einem Bio-Anteil von 35 % der landwirtschaftlichen Betriebe liegt auch hier die Region über dem oberösterreichischen Durchschnitt (19,6 %).

Die Land- und Forstwirtschaft dominiert mit 47,8 % die Anzahl der Arbeitsstätten in der Mühlviertler Alm (Datenbasis 2018). Der Vergleich zeigt, dass dies sehr deutlich über dem oberösterreichischen Durchschnitt von 17,8 % liegt. Im Jahr 2018 pendelten 6.214 der 9.417 Erwerbstätigen aus und 1.815 Personen pendeln in die Region ein. Das heißt in der Region sind 3.203 Personen beschäftigt, die auch in der Region wohnhaft sind und 1.815 Person pendeln in die Region ein – das ergibt in Summe 5.018 Erwerbstätige, die in der Region Mühlviertler Alm arbeiten.

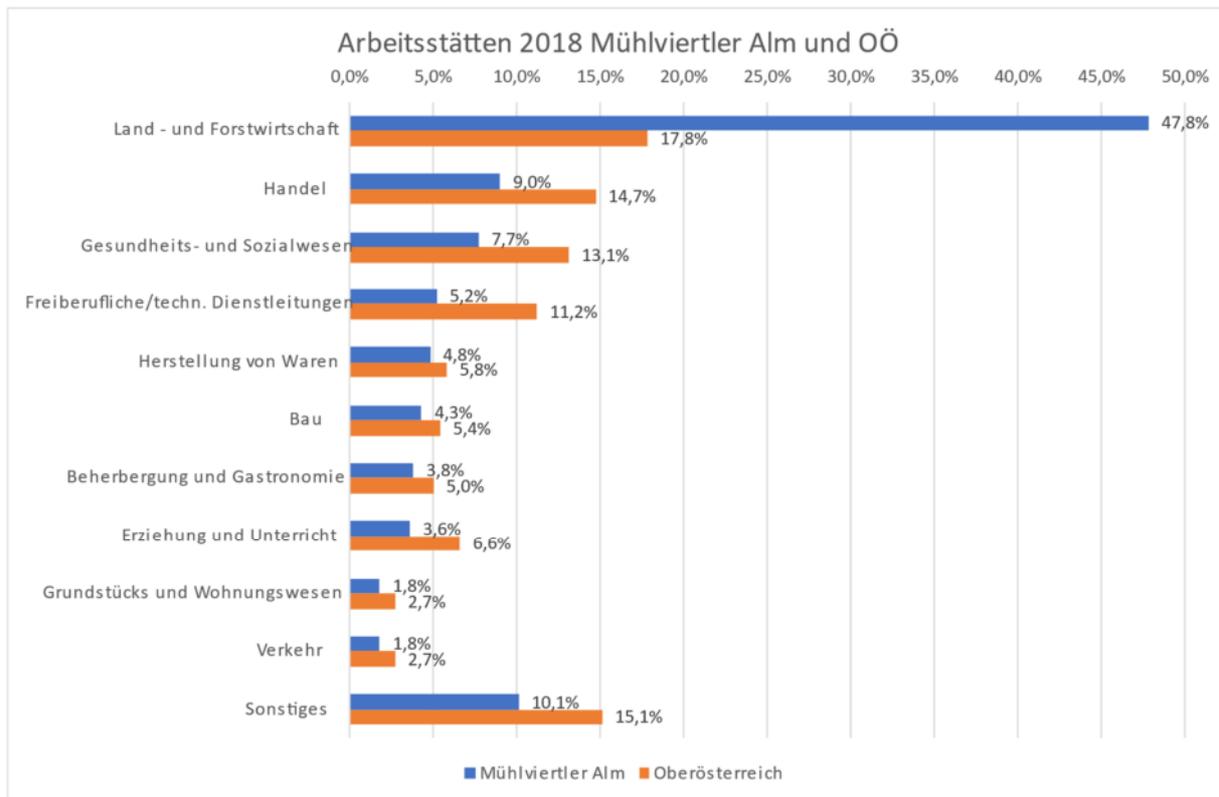


Abbildung 3: Arbeitsstätten 2018 nach ÖNACE 2008 auf der Mühlviertler Alm und OÖ;  
Quelle: Verband Mühlviertler Alm 2023

Zur Größe der Betriebe fällt auf, dass die Betriebe kleinstrukturierter als im Landesdurchschnitt sind. Nur rund fünf Prozent beschäftigen zehn Arbeitnehmer\*innen oder mehr. Die Selbstständigenquote der Mühlviertler Alm beträgt 17,2 % (Landesschnitt OÖ 10,4 %). Die Arbeitslosenquote im Bezirk Freistadt lag im März 2022 bei 2 % und ist im Oberösterreichvergleich sehr niedrig. Dasselbe gilt für den Bezirk Perg mit einer Arbeitslosenquote von 2,3 %.

## 2.3 Stärken und Schwächen der Region

Im Zuge der Lokalen Entwicklungsstrategie von LEADER wurde eine SWOT-Analyse für das Aktionsfeld 4 „Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel“ mit Unterstützung von Stakeholdern aus den Bereichen Politik, Wirtschaft, Regionalentwicklung und Zivilgesellschaft erstellt. Die Ergebnisse sind in der folgenden SWOT-Analyse in Tabelle 2 zusammengefasst und mit weiteren Erkenntnissen der KAM (Modellregions-Managerin der KLAR! Mühlviertler Alm) ergänzt, welche in blau dargestellt werden:

<p><b>Stärken:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Aktive Gemeinden mit gutem Regionalbewusstsein</li> <li>+ Ressource Holz -&gt; für Wohnbau und Energieträger</li> <li>+ Nahwärme in (fast) jeder Gemeinde</li> <li>+ Waldreichtum</li> <li>+ Expertise von Unternehmen in der Wertschöpfung mit Holz</li> <li>+ Große Flächen</li> </ul>	<p><b>Schwächen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geringes Arbeitsplatzangebot in der Region</li> <li>- Hohe Auspendelrate</li> <li>- Geringe Kaufkraft</li> <li>- Kapazitäten im Stromnetz sind lokal und an Übergabepunkten ins vorgelagerte Netz nahezu ausgeschöpft</li> <li>- Für Wasserkraft wenig Ressourcen</li> </ul>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>+ PV-Stärke und regionaler Stromanbieter</li> <li>+ Erfahrungsaustausch mit EBF + Helios -&gt; Vorsprung im Klima- und PV-Bereich</li> <li>+ Elektromobilitätsinitiativen bereits gestartet</li> <li>+ Erfahrungen im Bereich Mobilitätsalternativen</li> <li>+ Leistungsbereite und verlässliche Bürger*innen (der Mühlviertler als Arbeitskraft ist in Linz sehr geschätzt)</li> <li>+ Bewusstsein für Energie- und Klimaschutz aufgrund der vorhergehenden Mitgliedschaft der Gemeinden in der KEM Freistadt</li> <li>+ <b>Bewusstsein für Klimawandelanpassung aufgrund der vorhergehenden Mitgliedschaft in der KLAR! Freistadt</b></li> <li>+ <b>Zusammenhängender Wildtierkorridor</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viele Ölheizungen in der Region</li> <li>- Schlecht ausgebautes öffentliches Verkehrsnetz -Definition ÖV nicht passend für die Region</li> <li>- Fehlende Finanzmittel für ÖV</li> <li>- E-Service; E-Radl, Ladestation; Regionale Unterschiede</li> <li>- natürlich gewachsene Ortschaften und Gehöfte in Streulage</li> <li>- <b>Böden mit geringer Bodenfruchtbarkeit</b></li> <li>- <b>knappe Ressource (Trink)Wasser</b></li> <li>- <b>Schäden auf Grund von Naturgefahren</b></li> <li>- <b>Wildkorridor als Barriere</b></li> </ul>
<p><b>Chancen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Bauordnungsänderungen Holzbau</li> <li>👉 Heizwerke mit Holzverstromung erweitern</li> <li>👉 Erneuerbare Energiegemeinschaft -&gt; gesetzliche Änderung</li> <li>👉 Erneuerbaren Ausbaugesetz – Ausbau in der Region verstärkt vorantreiben</li> <li>👉 Klimawandel -&gt; zum Teil günstigere Bedingungen in der Landwirtschaft</li> <li>👉 PV – Stromerzeugung; Stromverbrauch</li> <li>👉 Intelligentes Stromnetz</li> <li>👉 Individuelle Lebensstiländerung</li> <li>👉 Finanzmittel für öffentlichen Verkehr</li> <li>👉 Digitalisierung Homeoffice und Co.</li> <li>👉 Arbeitsplatzverlegung in den ländlichen Raum</li> <li>👉 <b>Verlängerung der Vegetationsperiode</b></li> <li>👉 <b>Zugewinn beim sanften Freizeittourismus</b></li> <li>👉 <b>Etablierung Klimatourismus</b></li> <li>👉 <b>hohe Flächenverfügbarkeit</b></li> </ul>	<p><b>Risiken:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>👉 Schwache Netze als limitierender Faktor für nachhaltige Stromerzeugung</li> <li>👉 Wärmepumpen als Konkurrenz von Nahwärme</li> <li>👉 Fehlendes Angebot und Bewusstsein zu klimafreundlichen Mobilitätsalternativen führen zu negativer Haltung in der Bevölkerung</li> <li>👉 Fehlende Infrastruktur bei steigendem Anteil an Elektroautos</li> <li>👉 <b>Ernteauffälle und Schäden auf Grund von Naturkatastrophen</b></li> <li>👉 <b>Ernteauffälle in Land- und Forstwirtschaft auf Grund von Klimaveränderungen</b></li> </ul>

Tabelle 2: Auszug SWOT-Analyse für Aktionsfeld Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel mit Ergänzungen KAM  
Quelle: Verband Mühlviertler Alm 2023; KLAR! Mühlviertler Alm 2023

## 2.4 Ökosysteme der Region

### 2.4.1 Wald

Die Mühlviertler Alm weist einen überdurchschnittlich hohen Waldbestand aufweist. So liegt bspw. der Waldanteil in der Gemeinde Weitersfelden bei 68 %. Rund die Hälfte des Waldvorkommens im Bezirk liegt in der Region Mühlviertler Alm. Die Hauptbaumart in der Region stellt mit einem Anteil von 74 % die Fichte dar. Diese kommt jedoch in den letzten Jahren vor allem im Süden des Bezirks durch Schädlingsbefall immer stärker in Bedrängnis. Großflächige Borkenkäferbefälle, wie im Jahr 2017, werden zukünftig wahrscheinlich häufiger auftreten und auch das Verbreitungsgebiet wird sich in

höhere Lagen verschieben. Allein 2017 fielen im gesamten Bezirk Freistadt durch den Borkenkäfer geschätzt 92.000 fm an Schadholz an.

## 2.4.2 Grün- und Ackerland

Die landwirtschaftliche Nutzfläche in der Region Mühlviertler Alm beträgt rund 15.600 ha. Der Anteil des Grünlandes liegt bei 63 %, der Ackerflächenanteil beläuft sich auf 37 %. Die Bodenbonität der Region ist dabei von mittleren bis geringen Erträgen geprägt. Die wichtigsten Feldfrüchte stellen Futtermittel, Triticale, Sommergerste, Wintergerste, Winterroggen, Sommerhafer und Körnermais dar, aber auch das Ackerfutter, wie beispielsweise Kleesorten und Luzerne. Entsprechend dem relativ hohen Grünlandanteil stellt die Rinderhaltung den Kernbereich der landwirtschaftlichen Produktion dar. Innerhalb des Rinderbestandes (lt. Gemeindedatenbank OÖ 19.797 Rinder im Jahr 2019) haben Milchkühe einen sehr hohen Stellenwert. Die Region ist mit 35 % von einem überdurchschnittlich hohen Bioflächen-Anteil geprägt (vgl. Oö: 23 %).

## 2.4.3 Feuchtgebiete und Flussläufe

Im Norden der Region sind vereinzelt noch Moore erhalten geblieben. Allen voran das größte Latschenhochmoor Oberösterreichs, das Tannermoor, welches als Europaschutzgebiet ausgewiesen ist. Moore sind nicht nur Lebensraum für viele, seltene Tier- und Pflanzenarten. Besonders für Zugvögel stellen Moore und weitere Nassflächen nicht nur Rast-, sondern auch Nistplatz dar. Als wichtige Kohlenstoffsенke und effektive Wasserspeicher spielen Moore auch eine bedeutende Rolle im Klimaschutz und zur Bewältigung der damit einhergehenden Folgen. Durch ihren hohen Wasseranteil beeinflussen sie stark die unmittelbare Umgebung durch höhere Luftfeuchtigkeit, kühlere Bodentemperaturen und schaffen somit ein eigenes Makroklima. Die Moorstrategie Österreich 2030+ (2022) verweist bereits auf eine hohe Gefährdung der Hochmoore, verursacht durch klimabedingtes Risiko (weniger Niederschlag, höhere Temperaturen).

Weitere Schutzgebiete befinden sich vorwiegend in den Gemeinden Weitersfelden und Liebenau (Vogelschutzgebiet EU06) sowie entlang der Flussläufe Waldaist und Naarn (Europaschutzgebiet EU17). Auch sie sind wichtige Lebensräume für spezielle Flora und Fauna und transportieren nicht nur Wasser in ihren Bachläufen. Durch die dadurch aufgewirbelte nasse Luft entsteht wiederum ein Makroklima, welches die Region prägt.

## 2.5 Bestehende relevante Strukturen

### **KEM und KLAR!**

Seit 2010 ist der kommunale Verein Energiebezirk Freistadt (EBF) Trägerverein der ehemaligen Klima- und Energiemodellregion (KEM) Freistadt, seit 2017 auch von der ehemaligen Klimawandelanpassungsmodellregion (KLAR!) Freistadt. Im Zuge der Einreichung 2021 wurde die KEM Freistadt, wegen ihrer Einwohner\*innenzahl, in die beiden KEM Mühlviertler Kernland und KEM Mühlviertler Alm aufgeteilt. Die KEM Mühlviertler Kernland wird als Weiterführung der KEM Freistadt gehandhabt und befindet sich aktuell in der vierten Weiterführungsphase. Die Arbeiten der Modellregions-Manager:innen haben bereits ein starkes Bewusstsein für Klimaschutz und Klimawandelanpassung im Bezirk Freistadt geschaffen. Die beiden Vorzeigeprojekte im Zuge der KEM,

die Helios Sonnenstrom GmbH und MühlFerdl E-Carsharing, finden großen Zuspruch in der Region. Auf den Vorarbeiten der KLAR! Freistadt beziehen sich auch einige der neuen Maßnahmen für die KLAR! Mühlviertler Alm.

## **LEADER**

Die Gemeinden der Mühlviertler Alm sind neben der KLAR! auch Teil der gleichnamigen Leaderregion sowie Klima- und Energiemodellregion. Durch eine enge Zusammenarbeit der verschiedenen Programme und Einbeziehung der Bürger\*innen der Region wird ein wichtiger Beitrag zur Regionalentwicklung geleistet.

## **Klimabündnis Oberösterreich**

Alle Gemeinden der Mühlviertler Alm sind Klimabündnis-Gemeinden und nutzen die dort gebotenen Services. Auch die KLAR! Mühlviertler Alm arbeitet intensiv mit dem Klimabündnis Oberösterreich zusammen. Das Klimabündnis ist das größte kommunale Klimaschutz-Netzwerk Österreichs. Es setzt lokale Klimaschutz-Initiativen und bietet ihren Mitgliedern unterschiedliche Serviceleistungen an.

## **Bodenbündnis**

Mit speziellem Fokus auf die Ressource Boden setzt das Bodenbündnis Initiativen um. Sie begleiten Gemeinden, Bildungseinrichtungen und Betriebe und Organisationen zu den Themen heimischer Boden, dessen Schutz und geben wichtiges Wissen darüber weiter. St. Georgen am Walde ist als einzige der zehn Gemeinden der Mühlviertler Alm bisher Mitglied beim Bodenbündnis. Daher soll bei diversen Veranstaltungen und Beratungsangeboten, die im Zuge der KLAR! Mühlviertler Alm organisiert werden, auch das Bodenbündnis vorgestellt und erste Serviceleistungen angeboten werden.

## **Tourismusverband**

Die Tourismusverbände Mühlviertler Alm und Mühlviertler Kernland und einige weitere Gemeinden haben sich Anfang 2020 zusammengeschlossen. Der entstandene, größere Tourismusverband Mühlviertler Alm – Freistadt stellt Informationen zur Region zur Verfügung und vertritt die Tourismusregion nach außen. Die Region Mühlviertler Alm zeichnet sich durch ihre bäuerlich geprägte Kulturlandschaft und einem sanften Freizeit-, Kultur- und Gesundheitstourismus aus. Hier soll auch die Brücke zur KLAR! gebaut werden, denn nur eine Landschaft mit intakten Ökosystemen ist auch für den Tourismus attraktiv.

## **Agenda Zukunft – Regionalmanagement OÖ**

Die gesamte Region Mühlviertler Alm ist bereits seit 2001 Teil des Agenda Zukunft Netzwerkes. Agenda Zukunft (vormals Agenda 21) forciert Entwicklungen, die von Eigeninitiative und Beteiligung, Mut zu einer positiven Zukunftsgestaltung und einer Generationenperspektive im Sinne der Nachhaltigkeit getragen sind. Die Agenda Zukunft-Prozesse werden vom Regionalmanagement OÖ begleitet.

## **Weitere regionale Strukturen**

Die nun folgende Auflistung zeigt die vielfältige Akteurslandschaft der Region Mühlviertler Alm. Mit diesen bestehenden Strukturen und neuen Stakeholdern sollen die Maßnahmen der KLAR! Mühlviertler Alm ausgearbeitet und umgesetzt werden.

- Bauämter der Gemeinden der Region
- Bezirksabfallverband Freistadt
- Bezirksbauernkammer Freistadt Perg

- Bezirksförster Freistadt und Perg
- Boden-Multiplikator\*innen der Gemeinden
- Community nurses (Königswiesen, Bad Zell, Schönau, St. Georgen am Walde)
- Dekanat Unterweißenbach
- Feuerwehren der Region
- Gesunde Gemeinde - Ortsgruppen
- Jugendtankstelle
- Landjugend – Ortsgruppen
- Maschinenring
- Mühlviertler Alm Bauern
- Mühlviertler Alm Imker
- Naturfreunde - Ortsgruppen
- Naturpark Mühlviertel
- Naturschutzbund – Bezirksgruppe Freistadt
- Regionale Energieversorger, Wasser- und Abwasserverbände
- Reitverband Mühlviertler Alm
- Ronald's Waldschule
- Schulen und Kindergärten der Region
- Tu was Otelo Mühlviertler Alm
- Waldhelfer aus der Region
- Zeitbank 55+ Mühlviertler Alm
- weitere Vereine und Unternehmen der Region

#### Weitere Partner

- Bio Austria
- Boden.Wasser.Schutz.Beratung
- Elementarschadenpräventionzentrum (EPZ)
- Geosphere Austria
- Gewässerbezirk Linz
- Landwirtschaftskammer OÖ
- LFI – Ländliches Fortbildungsinstitut
- OÖ Bienenzentrum
- OÖ Wasser Genossenschaftsverband eGen
- Wildbach- und Lawinenverbauung Linz
- U.R.S. Landmanagement

## 2.6 Deckungsgrad der Gebietseinheiten der Regionalentwicklung

Die KLAR! Mühlviertler Alm bildet mit der KEM Mühlviertler Alm einen wichtigen Teilbereich der Regionalentwicklung in der Mühlviertler Alm zum Themenbereich Klima. Gemeinsam mit dem Regionalverband Mühlviertler Alm, der lokalen Aktionsgruppe (LAG) Mühlviertler Alm, dem Tourismusverband Mühlviertler Alm – Freistadt und der Jugendtankstelle werden Ziele, Visionen und Projekte im Bereich Klimaschutz weiterverfolgt und um den Aspekt der Anpassung an die Folgen des

Klimawandels erweitert. Ziel ist es, die Region in ihrer Struktur durch eine ganzheitliche und nachhaltige Regionalentwicklung zu stärken.

Die vorhandenen Arbeitsgruppen stimmen sich intensiv ab und ergänzen sich perfekt, da die jeweiligen Programme unterschiedliche Aspekte als zentrale Elemente haben. Das Almbüro, in dem der Regionalverband, das Leader-Management, der Tourismusverband sowie die Jugendtankstelle angesiedelt sind, bildet eine perfekte Drehscheibe für die Vernetzung der Regionalentwicklungs-Akteur\*innen. Die Managerinnen der KLAR! und KEM Mühlviertler Alm sind nun ebenfalls wöchentlich vor Ort, um eine laufende Abstimmung zu gewährleisten und ihre Erreichbarkeit innerhalb der Region zu gewährleisten.

Alle Gemeinden der Mühlviertler Alm sind auch Klimabündnis-Gemeinden und nutzen aktiv die gebotenen Services. Im Zuge der Umsetzungsphase der KLAR! Mühlviertler Alm wird zudem die Zusammenarbeit mit dem Bodenbündnis forciert.

### 3 Regionales Klima – Prognose 2100

Der Klimastreifen (Climate Stripe) der nachfolgenden Abbildung 4 ist eine visuelle Darstellung der Temperaturveränderung im Bezirk Freistadt seit 1961. Jeder Streifen repräsentiert die Durchschnittstemperatur eines Jahres in Freistadt. Je roter ein Streifen ist, desto wärmer die durchschnittliche Jahrestemperatur. Nach dem Motto „Ein Bild sagt mehr als tausend Worte“ verdeutlicht diese Grafik deutlich die drastische Veränderung innerhalb weniger Jahrzehnte.

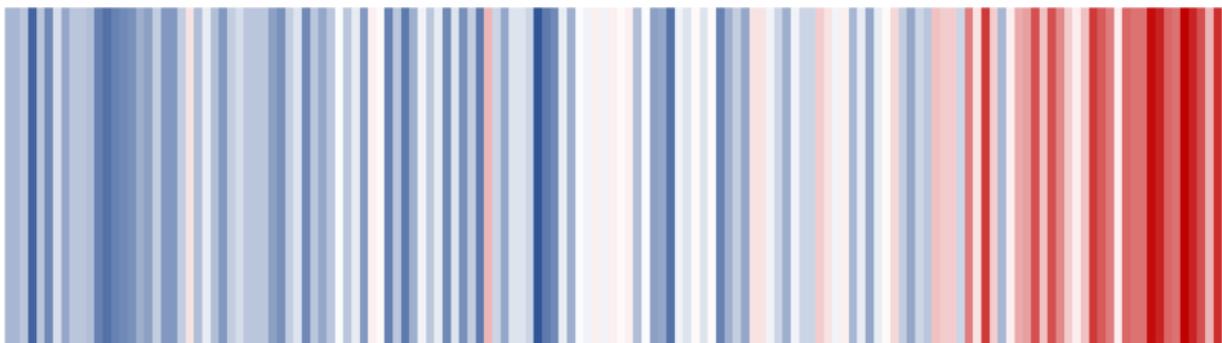


Abbildung 4: Klimastreifen Freistadt, Zeitraum  
Quelle: GeoSphere Austria 2023

Im nachfolgenden Kapitel wird auf die klimatische Lage der KLAR! Mühlviertler Alm eingegangen. Ausgehend vom derzeitigen Klima werden Prognosen für die zukünftige Entwicklung der Region gemacht, auf dessen Basis die zehn Anpassungsmaßnahmen erarbeitet werden.

#### 3.1 Allgemeine klimatische Bedingungen

Die Klimaverhältnisse der KLAR! Mühlviertler Alm sind dem mitteleuropäischen Übergangsklima zuzuordnen. Dieses ist durch ozeanische, sowie auch kontinentale Einflüsse gekennzeichnet. Der Klassifikation nach Köppen/Geiger (2017) ist die Region dem borealen vollfeucht Klimatyp Dfb zuzuordnen. 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.

### 3.1.1 Temperatur

Die mittlere Jahrestemperatur in der Mühlviertler Alm lag zwischen 1971 und 2000 bei 6,9 °C. Abbildung 5 zeigt die räumliche Verteilung der Temperatur im Bezirk Freistadt, welche im Projekt Clairisa erhoben wurde (Land OÖ, DORIS 2017). Es ist ein Nord-Südgefälle erkennbar: die südlichen Gebiete sind deutlich wärmer als der Norden des Bezirkes. Die KLAR! Mühlviertler Alm wird auf den Abbildungen durch einen blauen Kreis hervorgehoben.

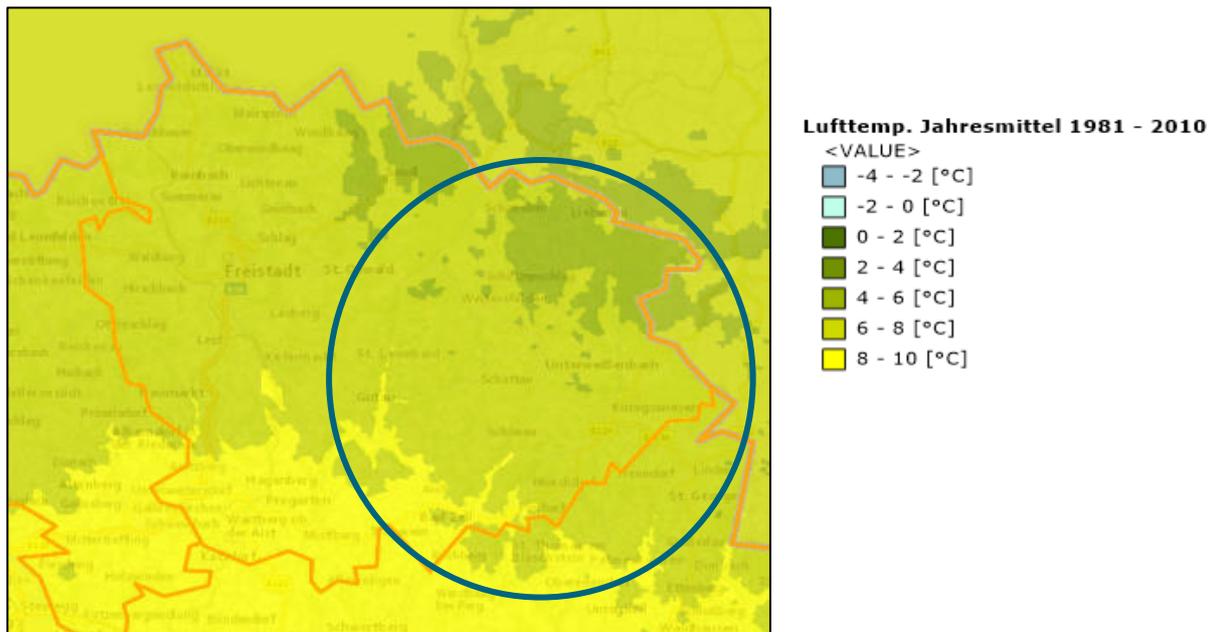


Abbildung 5: Lufttemperatur im Jahresmittel 1981-2010  
Quelle: ZAMG, DORIS 2017

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. Abbildung 6 zeigt im Vergleich zu Abbildung 5 eine mögliche zukünftige Temperaturentwicklung für die Periode 2071-2100. Die Zunahme beträgt für die gesamte Region circa 4 °C (im Vergleich zu 1981-2010), wobei die regionalen Unterschiede innerhalb der KLAR! Mühlviertler Alm Großteiles gleichbleiben. Es bleiben die nördlichen Gemeinden im Schnitt um rund 2-4 °C kühler als südliche.

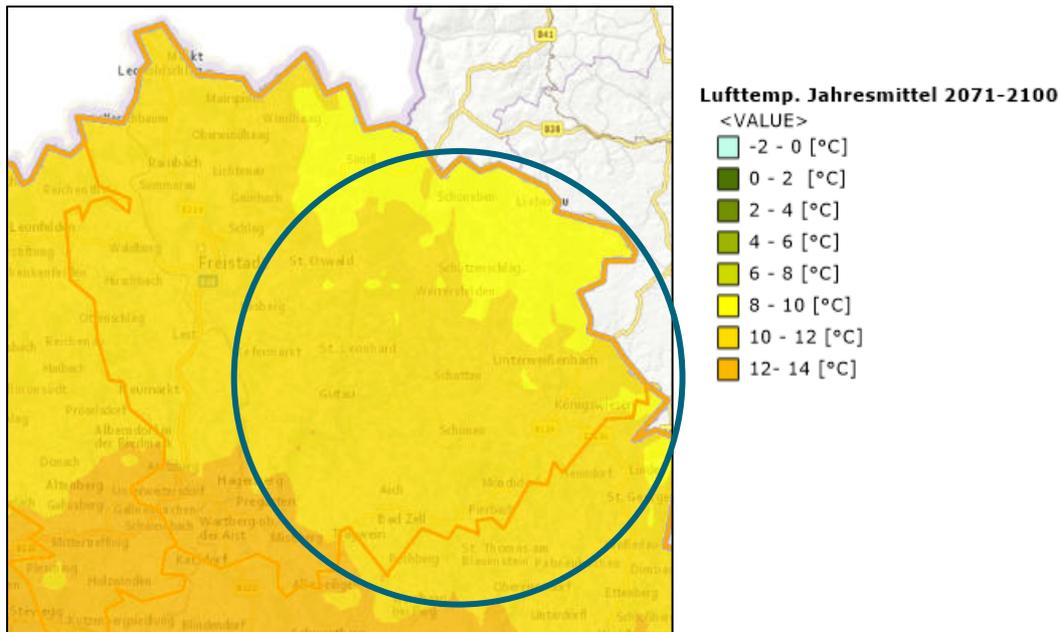


Abbildung 6: Lufttemperatur Jahresmittel 2071-2100  
Quelle: ZAMG, DORIS 2017

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.

### 3.1.2 Niederschlag

Die Prognosen über die Niederschlagsentwicklungen sind im Gegensatz zur Lufttemperatur mit hohen Schwankungen behaftet. Abbildung 7 zeigt die aktuelle Situation im Bundesland Oberösterreich (Land OÖ, DORIS 2017) sehr anschaulich. Die KLAR! Mühlviertler Alm liegt in einer mäßig trockenen Region Oberösterreichs. Im Gegensatz zum sehr trockenen Freistädter Becken fällt in der Mühlviertler Alm beinahe das Doppelte des Jahresniederschlages. Aufgrund der seichtgründigen Böden ist jedoch auch die Region Mühlviertler Alm einem höheren Trockenheitsrisiko ausgesetzt.

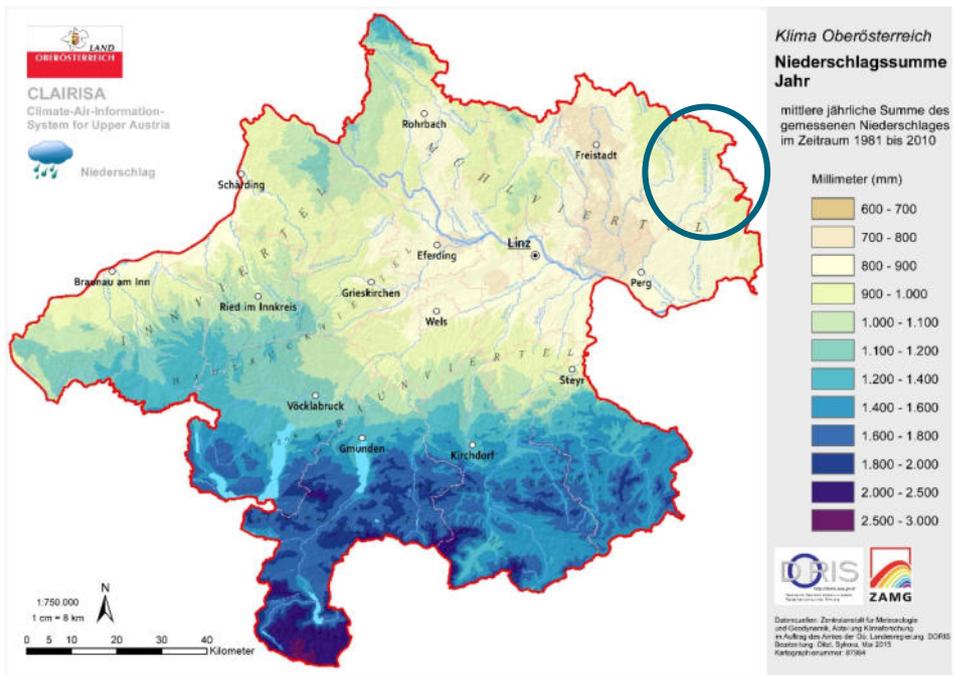


Abbildung 7: Summe Jahresniederschlag Oberösterreich zwischen 1981 bis 2010  
Quelle: Land OÖ, DORIS 2017

Das erste, erstellte Klimainfoblatt der ZAMG (2017) für die KLAR! Freistadt 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 bereits ein Bruch in der Niederschlagsentwicklung zu erkennen, wie Abbildung 8 zeigt.

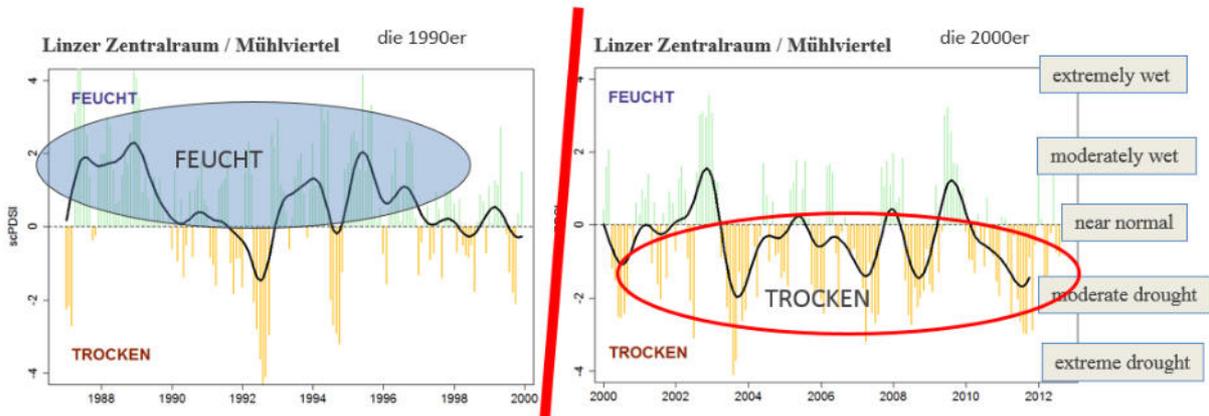


Abbildung 8: Niederschlagsentwicklung im Mühlviertel zwischen 1989 und 2016  
Quelle: Niedermoser 2017

So waren die 1990er überwiegend feucht und regenreich, in den 2000er-Jahren gab es für die Region überwiegend trockene Jahre (Niedermoser 2017). Das bestätigen auch die Messdaten der Geosphere Austria in der Periode 1991 – 2020, die einen durchschnittlichen Jahresniederschlag von 690 mm für den Messpunkt Freistadt ergeben. Dies kann im Zusammenspiel mit der steigenden Temperatur den Druck auf die Trinkwasserversorgung erhöhen.

## 4 Identifizierte Problemfelder

Die KLAR! Mühlviertler Alm ist mit verschiedenen Facetten des Klimawandels konfrontiert. Dies sind vor allem steigende Temperaturen, längere Trockenperioden, häufigere Starkregenereignisse, intensivere Sturmereignisse und Kalamitäten in der Land- und Forstwirtschaft. Der Borkenkäfer führt vor allem in den südlicheren Gebieten in trockenen Jahren (wie 2015 und 2017) zu großen Verlusten in der Holzwirtschaft. Extreme Starkregenereignisse im Jahr 2016 sorgten in der Gemeinde Bad Zell für Schäden in Millionenhöhe. Im Winter 2019 war die Gemeinde St. Leonhard tagelang von der Außenwelt abgeschnitten, da binnen kürzester Zeit schwerer, nasser Schnee sowohl die Stromversorgung unterbrach, als auch jegliche Zufahrten von umstürzenden Bäumen und abgeknickten Ästen versperrt waren. Auch die Gemeinde Königswiesen ist mittlerweile jährlich von Starkregenereignissen betroffen, wodurch es regelmäßig zu unterspülten Straßen und Murenabgängen kommt. Sturmereignisse in den Jahren 2021 und 2022 führten zu hunderten Einsätzen der Freiwilligen Feuerwehren innerhalb weniger Tage und ebenso zu Schäden in Millionenhöhe. Um die hohe Lebensqualität zu erhalten und die Region fit für die Veränderungen der Zukunft zu machen, braucht es gleichermaßen Klimaschutz und Klimawandelanpassung. Im Folgenden werden die für die Region identifizierten Problemfelder im Hinblick auf die Klimakrise näher beschrieben.

### 4.1 Hitze & Gesundheit

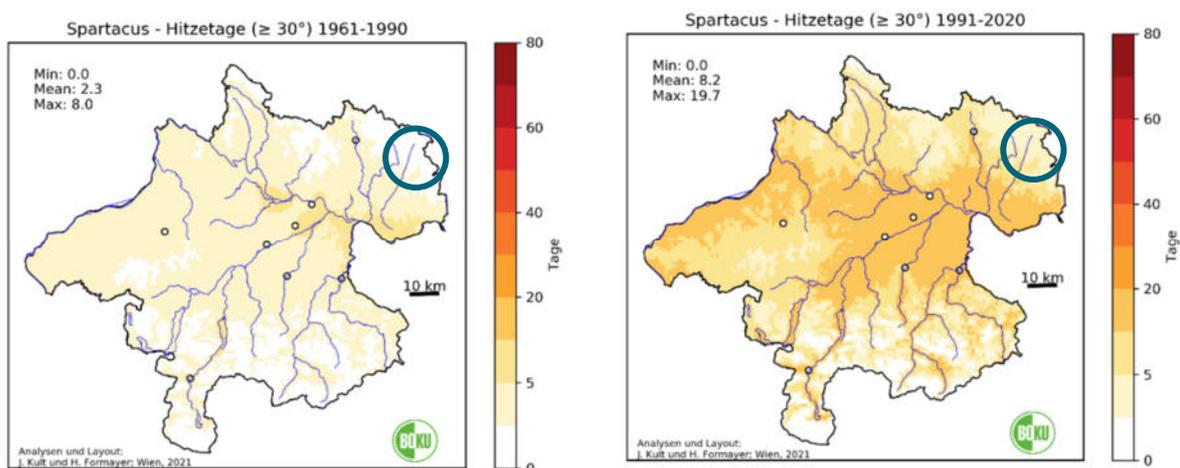


Abbildung 9: Mittlere Anzahl an Hitzetagen in der Klimanormalperiode 1961 bis 1990 (links) und 1991 bis 2020 (rechts)  
Quelle: BOKU Wien 2021

In den oberösterreichischen Tieflagen hat sich die Anzahl der Hitzetage mit Temperaturen von zumindest 30 °C im Vergleich der Klimanormalperioden 1961-1990 mit 1991-2020 mehr als verdoppelt und in Extremjahren werden heute bereits mehr als 40 Hitzetage in einem Jahr beobachtet (siehe Abbildung 9). Darüber hinaus ist die Temperatur des Tagesmaximums während einer Hitzewelle zwischen den beiden Perioden um rund 2 °C angestiegen. Dies ist deutlich stärker als der Anstieg der Jahresmitteltemperatur mit 1,4 °C (Formayer et al. 2021).

Es liegen unterschiedliche Schemata vor, um eine Prognose für die zukünftige Klimasituation zu erstellen. Im nachfolgenden Beispiel wurden folgende Modelle herangezogen: a) RCP45, welches intensive Bemühungen im Bereich Klimaschutz zugrunde legt und b) das Modell RCP85, welches ein

„Weitermachen-wie-Bisher“ und keine Klimaschutzmaßnahmen unterstellt. Abbildung 10 zeigt anhand dieser Annahmen, wie sich die unterschiedlichen Bemühungen in der Region Mühlviertler Alm bezüglich der Anzahl an Hitzetagen auswirken. Ohne intensiven Klimaschutz wird es laut den Prognosen circa doppelt so viele Hitzetage geben, wie mit ambitionierten Klimaschutzmaßnahmen. Am stärksten davon betroffen sind die Gemeinden im Südwesten der Region.

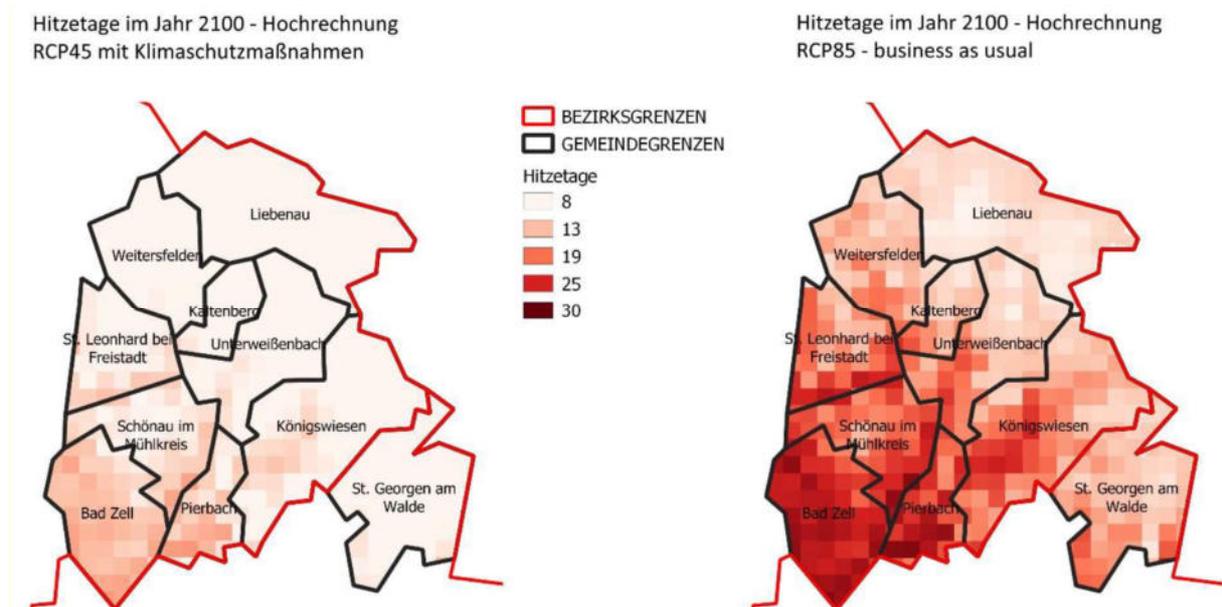


Abbildung 10: Prognose der Hitzetage in den Gemeinden der Mühlviertler Alm im Jahr 2100 – links: Modell RCP45 (intensive Klimaschutzmaßnahmen angenommen), rechts Modell RCP85 (keine Intensivierung der Klimaschutzmaßnahmen)  
 Quelle: Energiebezirk Freistadt, Datengrundlage: Becsi, B. and Laimighofer, J. (2018). GIS-Daten: Oberoesterreich, Version 1. Vienna, Austria. CCCA Data Centre. 2022

Dieser Trend wird nicht nur bestätigt - durch das erstellte Klimainfoblatt für die KLAR! Mühlviertler Alm (2023) der Geosphere Austria (vormals ZAMG), **überschritt das Jahr 2022 den langjährigen Mittelwert zwischen den Perioden 1971 und 2000 bereits um +2°C**. Die zukünftige Entwicklung des Klimas wird ganz stark von der Entwicklung der Gesellschaft abhängen und den Handlungen, die in der Vergangenheit gesetzt wurden und in der Gegenwart und Zukunft gesetzt werden.

Die von Geosphere Austria ausgearbeiteten Klimaindizes für die Region Mühlviertler Alm werden der Region Mühlviertler Alm als Klimainfoblatt zur Verfügung gestellt. Ein Auszug der Zeitreihe ist die Abbildung 11. Tatsächliche Messdaten bis zur Erstellung werden auf der linken Seite in grau dargestellt (zwischen 1970 – 2023). Jene der Klimaszenarien für mögliche Entwicklungen bis 2100 sind in rot (ohne Klimaschutzmaßnahmen) und grün (mit intensiven Klimaschutzmaßnahmen) hinterlegt. Für die Periode 2041 – 2070 wird eine Verdoppelung der Sommertage prognostiziert. Damit einher geht die markante Zunahme der Hitzetage. Dies hat Auswirkungen auf das Wohlbefinden der Bevölkerung, besonders für vulnerable Personengruppen. Auch Tier- und Pflanzenwelt wird dadurch vor große Herausforderungen gestellt.

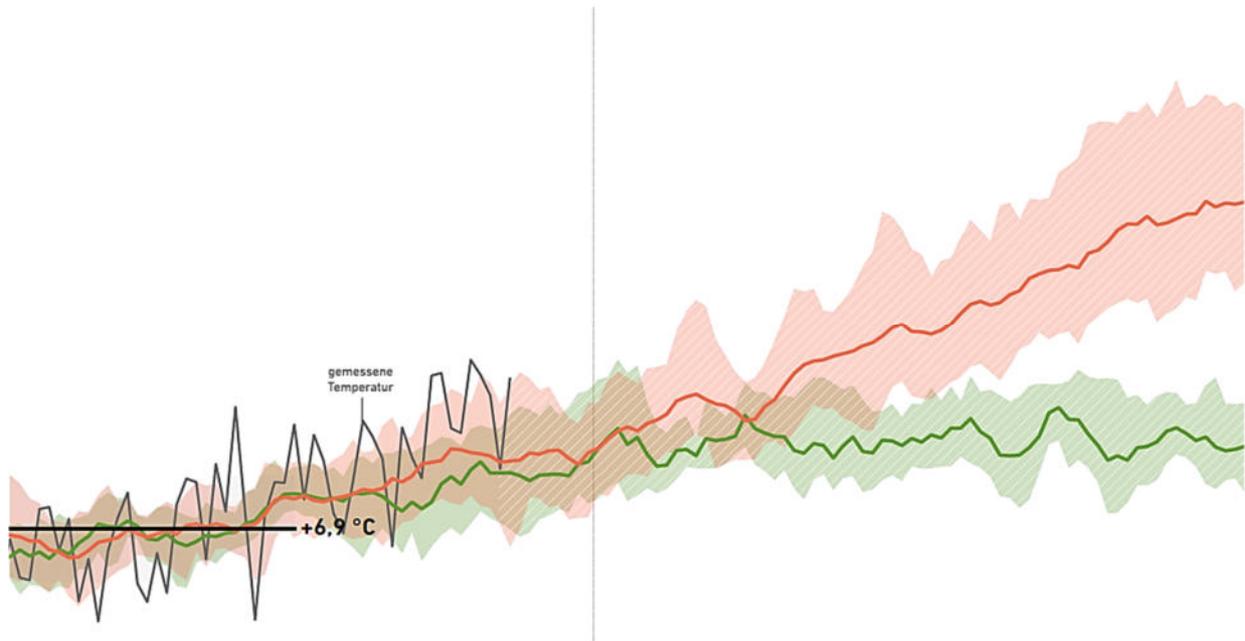


Abbildung 11: Auszug aus Klimainfoblatt: Zeitreihe des Verlaufes der jährlichen Mitteltemperatur in der Region Mühlviertler Alm zwischen 1970 – 2023 mit Ausblick bis 2100  
Quelle: Geosphere Austria 2023

In der Region Mühlviertler Alm wurden zwischen den Jahren 1971 – 2000 durchschnittlich 19 Sommertage verzeichnet. Das Klimadatenblatt der GeoSphere Austria (2023), wie in Abbildung 12 dargestellt, prognostiziert einen **Zuwachs von zumindest 9 weiteren Sommertagen und zumindest 2 weiteren Hitzetagen pro Jahr** bei ambitionierten Klimaschutzmaßnahmen. Sollten keine weiteren Klimaschutzmaßnahmen forciert werden und der CO<sub>2</sub> Ausstoß auf einem gleich hohen Level wie bisher bleiben, so könnte es künftig in den Gemeinden der Region zwischen 28 und 35 Sommertagen und mindestens 6 Hitzetagen pro Jahr geben (GeoSphere Austria 2023). Auch die **durchschnittliche Lufttemperatur wird in den nächsten Jahrzehnten mit +1,3 °C bis 2070 zunehmen**. Noch gab es laut Aufzeichnungen in der Region Mühlviertler Alm keine Tropennächte. Bei gleichbleibender Veränderung könnte sich auch das in den tieferen Lagen unter 600 m mit 2 Nächten pro Jahr ändern.

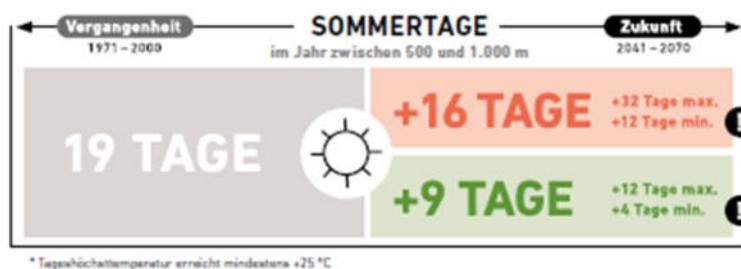


Abbildung 12: Auszug Klimainfoblatt zur Anzahl der Sommertage im Jahr in der Mühlviertler Alm in der Vergangenheit 1971-2000 und möglichen Zukunftsszenarien 2041-2070  
Quelle: Geosphere Austria 2023

Sommertage beschreiben die Anzahl der Tage pro Jahr an denen das Maximum der Tagestemperatur zumindest 25 °C erreicht. Hitzetage repräsentieren sommerlich-sonnige Tage mit einer starken Hitzebelastung bei einer max. Tagestemperatur von zumindest 30°C. An Hitzetagen kann man von ein paar Stunden ungestörter Einstrahlung zumindest bis zum Erreichen des täglichen Einstrahlungsmaximums am frühen Nachmittag ausgehen. Ein Aufenthalt in der Sonne während der Mittagszeit und am Nachmittag ist jedoch extrem belastend für Menschen. Die Kombination aus längeren Hitzewellen und gleichzeitig immer höheren Temperaturen während einer Hitzewelle erhöhen die Hitzebelastung enorm. Sinkt dabei die Nachttemperatur auch nicht unter 20 °C, wird die

Belastung zusätzlich potenziert, man spricht von einer Tropennacht. Elf der 12 wärmsten Jahre aus zweieinhalb Jahrhunderten traten nach 2000 ein.

Die mit der Klimaerwärmung verbundene, zunehmende Hitzebelastung ist von erheblicher gesundheitlicher Bedeutung, da sie den Organismus des Menschen in besonderer Weise beansprucht und zu Problemen des Herz-Kreislaufsystems führen kann. Außerdem fördert eine hohe Lufttemperatur, zusammen mit intensiver Sonneneinstrahlung, die Entstehung von gesundheitsgefährdendem, bodennahem Ozon. Anhaltend hohe Lufttemperatur während Hitzeperioden stellt ein zusätzliches Gesundheitsrisiko für die Bevölkerung dar. Bei Hitze kann das körpereigene Kühlsystem überlastet werden. Als Folge von Hitzebelastung können bei empfindlichen Personen Regulationsstörungen und Kreislaufprobleme auftreten. Typische Symptome sind Kopfschmerzen, Erschöpfung und Benommenheit. Ältere Menschen, Säuglinge, Kleinkinder und Personen mit chronischen Vorerkrankungen sind von diesen Symptomen besonders betroffen.

## 4.2 Niederschlagsereignisse

Zukünftig ist laut Geosphere Austria vor allem im Frühjahr mit einem Anstieg des Niederschlages zu rechnen. Für die Monate März bis Mai wird dieser um 12 % steigen. Auch größere Analysen für Mitteleuropa stützen diese Aussage, wobei sich Regenfälle vermehrt in Richtung der Wintermonate verschieben werden. Eine Studie der TU Wien zeigt eine Verschiebung von Hochwasserereignissen im Jahresverlauf. Auch die Aist wurde im Rahmen der Studie analysiert. Die Forschenden kommen ebenfalls 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). Die Niederschlagsmenge soll für den Zeitraum 2041 - 2070 leicht zunehmen. Der Anstieg ist jedoch statistisch nicht signifikant und liegt in der natürlichen Schwankungsbreite. Daher sind Prognosen über die Niederschlagsmenge nur sehr schwierig zu stellen. Ein Trend, der sich zeigt, ist, dass die Niederschläge im Sommer intensiver ausfallen (siehe Abbildung 13) 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).

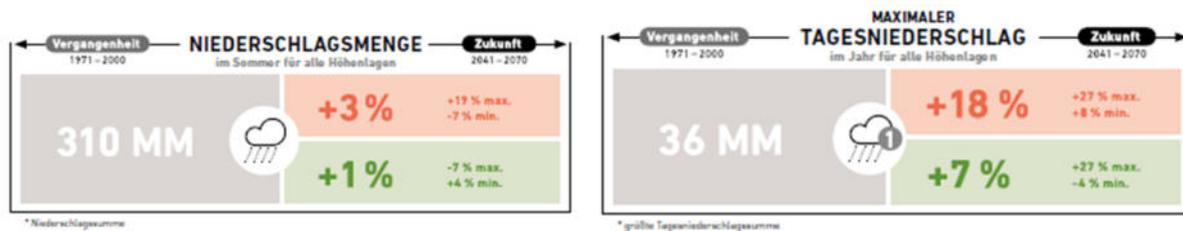


Abbildung 13: Auszug Klimainfoblatt zu Niederschlagsmenge und max. Tagesniederschlag in der Mühlviertler Alm in der Vergangenheit 1971-2000 und möglichen Zukunftsszenarien 2041-2070  
Quelle: Geosphere Austria 2023

Durch die steigende Durchschnittstemperatur verringern sich die Frosttage pro Jahr, was wiederum auch zum Rückgang der Schneedecke beiträgt (siehe Abbildung 14). So wird die Mühlviertler Alm in Zukunft zwischen 20 – 37 Schneetage im Jahr einbüßen. Die unmittelbaren Folgen sind vor allem im

Tourismus zu spüren. Dieses Minus von 45 % wirkt sich jedoch auch auf den Wasserhaushalt auswirken. Wohingegen die Land- und Forstwirtschaft durch die Verlängerung der Vegetationsperiode ihre Chancen erkennt.



Abbildung 14: Auszug Klimainfolblatt zur Anzahl der Tage mit Naturschneedecke und Frosttage in der Mühlviertler Alm in der Vergangenheit 1971-2000 und möglichen Zukunftsszenarien 2041-2070  
Quelle: Geosphere Austria 2023

### 4.3 Trinkwasserversorgung

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 viele Hausbrunnen. Laut dem OÖ Wasser Genossenschaftsverband versorgen rund 90.000 Brunnen ca. 300.000 Menschen, was immerhin 22 % der oberösterreichischen Bevölkerung entspricht und der höchste Prozentsatz in ganz Österreich ist. Eine Erhebung vom Verband Mühlviertler Alm ergab für die Region folgende Daten in Tabelle 3:

GEMEINDE	EHRENAMTLICHE WASSERVERSORGUNGS-EINRICHTUNGEN	EHRENAMTLICHE WASSERENTSORGUNGS-EINRICHTUNGEN
KALTENBERG	4	13
LIEBENAU	1	32
PIERBACH	10	1
ST. LEONHARD BEI FREISTADT	5	6
BAD ZELL	1	1
UNTERWEIßENBACH	1	27
WEITERSFELDEN	6	21
SCHÖNAU IM MÜHLKREIS	ausschließlich Gemeinde	ausschließlich Gemeinde
KÖNIGSWIESEN	ausschließlich Gemeinde	ausschließlich Gemeinde
ST. GEORGEN AM WALDE	3	ausschließlich Gemeinde

Tabelle 3: Auflistung der ehrenamtlichen Wasserver- und entsorgungseinrichtungen der Mühlviertler Alm  
Quelle: Verband Mühlviertler Alm o. J.; eigene Erstellung 2024

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. Eine Voranalyse in den Gemeinden 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 kürzlich 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, 2017, 2018 und 2022. 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 die Mischung mit anderen Quellen konnten die notwendigen Grenzwerte jedoch eingehalten werden.

Der Klimawandel erhöht den Druck auf die Trinkwasserversorgung. 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. Durch die steigenden Hitzetage pro Jahr steigt auch der Wasserbedarf für Mensch und Natur gleichsam an. Gleichzeitig verändert sich die Art der Niederschläge - nach längeren Trockenperioden folgt oft ausgiebiger Starkregen. Um diesen Veränderungen entgegenzutreten, sind Wassergenossenschaften, Wasserverbände und Gemeinden aber auch die Land- und Forstwirtschaft zunehmend gefordert. Um das Bewusstsein für diese Veränderungen bereits früh zu schärfen, soll schon bei den Kindern angesetzt werden und das Thema Trinkwasser und Trinkwasserversorgung dem Alter gerecht aufbereitet werden. Zusätzlich soll Wasser erlebbar sein und mit allen Sinnen erfasst werden können.

Mit steigendem Versiegelungsgrad kommen die Kanalsysteme der Städte und Gemeinden bei Starkregen immer schneller an ihre Belastungsgrenzen. Zur Unterstützung des natürlichen Wasserkreislaufes soll daher, wenn möglich, das direkte Ableiten von Regenwasser in die Kanalsysteme vermieden werden. Den Gemeinden, Bürgerinnen und Bürger und allen Interessierten sollen daher Möglichkeiten eines nachhaltigen Regenwassermanagements aufgezeigt werden. Der Fokus soll auf der Zwischenspeicherung und Nutzung von Regenwasser liegen.

## 4.4 Naturgefahren und Katastrophenschutz

Das Thema Schutz und Vorsorge vor Naturgefahren ist größer denn je. Eine Zunahme von Extremwetterereignissen, wie Starkregen, Hagel, Stürme und Trockenperioden, ist direkt auf den Klimawandel zurückzuführen. Neben den Gebietskörperschaften sind vor allem Behörden und

Organisationen mit Sicherheitsaufgaben immer mehr mit Klimaeinsätzen beschäftigt. Allein im Juli und August 2022 gab es im Bezirk Freistadt mehrere Hundert solcher Klimaeinsätze der Freiwilligen Feuerwehr.

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 Freiwilligen Feuerwehren in Oberösterreich ablesen. Alleine im Juni 2016 mussten die Feuerwehren über 1.200 Einsätze nach einem Unwetterereignis absolvieren, wo Hangwasser große Probleme bereiteten. 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 km<sup>2</sup> bis maximal 100 km<sup>2</sup> 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 gibt es für Gemeinden zwar bereits ausgewiesene Hochwasserrisikozonierungen, welche nicht (mehr) oder nur mit strengen Auflagen bestimmter Zonen in Bauland gewidmet werden dürfen. Jene Grundstücke, die potenziell von Hangwasser betroffen sind, werden in den Widmungsverfahren jedoch (noch) nicht berücksichtigt. Drittens führen Hangwässer teilweise zu starken Erosionsprozessen in der Landwirtschaft, was negative Auswirkungen auf den ausgespülten Flächen, aber auch auf die hangabwärts liegende Bevölkerung und Infrastruktur hat.

Die Auswirkungen des Klimawandels sind in der Mühlviertler Alm durch zahlreiche Stürme, Überschwemmungen durch Starkregen und Hitzewellen nicht nur deutlich spürbar, sondern auch in den Einsatzstatistiken der Bezirksfeuerwehr nachweisbar: Unwettereinsätze, von Trockenheit begünstigte Flurbrände oder der Transport von Trinkwasser nehmen deutlich zu. Im ersten Halbjahr 2021 verzeichnete der Bezirk Freistadt 450 sogenannter Klimaeinsätze – 200 davon fanden an nur zwei Tagen, am Sonntag 25. und Montag 26. Juli, auf Grund von Sturmschäden und Überflutungen statt. Auch in den trockenen und sturmreichen Jahren 2018 und 2019 waren es im Bezirk Freistadt jeweils rund 1.000 Einsätze im Zusammenhang mit dem Klimawandel. Im Vergleich dazu gab es jährlich rund 300 „klassische“ Brandeinsätze. Somit gibt es seit mehreren Jahren mehr Klimaeinsätze als „klassische“ Brandeinsätze.

„Die Einsatzzahlen zeigen unmissverständlich, dass die Intensität an Unwettern durch den Klimawandel und damit einhergehend deren Gefährdungspotential stark zunimmt. Darüber hinaus haben die Ereignisse im Sommer 2021 gezeigt, dass sich Naturkatastrophen zunehmend Gebiete

erreichen, die bisher noch nicht betroffen waren. Mittlerweile geht es nicht mehr darum, ob es eine Gemeinde bei einem Unwetter erwischt, sondern welche Gemeinden es besonders schlimm erwischt. Die Rolle der Feuerwehr als „Klimawehr“ ist somit bereits heute sehr wichtig und wird in Zukunft noch mehr an Bedeutung gewinnen“ berichtet Bezirksfeuerwehrkommandant Thomas Wurmtdöter.

## 4.5 Forstwirtschaft

Die Region Mühlviertler Alm weist im oberösterreichischen Vergleich einen überdurchschnittlich hohen Waldanteil auf. In mancher Gemeinde, besonders jene im Norden der Region, liegt der Waldanteil auf über 68 %. Nach wie vor ist die Fichte die häufigste Kulturform, sie nimmt beinahe den gesamten Anteil des jährlich gelieferten Holzes ein. In den letzten Jahren kommt sie vor allem im Süden der Region jedoch immer stärker durch Schädlingsbefall und Windwurf in Bedrängnis. Daher ist der Umbau auf klimafitte Mischwälder und die anschließende fachgerechte Bewirtschaftung unabdingbar für die Region. Forstwirte und Waldverband regieren auf diese Entwicklungen mit der Errichtung von am Stand der Technik befindlichen Nasslagerflächen, wie beispielsweise in Weitersfelden.

Alleine 2017 fielen durch den Borkenkäfer geschätzt 92.000 Festmeter an Schadholz an, was beinahe der Hälfte vom durchschnittlichen Jahreseinschlag des Bezirkes von 200.000 Festmeter entspricht. Dies verursachte große ökonomische Schäden in der Forstwirtschaft. Eine Darstellung des Schadholzaufkommens ist in Abbildung 15 sichtbar. Auch in den Jahren 2018 und 2019 musste die Region mit Schadholz durch Borkenkäferkalamitäten kämpfen. Den regionalen Forstwirten sind pro Jahr Erlöse von über einer Million Euro entgangen.

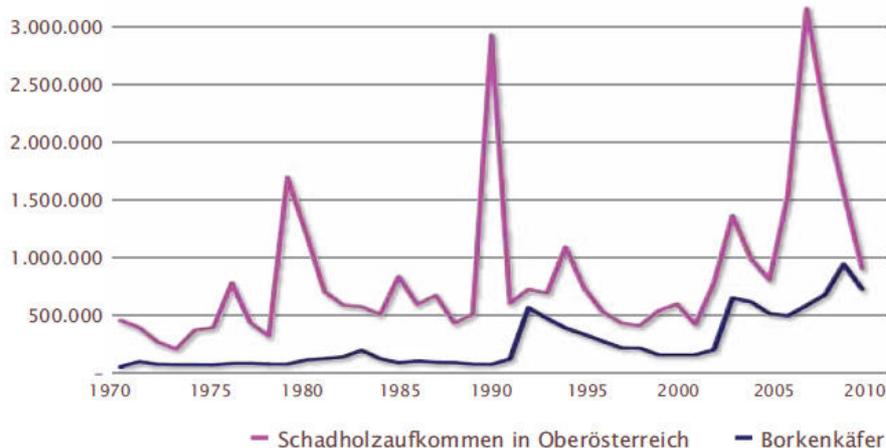


Abbildung 15: Gesamtes Schadholzaufkommen und Anteil vom Borkenkäfer in Oberösterreich  
Quelle: Land Oö. 2015

Durch steigende Durchschnittstemperaturen, Trockenstress, Sturm und Borkenkäfer ist der Fortbestand der Fichte in mitteleuropäischen Tieflagen stark in Bedrängnis. Das veranschaulicht Abbildung 16 vom Land Oberösterreich (2015) zum Anbaurisiko für Fichte. Auch hier ist ein starkes Nord-Südgefälle im Bezirk Freistadt erkennbar. Auch die Forstwirtschaft in der Region Mühlviertler Alm wird sich diesen Veränderungen stellen müssen, wenngleich das prognostizierte Risiko bis 2100 gering bis mittel ist.

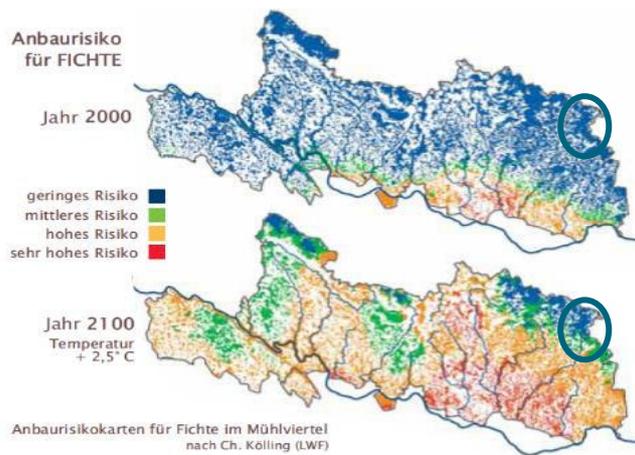


Abbildung 16: Anbaurisiko für Fichte im Mühlviertel  
Quelle: Land Oö. 2015

Eine weitere Herausforderung für heimische Waldbesitzer\*innen stellt ein erhöhtes Risiko für Waldbrände dar. Durch andauernde Trockenperioden und Hitzewellen im Sommer, sowie erhöhten Nutzungsdruck durch Erholungssuchende, nimmt auch die Brandgefahr in Österreichs Wäldern zu. Besonders davon betroffen sind jene Wälder an der Grenze zu Niederösterreichs Waldviertel. Durch die steigende Zahl an Reiter:innen und Mountainbiker:innen in der Region, steigt auch das Risiko von Fehlverhalten in der Natur. Besonders in waldreichen Gebieten hinterlässt das nicht nur verärgerte Grundstücksbesitzer:innen, sondern kann mitunter auch schwerwiegende Folgen nach sich ziehen. So sind laut dem Institut für Waldbau der BOKU Wien 85 % aller Waldbrände Österreichs auf menschliches Fehlverhalten bzw. Brandstiftungen (ca. 10 %) zurückzuführen. Die häufigste Ursache sind weggeworfene Zigaretten, gefolgt von außer Kontrolle geratenen Abbrennarbeiten, Sonnwend- oder Lagerfeuer, ausgebrachter heißer Asche und Feuerwerkskörper. Aus der Waldbrand-Risikokarte des BFW, BML und BOKU ist für den Bezirk Freistadt bereits ein mittleres Waldbrandrisiko abzuleiten (siehe Abbildung 17).

Mischwälder können zu einer Risikominderung beitragen, da sie weniger anfällig für Stürme, Schneelast und Borkenkäferbefall sind. Mögliche Baumarten, die dafür in Fragen kommen, sind beispielsweise Tanne, Buche, Douglasie, Lärche, aber auch Bergahorn und Weißkiefer sind nicht zu vernachlässigen. Zudem gibt es in der Region bereits Forschungsflächen zur Bestandsentwicklung von Baumarten in der Region als Basisforschung für zukünftige Umforstungen. Die richtige Wahl ist dennoch nicht von der Seehöhe, der Geländeform, dem Boden und der Wasserverfügbarkeit loszulösen.

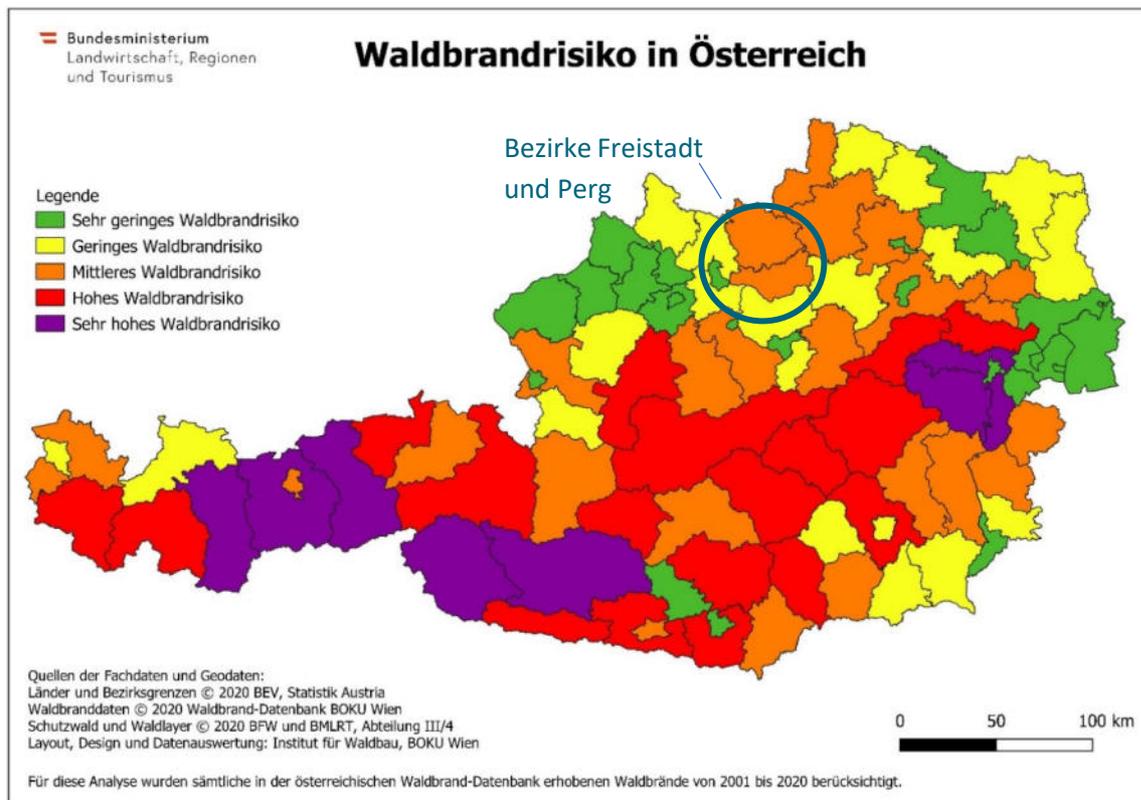


Abbildung 17: Waldbrand-Risikokarte auf Bezirksebene

Quelle: BEV 2020, Statistik Austria 2020, BOKU Wien 2020, BFW und BMLRT 2020

## 4.6 Bodenverbrauch

Die Ressource Boden unterliegt einem hohen Nutzungsdruck. Neben der Versorgung mit Lebensmittel gilt es auch den Interessen der Energieversorgung, Verkehrsinfrastrukturausbau sowie Betriebs- und Siedlungserweiterungen und weiteren Nutzungsarten gerecht zu werden. Die Landwirtschaft steht zunehmend vor der Herausforderung, trotz erschwelter Witterungsbedingungen, wie Dürre oder Starkregen aufgrund des Klimawandels, weiter ihre Produktivität aufrecht zu erhalten und darüber hinaus den steigenden Bedarf zu decken. Daher muss die Anpassungsfähigkeit der Landwirtschaft an den Klimawandel gestärkt werden, ebenso wie das Wissen über die endliche Ressource Boden.

Bodenversiegelung bringt gleich mehrere Folgen mit sich: durch die luft- und wasserundurchlässige Abdeckung wird jegliches Bodenleben zerstört. Der Boden ist nicht mehr in der Lage, Wasser aufzunehmen, organisches Material abzubauen oder als Nährboden für Pflanzen zu dienen. Gleichzeitig steigt die Anzahl an Baukörper, Verkehrsinfrastruktur und anderen befestigten Oberflächen. Diese Flächen absorbieren Sonnenstrahlung, was dazu führt, dass Wärme aufgenommen und (länger) gespeichert wird. Das hat weiter zur Folge, dass dadurch die Umgebungstemperatur bei langanhaltenden Hitzeperioden nicht mehr absinkt. Ganz im Gegenteil, diese Oberflächen geben die gespeicherte Wärme nachts an ihre Umgebung ab. Besonders in dicht bebauten Gebieten mit hohem Versiegelungsgrad ist dieser Effekt als (urbane) Hitzeinsel bekannt. Durch die steigende Anzahl an Hitzetagen durch den Klimawandel wird dieser Effekt weiter verstärkt.

Ein biologisch produktiver Boden kann dieser Hitzeentwicklung entgegenwirken, indem er die überschüssige Wärme von Oberflächen aufnimmt. Damit es jedoch erst gar nicht so weit kommt, kann

bei der Bebauung auf diverse Aspekte geachtet werden. Klimaanpassungsmaßnahmen sollten daher bei (Siedlungs-) Neubauten von Anfang an eingeplant werden. Auch bei Sanierungen und bestehenden Elementen gibt es viel Potenzial klimafitter Maßnahmen.

Österreich ist Europameister im Flächenverbrauch. Allein in den letzten 25 Jahren gingen in Österreich Agrarflächen in der Größe von 150.000 Hektar durch Verbauung verloren, was der gesamten Agrarfläche des Burgenlandes entspricht. Zusätzlich hat Österreich eines der dichtesten Straßennetze Europas sowie die größte Einzelhandelsfläche pro Kopf. Laut Schätzungen des Umweltbundesamts (2017) gibt es aber 13.000 ha Industriebrachen, inklusive Gewerbeflächen und leerstehender Häuser wird die ungenutzte Fläche auf 40.000 ha geschätzt. Dies entspricht einem Leerstand von der Größe Wiens. Ein vom Land Oberösterreich hervorgebrachtes Aktionsprogramm zur Aktivierung von Leerstand besonders in Orts- und Stadtzentren soll dieser Entwicklung entgegenreten. Auch die Region Mühlviertler Alm, begleitet vom Regionalmanagement Oberösterreich, beauftragte Raumplaner:innen zur Erstellung eines interkommunalen Konzeptes für die Nachnutzung von leerstehenden Gebäuden und die Entwicklung von Orts- und Stadtkernen.

## 4.7 Rückgang der Artenvielfalt

Einem 2019 erschienenen Bericht der IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) zufolge sind vor allem Trockengebiete stark vom aktuellen Klimawandel und dessen Folgen gefährdet. Laut Szenarienbeschreibung der IPCC (2019) soll es bei einem Temperaturanstieg von +2,0 °C bei 18 % der Insektenarten zu einer Halbierung ihrer Population kommen. Ebenso ergeht es 16 % aller Pflanzenarten und 8 % der Wirbeltierarten. Grund dafür sind, neben steigender landwirtschaftlicher Intensivierung und dem raschen Voranschreiten der Flächeninanspruchnahme (alleine in Österreich werden täglich immer noch 11,3 ha beansprucht, wovon mehr als die Hälfte durch Versiegelung dauerhaft verloren gehen), auch der Anstieg der globalen Temperaturen. Durch die schnellen Veränderungen muss sich Tier- und Pflanzenwelt entweder anpassen oder weichen. Zwar ist in Österreich ein Zuwachs der Artenzahlen zu verzeichnen, jedoch ist dies dem verbesserten Kenntnisstand und somit einer fundierteren Aufzeichnung zu verdanken. Grundsätzlich kann auch hier von einem Rückgang der Biomasse von Insekten ausgegangen werden.

Auch heimische Pflanzen und Insekten spüren die Folgen des Klimawandels und treten bereits in anderer Artenzusammensetzung auf. Ökosysteme entwickeln sich sehr langsam und sind hochkomplex. Die raschen Klimaveränderungen, wie wir sie seit der Jahrtausendwende erleben, stellen daher alle Ökosysteme vor enorme Herausforderungen. Einige landwirtschaftliche Betriebe reagieren mit dem Anbau neuer Arten auf den Klimawandel. Versuchsfelder mit Sorghumhirse, Lupinen, Fenchel, Kümmel und Lavendel im Mühlviertel ergaben vielversprechende Ernteergebnisse. Sie markieren Meilensteine einer klimafitten Nahrungsmittelversorgung.

Die Zunahme der Häufigkeit von Trockenperioden beschäftigt auch Hobbygärtner\*innen zunehmend. Sowohl der Umgang mit Zierpflanzen, als auch die Selbstversorgung mit Obst und Gemüse verändert sich. Es fällt vor allem auf, dass mehr Wasser benötigt wird und sich die Vegetationsperioden verlängern (sowohl früher, als auch länger). Hinzu kommen mehr Extremwetterereignisse und neue Schädlinge, die sich durch ausbleibende Fröste im Winter auch hartnäckig über mehrere Jahre auf befallenen Arealen halten können.

## 4.8 Invasive Neophyten

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 im Umweltverbund, doch einige wenige 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. 1.100 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). Die Ausbreitung gebietsfremder Arten wird global und regional als Folge der immer stärkeren Veränderungen von Lebensräumen und des steigenden internationalen Handels weiterhin zunehmen. Hinzu kommt, dass sich aufgrund des Klimawandels und der damit einhergehenden steigenden Temperaturen wärmeliebende Neophyten immer weiter ausbreiten und heimische Arten somit immer mehr verdrängen. Um so genannte „Gewinner und Verlierer“ des Klimawandels aufzuzeigen, wird mit Schwerpunkt auf neu angesiedelte Pflanzen deren Dominanz gegenüber anderen Arten aufgezeigt und welche Rolle dabei der Klimawandel einnimmt.

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. Dies lässt auch auf eine Zunahme von Neophyten in der KLAR! Mühlviertler Alm 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 verstärkt mit invasiven Arten konfrontiert werden.

## 4.9 Ableitung der regionalen Anpassungsmaßnahmen

Die Entwicklung der regionalen Anpassungsmaßnahmen für die neue KLAR! Mühlviertler Alm erfolgte einerseits basierend auf den definierten Problemfeldern und andererseits basierend auf den Erfahrungen der Umsetzungsphase und Weiterführungsphasen der KLAR! Freistadt. Im Herbst 2022 wurde mit dem Leader-Management Mühlviertler Alm ein Beteiligungsprozess zur Themenfindung der neuen KLAR! Mühlviertler Alm durchgeführt. Unter Einbindung von Gemeindevertreter\*innen, politischen Entscheidungsträger\*innen, Expert\*innen und Stakeholdern konnten 10 Schwerpunkte abgeleitet werden. Die Entwicklung der regionalen Anpassungsmaßnahmen gliedert sich in folgende Schritte:

- 1) Abstimmung mit KLAR! Managerin der vorangegangenen KLAR! Freistadt
- 2) Ideensammlung und Priorisierung der Handlungsfelder im Beteiligungsworkshop im November 2022 mit Gemeindevertreter\*innen, politischen Entscheidungsträger\*innen und Stakeholdern
- 3) Politische Abstimmung und Verabschiedung im Rahmen der Vorstandssitzung des Trägervereins im Frühjahr 2023
- 4) Ausarbeitung von Maßnahmen zu den gewählten Themenfeldern und Rücksprache mit Vorstand des Trägervereins und LAG-Management Mühlviertler Alm

## 5 Regionale Anpassungsmaßnahmen

Im Folgenden werden 10 Anpassungsmaßnahmen der KLAR! Mühlviertler Alm dargestellt. Die Tabelle 4 gibt einen Überblick zu den geplanten Aktionen, bevor die detaillierten Ausführungen je Maßnahme im Anschluss beschrieben werden.

MASSNAHMEN 1 - 10	PROJEKTE			
<b>TRINKWASSER &amp; REGENWASSER-MANAGEMENT</b>	Konzeption und Organisation Trinkwasser-Workshop	Überarbeitung und Druck Flyer Regenwasser	Organisation Gewässerbegehung	
<b>GESUNDE UND KLIMAFITTE GEMEINDE</b>	Organisation Info-Veranstaltung Hitze, Sammlung „Hot-Spots“	Überarbeitung und Druck Broschüre „Gesund trotz Hitze“	Analyse „Hot-Spots“ und Maßnahmen- erarbeitung	Förderbera- tung Gemeinden
<b>COOLE TOURISMUS- WEGE</b>	Definitionserarbei- tung „Coole Tourismuswege“	Erstellung „Coole Klimatourismus- Karte“		
<b>KLIMAFITTER GARTEN</b>	Erstellung und Verteilung KLAR!- Saatgutmischung mit Info-Vortrag	Fotowettbewerb zum KLAR!-Saatgut	Organisation Seminar Permakultur	Workshop- reihe Klimafittes Gärtnern
<b>VEGETATION IM WANDEL</b>	Tandem: Ausarbeitung von Lehrmaterialien zu Phänologie	Ausbildung von Naturvermittler*inne n zur Phänologie	Organisation Workshop Phänologie mit App „Naturkalender“	Konzeption und Organi- sation Neophyten- Entfernungen
<b>KLIMAFITTER WALD</b>	Organisation Wald-Workshop für Kindergärten	Erstellung Wald- Koffer	Veranstaltung zu Waldbrand- prävention	Exkursion in den Wald der Zukunft
<b>KLIMAFITTER BODEN</b>	Konzeption und Organisation Boden-Tage	Organisation Boden- Stammtischen		
<b>KLIMAFIT BAUEN &amp; SANIEREN</b>	Exkursion zu best- practice Beispiele klimaangepasster Bebauung	Bauwerber*innen- Mappe erstellen	Beratungsgespräche zur Bauwerber- *innen-Mappe	
<b>KATASTROPHEN- CHECK</b>	Organisation Vor- sorgecheck Natur- gefahren	Begleitung Maß- nahmen Vorsorge- check Naturgefahren	Exkursion Starkregen	
<b>ÖFFENTLICH- KEITSARBEIT</b>	Pressefrühstück und Klima- Kabarett	Pressearbeit und Beiträge in Gemeindeblättern	Beiträge auf Social Media und in der Gem2Go-App	Berichterstatt- ung auf der EBF-Website

Tabelle 4: Übersicht Maßnahmen KLAR! Mühlviertler Alm  
Quelle: Eigene Erstellung 2024

## 5.1 Trinkwasser und Regenwassermanagement

Wie bereits im Kapitel 4.2 erläutert setzt der Klimawandel auch die Region Mühlviertler Alm und dessen Trinkwasserversorgung unter Druck. Die Region befindet sich auf der sehr wasserdurchlässigen Böhmisches Masse. Höhere Temperaturen und unregelmäßige Niederschläge bedeuten zunehmende Trockenphasen und erhöhten Wasserbedarf, sowohl für den Menschen, als auch für Vegetation und Tiere in der Region. Regenwasser wird noch viel zu oft in die Kanalisation abgeleitet. Viel zu wenig Beachtung finden die Vorteile der Versickerung von Oberflächenwasser auf eigenem Grund oder gar die Zurückhaltung und Nutzung des Regenwassers. Zu den unmittelbaren Vorteilen gehören die Entlastung der Kanalisation durch die Verminderung der Abflussgeschwindigkeit. Gleichzeitig wird bei versickerungsfähigen Retentionsbecken das Grundwasser gespeist, wovon nicht nur die angrenzende Vegetation profitiert, sondern auch der Wasserhaushalt generell. Gesammeltes Regenwasser kann wiederum zum Gießen des Gartens genutzt oder für die Klospülung verwendet werden. Die Möglichkeiten dafür sind sehr vielfältig: von begrünten Auffangbecken, über Teiche, bis hin zu Zisternen und weiteren Gefäßen sind die Möglichkeiten sehr vielfältig.

### **TRINKWASSER-WORKSHOP**

Ziel des Projektes Trinkwasser-Workshop ist die Sensibilisierung der Kinder für das wertvolle Gut Wasser, indem ihnen ein sorgsamer Umgang mit Trinkwasser nähergebracht wird. Sie tragen außerdem als Multiplikatoren das neu erworbene Wissen nach Hause und in die Familien.

Ein Workshop zum Thema Trinkwasser wird konzipiert. Der Ablauf des **Trinkwasser-Workshops** gliedert sich in drei Teile: im ersten Teil wird das Wissen der Kinder zur globalen und lokalen Trinkwasserversorgung gestärkt und eine Verknüpfung mit dem sich verändernden Klima hergestellt. Der zweite Teil befasst sich mit dem persönlichen Fußabdruck zum Thema Wasserverbrauch. Gemeinsam werden Handlungsmöglichkeiten und Lösungsvorschläge zur Wassereinsparung erarbeitet, der sogenannte Handabdruck wird im dritten Teil ausgearbeitet. Verschiedene Methoden – wie etwa Schätzspiele, Gruppenarbeiten oder Quizze – werden eingesetzt, um die Wissbegierde der Kinder zu fördern. Ziel ist es, dass durch die Sensibilisierung und Wissensvermittlung die Kinder als Multiplikator\*innen auftreten und ihr Umfeld zum Wassersparen anregen. Der Trinkwasser-Workshop wird an den Bildungseinrichtungen der Region angeboten. Außerdem soll er auch im Zuge der Ferienpassaktionen angeboten werden. So können auch Kinder und Jugendliche auch außerhalb der Schule erreicht werden.

### **REGENWASSERMANAGEMENT**

Den Bürgerinnen und Bürgern werden Möglichkeiten eines nachhaltigen Regenwassermanagements auf eigenem Grund aufgezeigt. Der Fokus wird nicht auf Versickerungsmöglichkeiten liegen, sondern besonders die Nutzung von Regenwasser, beispielsweise zur Gartenbewässerung, hervorheben. Mit oft kleinen, baulichen Maßnahmen kann der Wasserverbrauch bereits stark reduziert werden. Ziel ist die Einsparung von Trinkwasser durch Nutzung des Regenwassers.

Es werden die bereits ausgearbeiteten Flyer der KLAR! Region Naturpark Pöllauer Tal („Wasser – sinnvoll speichern, sinnvoll nutzen“ und „Regenwasser“) überarbeitet. Diese Grundlage wird mit regionalen Besonderheiten der Region Mühlviertler Alm ergänzt und zu einem **Flyer Regenwasser** für die KLAR! Mühlviertler Alm zusammengefasst. Der Flyer Regenwasser soll anschließend auch bei weiteren Veranstaltungen der KLAR! Mühlviertler Alm, wie der Exkursion Regenwassermanagement (Maßnahme 1), beim Workshop Klimafitter Garten (Maßnahme 4) und den Beratungsangeboten zur

Bauwerber\*innen-Mappe (Maßnahme 8) bereitgestellt werden. Er soll auch auf den Gemeindeämtern der Region aufliegen.

Teil des Regenwassermanagements ist auch die Sensibilisierung vor den Auswirkungen von Trockenperioden oder Starkregenereignisse auf Bäche und Flüsse. Gemeinsam mit Expert\*innen vom Gewässerbezirk Linz und der Wildbach- und Lawinenverbauung Linz wird für alle Interessierten der Region eine **Gewässerbegehung** in einem Abschnitt der Kleinen Naarn stattfinden. Fragestellungen zur Rückhaltefunktion, Folgen von Niedrigwasser oder Risiken bei Eingriffen in Gewässerökosysteme sollen beantwortet werden. Die Folgen von zu geringer Wasserführung in den Bachbetten hat sowohl ökologische, als auch ökonomische Folgen. Daher wird auch der Austausch mit regionalen Energieversorgern in diesem Zusammenhang angestrebt. Ziel ist es Bürger\*innen aufzuzeigen, dass Regenwassermanagement auch die Verbesserung ökologischer Funktionen am eigenen Grund bedeuten kann und dadurch die Resilienz vor Schäden durch Oberflächenwasser gesteigert wird.

#### **MEILENSTEINE**

- Es fanden 5 Trinkwasser-Workshops in der Region statt – Zwischenergebnis: ein Workshop zu Trinkwasser und Wasserverfügbarkeit wurde erstellt und durchgeführt
- der Info-Flyer zu Regenwassermanagement erging an alle Gemeinden– Zwischenergebnis: Überarbeitung der Flyer zu Regenwasser anderer KLAR! Regionen, graphische Aufbereitung des neuen Flyers, Druck und Verteilung des neuen Flyers
- Gewässerbegehung fand statt – Zwischenergebnis: Programm wurde erstellt, Einladungen sind versandt und Begehung ist geplant

## **5.2 Gesunde und klimafitte Gemeinde**

In der Region Mühlviertler Alm wurden zwischen den Jahren 1971 – 2000 durchschnittlich 19 Sommertage verzeichnet. Das Klimadatenblatt der GeoSphere Austria (2023) prognostiziert einen Zuwachs von zumindest 9 weiteren Sommertagen und zumindest 2 weiteren Hitzetagen pro Jahr, bei ambitionierten Klimaschutzmaßnahmen. Sollten keine weiteren Klimaschutzmaßnahmen forciert werden, und der CO<sub>2</sub> Ausstoß auf einem gleich hohen Level wie bisher bleiben, so könnte es künftig in den Gemeinden der Region zwischen 28 und 35 Sommertagen und mindestens 6 Hitzetagen pro Jahr geben (GeoSphere Austria 2023). Auch die durchschnittliche Lufttemperatur wird in den nächsten Jahrzehnten mit +1,3 °C bis 2070 zunehmen. Noch gab es laut Aufzeichnungen in der Region Mühlviertler Alm keine Tropennächte. Bei gleichbleibender Veränderung könnte sich auch das in den tieferen Lagen unter 600 m mit 2 Nächten pro Jahr ändern. Zielgruppe sind vulnerable Personengruppen, wie Kleinkinder, Menschen mit Herz- und Kreislaufproblemen und älteren Menschen, die schon jetzt die Folgen des Klimawandels am meisten spüren. Besonders ältere Menschen und Kleinkinder sind zudem auch in ihrer Mobilität eingeschränkt. Das bedeutet, dass diese Personengruppen besonders abhängig sind von einem gut gestalteten und fußläufigen Umfeld. Ziel der Maßnahme ist es besonders schutzbedürftige Bevölkerungsgruppen über das richtige Verhalten bei Hitze zu informieren und durch gezielte Maßnahmen die gesundheitliche Gefährdung zu verringern.

## INFO-VERANSTALTUNG HITZESCHUTZ

Mit Senior\*innen, Pensionist\*innen und den Gesunden Gemeinden der Region werden **Informationsveranstaltungen zum Thema Hitzestress** abgehalten. Begleitet von beispielsweise community nurses oder den Gemeindeärzten wird aufgezeigt, wie sich die durch den Klimawandel auftretenden Hitzetage auf die Gesundheit der Bevölkerung der Region Mühlviertler Alm auswirken und wie sie sich am besten davor schützen. Die Veranstaltung beinhaltet einen informativen und einen interaktiven Teil. Im ersten Teil geben Gesundheitsexpert\*innen wichtige Informationen zu den Auswirkungen von Hitze auf die Gesundheit und möglichen Präventionsmaßnahmen. Zur Unterstützung wird die Broschüre „Gesund trotz Hitze – Empfehlungen für Senior\*innen“ vom Umweltbundesamt gedruckt und auf den Veranstaltungen kostenlos verteilt. Zuvor wird die Broschüre noch mit regional spezifischen Informationen, wie beispielsweise dem Klimainfoblatt der Geosphere Austria oder Angebote in der Region zur Abkühlung, erweitert.

Im zweiten, interaktiven Teil wird eine **Sammlung von problematischen Orten und Plätzen** gemacht, die von den Besucher\*innen der Veranstaltung als besonders unangenehm an heißen Tagen empfunden werden oder bereits vermieden werden. Mit einer leicht adaptierten Form des Pro Action Cafés können sich die Teilnehmer\*innen aktiv einbringen. Die Methode kombiniert sich aus den zwei Methoden Open Space und World Café und kann sowohl mit mittelgroßen, als auch großen Gruppen durchgeführt werden. Für eine effiziente Durchführung werden Kartenausschnitte der Gemeinden auf den Arbeitstischen verteilt, wo die genannten „Problem-Plätze“ oder „Hot-Spots“ verortet werden.

## VERORTUNG VON „HOT SPOTS“

Im zweiten Projekt der Maßnahme 2 werden jene „Hot Spots“ aufgesucht, die von den Besucher\*innen der Veranstaltung „Coole Gemeinde“ genannt wurden. Gemeinsam mit politischen Entscheidungsträger\*innen, vulnerablen Personengruppen und einer Landschaftsplanerin werden je zwei festgelegte **„Hot Spots“ im Gemeindegebiet** nach den Gesichtspunkten einer klimawandelangepassten Freiraumgestaltung analysiert. Die genannten Empfehlungen stellen eine gute Basis zur guten Hitzeanpassung in den Gemeinden dar. Dazu zählt auch der Erhalt bereits bestehender Infrastruktur, wie beispielsweise Freibäder. Konkrete Vorschläge, wie Beschattungen, Trinkwasserspender und/oder Ruheplätze im öffentlichen Raum, etc. können so initiiert werden. Natürliche Schattenspender, wie Bäume oder Sträucher, werden dabei bevorzugt ausgewählt. Diese liefern nicht nur Schatten, sondern sorgen auch durch die Verdunstung für Kühleffekte und wirken sich positiv auf die Biodiversität im verbauten Gebiet aus.

## FÖRDERUNTERSTÜTZUNG

Die laufende **Beratung zu relevanten Fördermöglichkeiten** der Gemeinden zählt ebenso zu den Tätigkeiten der KAM. Die Gemeinden werden bei der Anschaffung von Trinkwasserspendern, Wasserelementen und Beschattungsmaßnahmen unterstützt. Beschattungsmaßnahmen und die Installation von Trinkwasserbrunnen können mittels externer Förderungen (GeKAP und KLAR! Invest) abgewickelt werden. Ebenso sollen die Anpassungsmaßnahmen auf Bedarf erweitert werden können. Mittels Erhebung der Hot Spots und anschließender Maßnahmenarbeit kann der Lebensalltag vulnerabler Personengruppen an besonders heißen Tagen wesentlich erleichtert werden. Durch das Aufzeigen von den Hot Spots und der Verteilung von Informationsbroschüren zum richtigen Verhalten bei großer Hitzebelastung, wird ein Bewusstsein für die miteinander gehenden Risiken der ansteigenden

Durchschnittstemperatur geschaffen und gleichzeitig die Bereitschaft für weitere Klimaschutz und -wandelanpassungsmaßnahmen bei den Bürger\*innen und Entscheidungsträger\*innen erhöht.

#### **MEILENSTEINE**

- Drei Informationsveranstaltungen zu Hitzeschutz wurden abgehalten – Zwischenergebnis: Methode zur Erhebung von hitzebetroffenen Plätzen und Orten (Hot Spots) wurde ausgearbeitet
- Spaziergänge zu genannten Hot Spots mit politischen Entscheidungsträger\*innen wurde durchgeführt – Zwischenergebnis: Rücklauf von zumindest zwei Hot Spots je Gemeinde wurden analysiert
- 3000 St. Informationsbroschüren zur Hitzeprävention wurden verteilt – Zwischenergebnis: regionale Klimainformationen werden in Info-Materialien eingepflegt und vervielfältigt
- Anpassungsmaßnahmen gegen Hitze wurden in Gemeinden umgesetzt – Zwischenergebnis: Beratungen zur Um-setzung von Maßnahmen und externen Fördermöglichkeiten wurden durchgeführt

### **5.3 Coole Tourismuswege**

Hitzeangepasstes Verhalten im Hinblick auf die bereits eintretenden Klimaveränderungen gewinnt auch im Tourismussektor zunehmend an Bedeutung. Noch wenig berücksichtigt wird der Aspekt Hitzeschutz bei Tourist\*innen selbst. Das soll sich durch gezielte Bewusstseinsbildung und Bewerbung von Klimatourismus ändern. Die Landes-Tourismusstrategie 2030 spricht von besonders aktiven Oberösterreich-Gästen im Sommer, deren bevorzugten Reiseziele an Seen, Flüssen und in den Bergen ist. Diese Orte sind jedoch in den meisten Fällen stark exponiert, sodass die Strahlenbelastung tendenziell höher ist. Das kann die Region durch ihren hohen Waldanteil und sanften Hügel für sich nutzen. Ziel ist daher die aktuelle Positionierung der Region Mühlviertler Alm als Freizeit-, Kultur- und Wellnessregion um den Aspekt des Klimatourismus zu erweitern. Auch in der Lokalen Entwicklungsstrategie 2023-2027 der Region wird die „Stärkung der Positionierung als natürliche Erholungs- und Bewegungsregion“ genannt. Die Region zeichnet sich aktuell durch einen mäßigen Freizeittourismus aus. Auch für Landschulwochen ist die Region ein attraktives Ziel.

#### **DEFINITION „COOLE TOURISMUSWEGE“**

Die Region zeichnet sich durch viele verschiedene Freizeit- und Tourismusangebote aus. So gibt es beispielsweise ein regionsübergreifendes Reitwegenetz mit mehr als 700 km Länge, das höchstgelegene Waldhochmoor Oö., das Tanner Moor mit Naturmoor Badeseesee, den 86 km langen Pilgerweg Johannesweg, weitere ausgewiesene Wander- und Mountainbikestrecken sowie zahlreiche Burgen und Schlösser, die den einstigen Eisernen Vorhang und nun das Grüne Band Europas markieren. In Zusammenarbeit mit dem Tourismusverband Mühlviertler Alm Freistadt wird eine Definition für jene Reit-, Rad- und Wanderwege erarbeitet, die im Sommer vor extremer Strahlenbelastung geschützt sind und sich daher nicht so stark erhitzen. Anhand der „Checkliste für gute Definitionen“ vom Johner Institut (2022) soll der gemeinsame Erarbeitungsprozess erfolgen. Mit der finalen **Definition für „coole Tourismuswege“** wird der Aspekt Hitzeschutz im Tourismus forciert und eine neue Interpretation der Sommerfrische lebt (wieder) auf. Auf Basis dieser Definition können kühle Wege als solche erkannt, ausgewiesen und beworben werden. Ziel ist es, das vorhandene Potenzial

der Region aufzuzeigen, während niederschwellig auf den Klimawandel und dessen Anpassung auch bei Tourist\*innen hingewiesen wird.

### **COOLE KLIMATOURISMUSKARTE**

Während des Prozesses der Definitionsfindung für „coole Tourismuswege“ erfolgt die Erarbeitung von Kriterien zur Eingrenzung des Begriffes. Diese Kriterien werden auch für die Ausweisung auf einer Tourismuskarte herangezogen. Bereits vorhandener Rad-, Reit- und Wanderwege der Region Mühlviertler Alm werden nach den Kriterien geprüft und bei Übereinstimmung also „cooler Tourismusweg“ gekennzeichnet. Dadurch entsteht eine neue Karte, die „**coole Klimatourismuskarte**“. Sie dient der Sichtbarmachung des vorangegangenen Prozesses und wird für Erholungssuchende öffentlich zugänglich und erhältlich sein.

### **MEILENSTEINE**

- Definition für „coole Tourismuswege“ wurde festgelegt – Zwischenergebnis: Methode und Kriterien set zur Definitionserstellung wurde ausgearbeitet, Arbeitstreffen mit Tourismusverband wurden durchgeführt
- „coole Klimatourismuskarte“ liegt vor – Zwischenergebnis: eine graphisch ansprechende Regionkarte wurde erstellt

## **5.4 Klimafitter Garten**

Die Zunahme der Häufigkeit von Trockenperioden beschäftigt auch Hobbygärtner\*innen. Sowohl der Umgang mit Zierpflanzen, als auch die Selbstversorgung mit Obst und Gemüse verändert sich stark. Bereits heute ist die verlängerte Vegetationsperiode zu spüren, sie ist sowohl früher, als auch länger. Doch ausbleibender Regen lässt den Wasserbedarf im Sommer zunehmend steigen. Hinzu kommen eine Häufung von Extremwetterereignissen, ausbleibende Fröste im Winter und häufigere Trockenphasen, die besonders Schädlinge begünstigen. Diesen und weiteren Herausforderungen will sich die Region Mühlviertler Alm stellen und gleichzeitig die Artenvielfalt im eigenen Hausgarten erhöhen. Besondere Aufmerksamkeit erhält der Bauerngarten. Einst notwendige Arbeit zur Selbstversorgung mit möglichst wenig Aufwand wurde er im 18. Jahrhundert zum Prestige-Objekt und in geradlinige und strenge Formen gepresst. Doch die Grundelemente, wie Mischkultur, abwechselnde Fruchtfolge und schnelle Erreichbarkeit verlieren bis heute nicht an ihrer Relevanz und Gültigkeit.

### **KLAR! SAATGUT (ERSTELLUNG; VERTEILUNG; VORTRAG)**

Ziel dieser Maßnahme ist es eine regional-angepasste KLAR!-Saatgutmischung zusammenzustellen, die sich für den Privatgarten und das Blumenkisterl eignet. In Zusammenarbeit mit dem Unternehmen Samen Maier, die auch individuelle Bio-Saatgutmischungen zusammenstellen, wird die **KLAR! Saatgutmischung „Mühlviertler Bauerngarten“** erstellt. Die Basismischung „Bio-Austria-Bauerngarten“ wird mit Komponenten von Mühlviertler Bio-Bauern erweitert. Diese Mischung wird in Haushaltsgrößen abgepackt, dessen Verpackung selbst designt wird. Die Verpackung wird zum Zweck der Bewusstseinsbildung auch mit wichtigen Informationen zur Aussaat und dem Nutzen einer artenreichen Blumenmischung bedruckt.

Zusätzlich zur KLAR! Saatgutmischung werden **Begleitschreiben** erarbeitet und mit dem Saatgut-Packungen zusammengeheftet. Das Begleitschreiben beinhaltet einerseits die Einladung zur ersten

Informationsveranstaltung, als auch weitere Informationen zum traditionellen Bauerngarten und der richtigen Aussaat der KLAR! Saatgutmischung. Ein erster Testlauf findet mit dem Umweltausschuss einer Gemeinde der Region statt, in der die KLAR!-Saatgutmischungen inkl. Begleitschreiben an alle Bildungseinrichtungen verteilt werden.

Es folgt die erste **Informationsveranstaltung** im Spätfrühling 2024 zum Thema klimafitter (Bauern)Garten und Artenvielfalt. Mit einer Einführung zu den prognostizierten Klimaveränderungen in der KLAR! Region Mühlviertler Alm wird die Veranstaltung gestartet. Begleitet von einem Experten vom Verein Artenhof werden insektenfreundliche Pflege- und Gestaltungsmaßnahmen präsentiert und diskutiert. Verschiedene Gartenkonzepte, wie der Waldgarten, der traditionelle Bauerngarten oder Kleingärten werden vorgestellt und ihre Vorteile in Bezug zum Klimawandel dargelegt. Außerdem wird bereits auf die kommenden Veranstaltungen (Seminar Permakultur, Workshopreihe Klimafitte Gärten) und den Fotowettbewerb hingewiesen.

### **FOTOWETTBEWERB**

Der **Fotowettbewerb** startet bereits mit der Verteilung der KLAR! Saatgutmischungen, da bereits auf den Packungen der QR-Code abgedruckt ist, der direkt zur KLAR!-Website mit dem Link zum Uploadbereich führt. Die artenreichste Einsendung wird mit einem Jahresvorrat Honig und der Teilnahme am Seminar Permakultur prämiert. Alle Teilnehmer\*innen des Fotowettbewerbs werden mit Informationen zu weiteren KLAR! Veranstaltungen zum Thema Klimafitter Garten belohnt. Außerdem kann so ein Netzwerk an Garten-Interessierten aufgebaut und gezielt mit fortführenden Veranstaltungen und weiteren Informationen bespielt werden.

### **SEMINAR PERMAKULTUR**

Zum Thema **Permakultur** soll das Ausbildungszentrum Wilde Rose im Bezirk Rohrbach im Sommer 2023 besucht werden. Die Teilnehmer\*innen werden die Philosophie der Permakultur und den Arbeitsalltag der Vortragenden kennenlernen. Permakultur steht schon immer für ein an lokale und klimatische Gegebenheiten angepasstes Kreislaufsystem. Besonders der Aspekt der Selbstversorgung fließt stark in die Wissensvermittlung ein. Die praxisnahe Vermittlung gibt den Teilnehmer\*innen die Möglichkeit und Anreiz Permakultur auch im eigenen Garten oder angemieteten Ackerflächen umzusetzen. Auch während der Exkursion können bereits Erfahrungen ausgetauscht und Kooperationen für Gemeinschaftsgärten gebildet werden. Die Teilnahme ist je nach Andrang kostenlos oder vergünstigt. Ein Seminar wird immer nur für max. 7 Personen angeboten.

### **WORKSHOPREIHE KLIMAFITTES GÄRTNERN**

Durch die Vernetzung der Hobbygärtner\*innen werden Erfahrungen auch außerhalb der Beratungsangebote ausgetauscht. Die Räumlichkeiten des Otelo Weitersfelden sollen für das Thema Klimafitter Garten gewonnen und mit Aktionen bespielt werden. Otelo steht für „offenes Technologielaor“ und sind Orte „der offenen Begegnung und herzlichen Beziehung“ (Otelo eGen 2024). Sie leben von den Nutzer\*innen und der Gestaltung eben dieser. Im Rahmen der KLAR! Mühlviertler Alm wird eine **4-teilige Workshopreihe** zu den Schwerpunkten Saatgutgewinnung, Wasserhaushalt, Klimafitte Pflanzenwahl und Kompostierung organisiert. Diese werden im Herbst 2024 starten und bis Winter 2025 stattfinden. Neben der fachlichen Begleitung von Expert\*innen zu den jeweiligen Schwerpunkten steht besonders der Austausch zwischen den Teilnehmer\*innen im Vordergrund.

### **MEILENSTEINE**

- Verteilung KLAR!-Saatgut in der Region – Zwischenergebnis: eine regionsspezifische und klimaangepasste Saatgutmischung wurde im Frühjahr 2024 erstellt und abgepackt, KLAR! Saatgutmischung wurden verteilt
- Bewusstsein für Artenvielfalt wird geschaffen – Zwischenergebnis: Veranstaltung zum Klimafitten Garten wurde organisiert, Bewerbung der Veranstaltung fand statt, Informationen zum Klimafitten Garten wurden verteilt, Vortrag zum Klimafitten Garten fand im Frühling 2024 statt
- Fotowettbewerb wurde durchgeführt – Zwischenergebnis: Fotowettbewerb wird im Frühsommer 2024 konzipiert, der Uploadbereich wurde eingerichtet, die Auslosung der Gewinner erfolgte mit Verteilung der Prämien
- Seminar zu Permakultur fand statt – Zwischenergebnis: interessierte Hobbygärtner\*innen wurden angesprochen, 7 Teilnehmer\*innen für das Seminar wurden gefunden, Bus für An- und Abreise wurde organisiert
- Hobbygärtner\*innen sind gut vernetzt – Zwischenergebnis: 4 Workshops mit unterschiedlichen Inhalten wurden konzipiert, der erste Workshop wird im Herbst 2024 durchgeführt, der zweite im Winter 2025, der dritte im Frühling 2025 und der vierte im Sommer 2025

## 5.5 Vegetation im Wandel

Zur besseren Beobachtung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Vegetation sind laufende Beobachtungen und Messungen durchzuführen. Die Phäno-App „Naturkalender“ der Geosphere Austria ermöglicht es Interessierten selbstständige Naturbeobachtungen aufzuzeigen und zu dokumentieren. So tragen sie einen wertvollen Teil zum phänologischen Beobachtungsnetzwerk der Geosphere Austria bei. Hinzu kommt, dass sich aufgrund des Klimawandels und der damit einhergehenden steigenden Temperaturen wärmeliebende Neophyten immer weiter ausbreiten und heimische Arten somit immer mehr verdrängen. In Österreich beträgt der Anteil der Neophyten an der Gesamtfloora circa 27 % (ca. 1.100 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. Die Ausbreitung gebietsfremder Arten wird global und regional als Folge der immer stärkeren Veränderungen von Lebensräumen und des steigenden internationalen Handels weiterhin zunehmen.

### **KLAR! HECKE UND NATURVERMITTLER\*INNEN**

Zur Sichtbarmachung der Klimaveränderung wurden bereits in der vorangegangenen KLAR! Freistadt 13 sogenannte KLAR!-Hecken bei Mittelschulen bzw. auf öffentlichen Flächen für phänologische Beobachtungen gepflanzt und Informationsschilder aufgestellt. Damit diese KLAR!-Hecken entsprechend im Unterricht integriert werden bzw. phänologische Beobachtungen richtig dokumentiert werden, werden nun Naturvermittler\*innen ausgebildet und Lehrmaterialien für Schulen erstellt.

Interessierte Lehrer\*innen und Bürger\*innen wird die **Ausbildung zu Naturvermittler\*innen** von Expert\*innen der ZAMG ermöglicht. Zu Beginn der halbtägigen Ausbildung werden folgende Themen behandelt: Einführung in die Phänologie, Auswirkungen des Klimawandels auf Pflanzen, die 10 natürlichen Jahreszeiten, Beobachtung der Jahreszeiten sowie richtige Dokumentation der

Beobachtungen. Das theoretische Wissen wird anschließend anhand der bestehenden KLAR!-Hecken verdeutlicht. Die Ausbildung der Naturvermittler\*innen wird einmalig für alle interessierten aus der Region Mühlviertler Alm angeboten. So werden zumindest drei Teilnehmer\*innen aus den Gemeinden mit bestehenden KLAR! Hecken erwartet. Ziel ist es, dass die neu ausgebildeten Naturvermittler\*innen selbstständig Workshops in den Schulen durchführen und weitere Schulen für das Thema gewinnen. Außerdem wird eine Zusammenarbeit mit dem Naturpark Mühlviertel zum Schwerpunkt Phänologie angestrebt.

### **LEHRMATERIALIEN PHÄNOLOGIE**

Dazu begleitend werden **Lehrmaterialien** sowohl für Volksschulen als auch Mittelschulen erarbeitet. Die Erarbeitung erfolgt in einem Tandem gemeinsam mit fünf weiteren KLAR!-Regionen, Expert\*innen der GeoSphere Austria (davor ZAMG) und LACON sowie Lehrer\*innen. Zusagen der KLAR! Südliches Weinviertel (NÖ), KLAR! Buckelige Welt-Wechseland (NÖ), KLAR! Klimaparadies Lavanttal (Ktn.), KLAR! Wirtschaftsregion Hartberg (Stmk.), KLAR! Vorderwald-Egg (Vbg.) und KLAR! Mühlviertler Kernland (OÖ) liegen bereits vor. Die Ausarbeitung der Lehrmaterialien gliedert sich in zwei Teile: zu Beginn wird ein Workshop in Präsenz in einer KLAR!-Region stattfinden. Beim Workshop werden erste Ideen gesammelt und die Anforderungen an praxistaugliche Unterrichtsmaterialien diskutiert. Die Expert\*innen der Geosphere Austria und LACON erarbeiten auf Basis der Workshopergebnisse Unterrichtsmaterialien für Volks- und Mittelschulen. In einem zweiten Workshop werden die Ergebnisse vorgestellt und etwaige Überarbeitungsbedarfe geklärt. Sind die Unterrichtsmaterialien fertig ausgearbeitet, können sie von den Lehrer\*innen bzw. Naturvermittler\*innen im Unterricht verwendet werden. Durch die richtige Dokumentation der Beobachtungen und Anwendung der gleichen Unterrichtsmaterialien in ganz Österreich können klimatische Unterschiede noch anschaulicher dargestellt und weitere Erkenntnisse gewonnen werden. Diese betreffen vor allem die unterschiedlichen Entwicklungsstadien je nach geographischer Lage der Standorte sowie der Höhenlage. Die Vergleichbarkeit der Beobachtungsdaten wird durch die Verwendung der „Naturkalender“-App sichergestellt. Für die weitere Beobachtung und richtige Dokumentation soll weiter mit den Schulen zusammengearbeitet und bei der Aufbereitung und Wissensvermittlung zu Phänologie unterstützt werden. Durch die Bewusstseinsbildung mit den KLAR! Hecken sollen Kinder schon früh zur Naturbeobachtung angeregt und gegenüber Klimaveränderungen sensibilisiert werden.

### **NEOPHYTEN-ENTFERNUNG**

Um dem Problem invasiver Pflanzenarten zu begegnen, wird ein Workshop zur richtigen Maßnahmensetzung gegen invasive Neophyten für Kinder und Jugendliche konzipiert und in Form von **Neophyten-Entfernungen** angeboten. Ziel ist es, besonders Kinder und Jugendliche über den Klimawandel und seine Auswirkungen aufzuklären. Die Unionsliste führt derzeit (Stand 2024) 88 bekannte, invasive Tier- und Pflanzenarten an, wovon 32 in Österreich vorkommen. Genau die Hälfte davon sind invasive Pflanzenarten. Davon haben sich auch in Oberösterreich bereits einige etabliert, in der Region Mühlviertler Alm sind vor allem die Arten Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*), Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*), Gewöhnliche Goldrute (*Solidago virgaurea*) und Einjähriges Berufskraut (*Erigeron annuus*) vorzufinden. Alle invasiven Neophyten haben tiefgreifende Auswirkungen auf das Ökosystem und stellen eine der größten Bedrohungen für die globale, biologische Vielfalt dar. Das Management bereits etablierter, invasiver Arten ist aufwendig und bedarf regelmäßiger Maßnahmen.

In Anlehnung an die Neophytenwandertage der KLAR! Stiefingtal steht daher die gezielte Bekämpfung der invasiven Pflanzenarten auf ausgewählten Flächen im Vordergrund. Gemeinsam mit dem Naturschutzbund Öö. und Jugendarbeiter\*innen der Mühlviertler Alm wird der Workshop „Neophyten-Entfernung“ zielgruppenspezifisch von der KAM aufbereitet und organisiert. In den Sommerferien ist der Neophyten-Workshop Bestandteil der Ferienpassaktion. Zu Frühlingsbeginn wird die Neophyten-Entfernung an den Schulen der Region angeboten. Den Kindern wird beim Workshop spielerisch vermittelt, wie neue Pflanzenarten nach Europa kommen konnten, welche Auswirkungen das auf heimische Ökosysteme hat, welche Pflanzen in Österreich zu den invasiven Neophyten zählen und was wir nun gegen diese invasiven Arten tun können und was das alles mit Aliens zu tun hat. Teil des Workshops ist auch die gezielte Entfernung. Fehlverhalten und dem gedankenlosen Einsatz von invasiven Pflanzenarten kann dadurch vorgebeugt werden. Zusätzlich tragen gut durchgeführte Entfernungen der invasiven Neophyten zur Eindämmung der weiteren Ausbreitung bei.

### **MEILENSTEINE**

- Schulen können dank passender Lehrmaterialien die KLAR! Hecke in den Unterricht integrieren – Zwischenergebnis: Workshops zur Ideensammlung wurden durchgeführt, Überarbeitung der Lehrmaterialien wurde durchgeführt, Lehrmaterialien für Schulen wurden erstellt und an Schulen verteilt
- In der Region gibt es weitere Naturvermittler\*innen – Zwischenergebnis: eine Ausbildung zu Naturvermittler\*in wurde organisiert, Naturvermittler\*innen wurden mit Schwerpunkt Phänologie und Klimawandelfolgen ausgebildet
- Vorhandene KLAR! Hecken der Region werden fortgeführt – Zwischenergebnis: weitere Phänologie-Workshops mit neuen Naturvermittler\*innen wurden organisiert
- Es findet aktives Neophytenmanagement statt – Zwischenergebnis: Neophyten-Entfernungen wurden organisiert, Neophyten-Entfernung fanden statt

## **5.6 Klimafitter Wald**

Die KLAR! Mühlviertler Alm weist einen überdurchschnittlich hohen Waldanteil auf, besonders in den nördlich gelegenen Gemeinden der Region liegt der Waldanteil zw. 60 % – 68 %. Somit ist auch für die Bevölkerung der Region der Wald allgegenwärtig und wichtiger Wirtschaftszweig. Eine prognostizierte Gefahr für heimische Waldbesitzer\*innen stellt das erhöhte Risiko für Waldbrände dar. Durch andauernde Trockenperioden und Hitzewellen im Sommer, sowie erhöhten Nutzungsdruck durch Erholungssuchende, nimmt auch die Brandgefahr in Österreichs Wäldern zu. Aus der Waldbrand-Risikokarte des BFW, BML und BOKU ist für den Bezirk Freistadt bereits ein mittleres Walbrandrisiko abzuleiten. Besonders davon betroffen sind jene Wälder an der Grenze zu Niederösterreichs Waldviertel und somit jene der Region Mühlviertler Alm. Die Umstrukturierung der reinen Fichtenbestände zu klimafitten Mischwäldern hat in der besonders walddreichen Region nach wie vor hohe Priorität. Die Bewusstseinsbildung muss daher bereits früh angesetzt werden und bereits den Kleinsten vermittelt werden.

### **WALD-AUSTAUSCH FÜR WALDBESITZER\*INNEN**

Der **Wald-Austausch** wird gemeinsam mit Waldhelfern der Region organisiert. Ziel ist es, mit den vielen Waldbesitzer\*innen aktuelle Folgen des Klimawandels zu diskutieren. Mit Fokus auf das Thema Waldbrand soll vorausschauend bereits potentielle Gefahrenquellen in den Diskurs eingebracht werden. Die Umstellung einer Waldbewirtschaftung ist bekannterweise ein langfristiges Unterfangen. „Der Wald der Zukunft ist ein Jahrhundertprojekt mit vielen Beteiligten“ (Österreichische Bundesforste 2024). Mit Unterstützung vom Waldverband OÖ wird das Aktionsprogramm „Brennpunkt Wald“ des BML thematisiert. Daraufhin werden Konzepte der klimafitten Waldbewirtschaftung vorgestellt, wie de 100-Baum-Konzept, Grüner Waldboden oder das Fichten-Konzept. Wesentlicher Bestandteile einer vitalen Waldbewirtschaftung sind Stabilität, Mischung, Struktureichtum, Klimaanpassung und nachhaltige Erträge. Die Baumartenampel des Bundesforschungszentrum für Wald (BFW) veranschaulicht grafisch, welche Baumarten für welche Region geeignet sind. Auch sie soll beim Wald-Austausch mit den Waldbesitzer\*innen und Waldhelfern vorgestellt werden. Durch die Wissensvermittlung zur Gefahr von Waldbränden und gleichzeitigen Vorstellung von Präventionsmaßnahmen können Waldbesitzer\*innen frühzeitig Vorkehrungen für ihren Wald treffen um mögliches Gefahrenpotenzial erst gar nicht aufkommen zu lassen.

### **EXKURSION WALD DER ZUKUNFT**

Zur weiteren Bewusstseinsbildung wird eine **Exkursion in den Wald der Zukunft**, einem klimafitten Mischwald aus der Region, stattfinden. Die Veranstaltung richtet sich an alle Menschen, die am Thema Wald und Klimawandel interessiert sind und wissen wollen, wie sich der Wald bereits jetzt an die Klimaveränderung von morgen anpasst. Der Bezirksförster Freistadt/Perg und der Waldbesitzer führen durch verschiedene Stationen im Wald der Zukunft und beantworten Fragen zur Baumartenwahl, Waldbewirtschaftung und zu den kommenden Herausforderungen für den Wald der Zukunft. Wertvolles Wissen zur Bewirtschaftung, Pflege und Sortenwahl soll den Teilnehmer\*innen so vermittelt werden, dass auch ohne land- oder forstwirtschaftliches Vorwissen mitdiskutiert werden kann.

Durch das Wissen über einen klimafitten Wald geht die Region als Ganzes gestärkt hervor und setzt ein klares Zeichen für eine zukunftsfähige Waldbewirtschaftung. Der Austausch zwischen Waldbesitzer\*innen und Waldnutzer\*innen könnte zu weiteren Maßnahmen führen, auch angesichts der Waldbrandprävention.

### **WALD-WORKSHOP UND WALD-KOFFER FÜR KINDERGÄRTEN**

In der Konzeptphase fanden bereits drei **Wald-Workshops** für die Kleinsten unter uns statt. In Kindergärten aus der Region konnten vergangenen Herbst 2023 drei Wald-Workshops angeboten werden. Auf Grund der hohen Auslastung beim Klimabündnis OÖ mussten für zwei der drei geplanten Wald-Workshops „Der Wald, das Klima und ich“ alternative Waldpädagog:innen organisiert werden. Nähere Infos dazu sind in den beigelegten Protokollen zu den „Bewusstseinsbildungsmaßnahmen während der Konzeptphase“ zu entnehmen. Bei den vielen Gesprächen mit den Kindergartenpädagoginnen wurde ein enormer Bedarf hinsichtlich der fachlichen Begleitung zum Thema Klimawandel erkannt. Dieser Nachfrage soll nun mit weiteren Angeboten mit einem der Waldpädagogen der bereits durchgeführten Wald-Workshops vom Herbst 2023 nachgekommen werden. Der zertifizierte Waldpädagoge, zertifizierte Natur- und Landschaftsvermittler und Jäger vermittelt über das Unternehmen Ronald's Waldschule wichtige Zusammenhänge der Natur auf spielerische Weise.

Gemeinsam mit dem Wald- und Erlebnispädagogen wird eine Methoden- und Materialsammlung erstellt, die den Kindergarten-Pädagog\*innen der Region als **Wald-Koffer** zur Verfügung gestellt wird. Der Wald selbst soll Experimentier-Stätte sein. Die Sammlung wird daher vorwiegend aus Anleitungen zum selbstständigen Erfahren, Erleben und Erforschen und Hilfswerkzeugen bestehen, welche direkt im Wald verwendet werden können. Ziel ist die multisensorische Wahrnehmung vom Wald und seinen Bewohnern ober- und unterirdisch und welchen Einfluss der Mensch auf dieses Ökosystem ausübt.

#### **MEILENSTEINE**

- Förster\*innen und Waldbesitzer setzen sich mit Präventionsmaßnahmen gegen Waldbrand auseinander – Zwischenergebnis: Wald-Austausch wurde organisiert, Einladungen an alle Waldbesitzer\*innen wurde versandt
- Bürger\*innen wissen, wie ein gesunder Wald funktioniert – Zwischenergebnis: Exkursionsziel steht fest, öffentliche Bewerbung wurde durchgeführt, Exkursionablauf ist organisiert
- Kindergartenpädagog\*innen integrieren die Bewusstseinsbildung zum Thema klimafitten Wald im Kindergarten – Zwischenergebnis: 5 weitere Wald-Workshops fanden statt, Treffen mit Waldpädagogen fanden statt, Wald-Koffer wurde erstellt

## **5.7 Klimafitter Boden**

Österreich ist Europameister im Flächenverbrauch. Allein in den letzten 25 Jahren gingen in Österreich Agrarflächen in der Größe von 150.000 Hektar durch Verbauung verloren, was der gesamten Agrarfläche des Burgenlandes entspricht. Zusätzlich hat Österreich eines der dichtesten Straßennetze sowie die größte Einzelhandelsfläche pro Kopf. Boden ist, neben Trinkwasser, eines der endlichen Ressourcen auf unserer Erde. Ohne vitalen Boden unter unseren Füßen können wir Menschen uns nicht ernähren. Die Landwirtschaft steht somit in Konkurrenz mit flächenintensiver Verkehrsinfrastruktur, Siedlungs- und Betriebserweiterungen, etc. Sie soll einerseits auf weniger Fläche mehr Ertrag erwirtschaften, andererseits ist sie zu einem großen Teil mitverantwortlich für den Erhalt der Artenvielfalt und Ökodienstleistungen, wie der Speicherung und Bindung von CO<sub>2</sub>. Die Bewirtschaftung wird durch vermehrte extreme Wetterereignisse sowie Dürren und anhaltender Hitze aufgrund des Klimawandels weiter erschwert. Damit Landwirt\*innen diesen Herausforderungen entgegentreten können, muss die Anpassungsfähigkeit gestärkt werden.

#### **BODEN-TAGE**

Eine **Veranstaltungsreihe zum Thema Boden** soll den aktuellen Stand der Wissenschaften sowie Stand der Technik in die Region holen. Zentrale Fragen zur Bodenqualität und Klimawandelfolgen, Humusaufbau und Bewirtschaftungsmöglichkeiten werden von Expert\*innen und Praktiker\*innen beantwortet. Um möglichst viele Menschen zu erreichen wird das Programm abwechslungsreich gestaltet und sich durch verschiedene Veranstaltungsformate auszeichnen, wie z. B. Exponate, Workshops, Diskussionen, Vorträge, Filmvorführungen, etc. Das Programm wird gemeinsam mit der Managerin der KEM Mühlviertler Alm und der Obfrau der Mühlviertler Alm Bauern erarbeitet. Ziel ist es, tiefgehendes Wissen über einen klimafitten Boden zu vermitteln. Primäre Zielgruppe sind Landwirt\*innen und Kompostierer\*innen der Region, doch auch (Hobby)Gärtner\*innen, Forstwirt\*innen und Bodeninteressierte werden durch das vielseitige Programm angesprochen.

## BODEN-STAMMTISCHE

Gemeinsam mit den Boden-Multiplikator\*innen und Expert\*innen der Boden.Wasser.Schutz.Beratung sollen sogenannte **Boden-Stammtische** in der Region eingeführt werden. Je Stammtisch stellt eine Bäuerin oder ein Bauer seine landwirtschaftlichen Flächen und Betriebsgebäude zur Besichtigung zur Verfügung. Die Themenauswahl findet in Form einer digitalen Umfrage der Mitglieder der Mühlviertler Alm Bauern statt. Zu jedem der drei Treffen werden dann Expert\*innen eingeladen, um einen fachlichen Input zum gewählten Schwerpunkt vorzutragen. Dieser wird im Anschluss beim Feld-/ oder Stallspaziergang diskutiert. Dabei profitieren die Teilnehmer\*innen nicht nur vom Wissen der Expert\*innen, sondern auch vom Austausch ihrer eigenen Erfahrungen.

Außerdem sind alle Boden-Multiplikator\*innen im Besitz eines Bodenkoffers. Dieser beinhaltet Instrumente und Methoden zur chemischen, biologischen und technischen Analyse von Bodenproben, die von den Boden-Multiplikator\*innen durchgeführt werden können und aufschlussreiche Bestandsaufnahmen liefern. Zu jedem Boden-Stammtisch wird auch der Bodenkoffer nochmals vorgestellt, mit der Möglichkeit einen Bodencheck direkt vor Ort durchzuführen.

## MEILENSTEINE

- Durchführung der Boden-Tage – Zwischenergebnis: Programm für eine dreitägige Veranstaltungsreihe wurde erstellt, öffentliche Bewerbung wurde organisiert, Expert\*innen wurden eingeladen, Materialien und Flyer wurden erstellt
- Durchführung der Boden-Stammtische – Zwischenergebnis: Schwerpunkte wurde mit Boden-Multiplikator\*innen festgelegt, Betriebe zur Besichtigung stehen fest, Einladungen wurden verteilt

## 5.8 Klimafit Bauen und Sanieren

Versiegelte, öffentliche Freiräume, wie beispielsweise Parkplätze, Wohnstraßen oder versiegelte Vorplätze und Wartebereiche sind besonders für vulnerable Personengruppen in den Sommermonaten oft unerträglich oder gar gesundheitsgefährdend. Die Beschattung, Entsiegelung und attraktive Gestaltung beugen nicht nur einer Überhitzung vor, sondern erhöhen auch die Aufenthaltsqualität und fördern zudem aktive Mobilität. Damit es jedoch erst gar nicht so weit kommt, ist einer weiteren Flächenversiegelung vorzubeugen. Ein biologisch produktiver Boden kann übermäßiger Hitzeentwicklung entgegenwirken, indem er die überschüssige Wärme von Oberflächen aufnimmt und speichert. Besonderes Augenmerk dieser Maßnahme wird auf die Leerstandsnutzung und Aktivierung von Ortskernen, sowie Klimaanpassungsmaßnahmen an Bestandsgebäuden gelegt. Aufbauend auf den Kenntnissen des Mühlviertler Holzhauses (KEM-Maßnahme) soll der Wissensstand um den Aspekt der Klimawandelanpassung erweitert werden. Besonders die Region Mühlviertler Alm mit einem überdurchschnittlich hohen Waldbestand und einer starken Wirtschaftsausrichtung zum Holzbau sollte die Chance für alternative, nachhaltige Bauweisen erkennen und den Holzbau forcieren. Dieser bewährt sich auch für Sanierungen und Bauten im Bestand. Klimaanpassungsmaßnahmen sollten bei (Siedlungs-) Neubauten von Anfang an eingeplant werden. Auch bei Sanierungen bestehender Bauten gibt es viel Potenzial für klimafitte Maßnahmen. Durch das Aufzeigen von Vorzeige-Sanierungen, best-practice-Beispielen klimafitter Gebäude und gut gestalteter Außenbereiche sollen Anregungen gesammelt und in die Region gebracht werden.

## **BAUWERBER\*INNEN-MAPPE**

Auf Basis der Bauherrenmappe der KLAR! Region Klimafittes Dechantskirchen & Voralpe soll für die Region Mühlviertler Alm ebenfalls eine „**Bauwerber\*innen-Mappe**“ erarbeitet und den Gemeinden zur Verfügung gestellt werden. Sie wird um den Aspekt der regionalen Klimadaten der Mühlviertler Alm, sowie Tipps zum klimaangepassten Sanieren erweitert. Sowohl Bauwerber\*innen, als auch Hausbesitzer\*innen und Interessierten sollen dadurch über die Folgen des Klimawandels sensibilisiert werden. Sie sind Zielgruppe der Bauwerber\*innen-Mappe. Zudem kann so Wissen über mögliche Naturgefahren und deren Folgen am Grundstück und Gebäude vermittelt werden. Die Überarbeitung wird in Abstimmung mit dem EPZ (Elementarschaden Präventionszentrum), Expert\*innen der Holzbaugruppe (KEM) und Architekt\*innen durchgeführt. Besondere Relevanz erhält auch die Elementarschadenprävention von Baukörpern durch Oberflächenwasser. Die Bauwerber\*innen-Mappe beinhaltet somit unterschiedliche Themenschwerpunkte zu Klimawandel, wie Hitzeschutz und Kühlung/Heizung, Energie, Elementarschäden, Versorgungsausfälle und Finanzierung. Ergänzt werden die Themen Sanierung von Bestandsgebäude, die Abbildung „Klimaoase“ der KEM Vulkanland und den regionalen Klimadaten der KLAR! Mühlviertler Alm.

## **BERATUNGSANGEBOTE**

Im Anschluss werden **Beratungsgespräche für die zuständigen Gemeindemitarbeiter\*innen** angeboten. Ziel der Beratungsgespräche ist die Bereitstellung der Bauwerber\*innen-Mappe und des Flyers Regenwasser (Maßnahme 1) in den Bauämtern der Gemeinden, um die Verwendung der Bauwerber\*innenmappe zu gewährleisten. Die Bauwerber\*innen-Mappe ist ein unterstützendes Tool für die Gemeindemitarbeiter\*innen, um fundierte Inhalte zum klimafitten Neu- oder Umbau sowie klimafitter Gebäudesanierung in der Region an Bauwerber\*innen weitergeben zu können. Bereits bei der Ausarbeitung wird eng mit den zuständigen Gemeindemitarbeiter\*innen zusammengearbeitet und eine Feedbackschleife ist vorgesehen. Ziel ist es, die Nutzung von Bestandsgebäuden zu attraktiveren, Sanierungsmaßnahmen aufzuzeigen, die vorausschauend bereits die Folgen des Klimawandels berücksichtigen, um eine sowohl nachhaltige, als auch klimaangepasste Bauweise in der Region Mühlviertler Alm zu etablieren.

## **EXKURSION**

Auch die Region Mühlviertler Alm nahm das Aktionsprogramm „Aktivierung von Leerstand, Nachnutzung und Gebäudebrachen, Entwicklung von Orts- und Stadtkernen“ des Landes Oö. zum Anlass für die Erstellung eines regionalen Leerstands-Konzeptes. Das Konzept umfasst im ersten Teil einen Analysebericht mit regionalem Masterplan Leerstand und den Teilraumkonzepten jeder Gemeinde. Teil 2 enthält die Objektliste mit insgesamt 77 Objektsteckbriefen von ausgewählten Leerständen. Besonders im Sinne der Reduktion des weiteren Flächenverbrauches und Ressourcenschonung soll nun über die KLAR! eine **Exkursion** für die bereits bestehende Arbeitsgruppe zum Leerstandskonzept organisiert werden. Den Teilnehmer\*innen wird vor Augen geführt, welche Lösungsansätze in anderen Regionen bereits umgesetzt und gelebt werden. Gemeinsam mit dem Regionalmanagement OÖ – Geschäftsstelle Freistadt – wird die Exkursion organisiert.

## **MEILENSTEINE**

- Bauwerber\*innen-Mappe liegt in allen Gemeinden auf – Zwischenergebnis: Ergänzung von spezifischen Themen in Bauwerber\*innen-Mappe, Druck der Bauwerber\*innen-Mappe

- Bauwerber\*innen werden zur Klimawandelanpassung ihres Bauvorhabens informiert – Zwischenergebnis: Beratungsgespräche der Gemeindemitarbeiter\*innen wurden durchgeführt, Gemeinden sind im Besitz der KLAR! Bauwerber\*innen-Mappe
- Gemeinden reduzieren die Hitzeentwicklung mit Maßnahmen zur Hitzevermeidung in öffentlicher Freiräumen und Gebäuden – Zwischenergebnis: Exkursion und Beratungsgespräche zu klimafit Bauen und Sanieren fanden statt

## 5.9 Katastrophencheck

In den vergangenen Jahren haben bereits zahlreiche Starkregenereignissen zu großen wirtschaftlichen Schäden in der Region geführt. Die Niederschlagsituation wird sich in der KLAR! Mühlviertler Alm auch zukünftig weiterhin ändern. Die Niederschlagsmenge wird annähernd gleichbleiben, die Intensität der sogenannten Starkniederschläge werden jedoch voraussichtlich zunehmen. Starke Regenfälle von 60 l/h bis zu 80 l/h lassen auf Grünland reißende Flüsse entstehen und öffentliche Kanäle überquellen. Daher steigt der Druck auf die Abwasserinfrastruktur und das Schaffen von versickerungsfähigen Oberflächen auf Gemeindegebiet gewinnt auch in ländlichen Räumen an Bedeutung. Zielgruppe der Maßnahme 9 sind alle Blaulichtorganisationen, der Katastrophenstab der Gemeinden, aber auch die Bürger\*innen. Ziel ist es, die Region vor Naturgefahren und den Folgen des Klimawandels zu schützen. Das Wissen über mögliche Naturgefahren im Klimawandel in der eigenen Gemeinde ist essenziell, um sich dagegen wappnen zu können. Bereits vor Eintritt der nächsten Naturkatastrophe sollen Gemeinden im Stande sein, mögliche Gefahren abzuwenden und im Katastrophenfall schnell und richtig zu reagieren. Wichtige Zusammenhänge in Naturkreisläufen sollen auch der Bevölkerung durch Bewusstseinsmaßnahmen nähergebracht werden.

### **VORSORGECHECK NATURGEFAHREN**

Ein erster **Vorsorgecheck Naturgefahren** wurde bereits in der Konzepterarbeitungsphase der KLAR! Mühlviertler Alm in der Gemeinde St. Leonhard bei Freistadt durchgeführt. Daraus resultiert eine Erweiterung einer bereits angedachten Maßnahme: die Herausgabe einer Informationsbroschüre für Bauwerber\*innen zum Thema klimafitter Neubau und klimaangepasste Sanierung. So profitiert die gesamte Region bereits nach einem Vorsorgecheck Naturgefahren von einer daraus abgeleiteten Maßnahme. Das Land OÖ stellt jährlich ein kleines Kontingent zur Finanzierung des Vorsorgecheck Naturgefahren zur Verfügung. Auch in der Region Mühlviertler Alm sollten weitere, interessierte Gemeinden für den Vorsorgecheck Naturgefahren gewonnen werden. Weitere Aktionen, resultierend aus den folgenden Vorsorgecheck Naturgefahren in anderen Gemeinden, sind zu erwarten. Dadurch wird die Resilienz der gesamten Region gegenüber Naturgefahren schrittweise erhöht und gleichzeitig die Vulnerabilität reduziert.

### **EXKURSION STARKREGEN**

Starkregenereignisse führen immer häufiger zu Hangwasser und damit einhergehenden Folgen für Landwirtschaft, Gemeinden und Grundbesitzer. Besonders nach einer Trockenperiode führt ein heftiger Wolkenbruch zu großen Schäden in der Flur und Verkehrsinfrastruktur bei betroffenen Gemeinden. So musste sich auch beispielsweise die Gemeinde Schwertberg bereits vor Jahren diesen Herausforderungen stellen und entwickelte sehr diverse Lösungen zur Prävention von Hangwasser. Von diesem Erfahrungsschatz sollen auch politische Entscheidungsträger, Gemeindemitarbeiter und

Landwirte der KLAR! Mühlviertler Alm profitieren. Daher wird eine **Exkursion zum Thema Starkregen** und Prävention vor Hangwasser mit lokalen Expert\*innen und dem EPZ in die Gemeinde Schwertberg organisiert. Die Gemeinde im Nachbarbezirk Perg investierte seit beinahe 10 Jahren in den Schutz besonders gefährdeter Zonen und Präventionsmaßnahmen, wie groß-flächige Grünbrachverträge und Retentionsräume.

#### **MEILENSTEINE**

- Folgemaßnahmen des Vorsorgecheck Naturgefahren wurden umgesetzt – Zwischenergebnis: Nachbetreuung zum durchgeführten Vorsorgecheck Naturgefahren, laufende Förderberatung in den Gemeinden
- Weitere Vorsorgecheck Naturgefahren werden durchgeführt – Zwischenergebnis: Kontingent für Vorsorgecheck Naturgefahren beim Klimabündnis werden für interessierte Gemeinden der KLAR! Mühlviertler Alm reserviert, Einladungen an alle Gemeinden zum Vorsorgecheck Naturgefahren wurden versendet

### **5.10 Öffentlichkeitsarbeit**

Um die breite Bevölkerung und die Vertreter\*innen der Gemeinden über die Tätigkeiten der KLAR! zu informieren, werden verschiedene Kanäle zur Öffentlichkeitsarbeit zielgruppenspezifisch genutzt. Im Bereich der analogen Medienkanäle wird zu Beginn der KLAR!-Phase ein Pressefrühstück stattfinden, in welcher grundlegende Informationen zum KLAR!-Programm und zu den geplanten Maßnahmen präsentiert werden. Weiters werden Medienkooperationen mit den regionalen Zeitungen „Tips“ und „Bezirksrundschau“ forciert, um anlassbezogene Schaltungen zu veröffentlichen. Diese beinhalten Berichte zu aktuellen Veranstaltungen und Aktionen, aber auch rückblickend über durchgeführte Projekte und Maßnahmen. Weiters wird in der Regionszeitung AlmPost des Verbandes Mühlviertler Alm, welche ca. halbjährlich erscheint, über die Aktivitäten der KLAR! Mühlviertler Alm informiert. Außerdem werden regelmäßig Information in den Mitgliedsgemeinden über die amtlichen Nachrichten verteilt. Dabei handelt es sich in den meisten Fällen um eine Gemeindezeitung, deren Intervalle zwischen einmal im Monat bis einmal im Quartal variieren. Hier soll anlassbezogen informiert werden.

Das von der KLAR! Weiz-Gleisdorf entwickelte **Klimakabarett** „Heiße Liebe – Klima heiratet Kabarett“ soll auch in der Region Mühlviertler Alm angeboten werden. Durch das Format Kabarett wird ein besonders breites Publikum angesprochen und die Brisanz der Klimafolgen besonders verdeutlicht.

Im Bereich der **digitalen Medienkanäle** wird auf der Website des Trägervereins über jegliche KLAR!-Aktivitäten und neuste Informationen aktuell berichtet. Ebenso werden auf den sozialen Medien Instagram und Facebook des Trägervereins regelmäßig Beiträge veröffentlicht. Die Kanäle auf Facebook und Instagram zählen jeweils knapp 500 Follower\*innen und erreichen vor allem Jugendliche und junge Erwachsene. Hierbei wird auch auf die Verknüpfung mit anderen Seiten, die ein ähnliches Themenspektrum betreuen, geachtet. Dadurch treten Synergieeffekte ein, die dabei helfen, das Thema schneller zu verbreiten. Ein 6-wöchiger Newsletter dient weiters dazu, alle in der EBF-Datenbank gelisteten Institutionen, Gemeinden und Personen regelmäßig mit den neuesten Informationen der KLAR! zu versorgen.

Seit Herbst 2023 hat die Verband Mühlviertler Alm eine eigene Rubrik in der **Gemeinde-App Gem2Go**, um als Region über bevorstehenden Veranstaltungen, Projekte und Aktivitäten zu berichten. Auch dieses Medium wird zur Informationszwecken zu aktuellen Veranstaltungen und Aktivitäten der KLAR! genutzt.

Durch die Bespielung diverser **Informationskanäle** soll die breite Bevölkerung auf Aktionen der KLAR! Mühlviertler Alm aufmerksam, sensibilisiert und zur aktiven Teilnahme motiviert werden. Durch die gezielte Ansprache diverser Interessensgruppen finden die Aktionen der KLAR! Mühlviertler Alm weiter Zuspruch und möglicherweise auch Nachahmer\*innen für innovative Ideen und Maßnahmen in der Region.

#### **MEILENSTEINE**

- Pressefrühstück fand statt – Zwischenergebnis: Planung und Einladung zum Pressefrühstück, Erstellung Pressemappe
- Laufende Berichterstattung der Maßnahmen – Zwischenergebnis: Kommunikationsplan für Bewerbungszeitpunkt und Veröffentlichungen wurde erstellt
- Einladungen fanden ihren Weg in alle Gemeinden und zur Bevölkerung bzw. relevanten Akteur\*innen – Zwischenergebnis: Ansprechpartner der Gemeinden, Vereine, Organisationen und weiterer relevanter Akteur\*innen sind bekannt; Liste der Ansprechpartner wird laufend aktualisiert
- Die Bevölkerung ist über die Tätigkeiten der KLAR! und über mögliche Anpassungsmaßnahmen informiert

## **6 Abstimmung mit Strategien des Landes und Bundes**

Das Land OÖ hat eine Anpassungsstrategie zum Klimawandel erarbeitet, welche am 8. Juli 2013 von der OÖ. Landesregierung beschlossen wurde. Diese gibt 10 Sektoren vor, in welchen Handlungen gesetzt werden sollen. In den Sektoren Tourismus und Gesundheit (AP1, AP2), Wasserwirtschaft (AP3, AP4, AP5), Katastrophenmanagement (AP6), Forstwirtschaft (AP7), Landwirtschaft (AP8, AP9) und Naturschutz (AP9) werden Maßnahmen umgesetzt.

Beispielsweise werden, wie in der OÖ. Klimawandel-Anpassungsstrategie zur Verbesserung des Mikroklimas gefordert, im Rahmen des Maßnahmenpaketes „Gesundheit, klimafitter Lebensstil und Tourismus“ Maßnahmen zur Reduktion der Hitzebelastung im öffentlichen Raum forciert. Die Entsiegelung von Flächen im Rahmen von „Bauen und Sanieren“ kann zu diesem Ziel weiters beitragen. Gemeinsam mit der vermehrten Nutzung von Wasserspendern kann so gleichzeitig das Gesundheitsrisiko bei Hitzewellen, wie in der Anpassungsstrategie vorgesehen, reduziert werden. Mit der Verbreitung von Info-Materialien und den Info-Veranstaltungen zum richtigen Verhalten bei Hitze für vulnerable Menschengruppen kann das Gesundheitsrisiko zusätzlich minimiert werden. Wie in der oberösterreichischen Anpassungsstrategie festgestellt, besteht Handlungsbedarf im Bereich Hangwasser. Im Rahmen der Maßnahmen „Trinkwasser und Regenwassermanagement“ und „Katastrophencheck“ soll daher die Bevölkerung auf das Risiko aufmerksam gemacht werden und zugleich Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt werden. Der Reduktion des Risikos von Extremwetterereignissen soll, in Begleitung mit dem EPZ, beim Vorsorgecheck Naturgefahren adressiert werden. Um die in der Klima-Anpassungsstrategie vorgesehene Verminderung von

Erosionsschäden durch Starkregen zu erreichen, wird auf die Anwendung von versickerungsfähigen Oberflächen und Entsiegelung von Flächen hingewiesen und Umsetzungen unterstützt. Die Anpassung der Forstwirtschaft benötigt, wie in der oberösterreichischen Klimawandel-Anpassungsstrategie dargelegt, eine klimafitte Baumsortenwahl. Dazu sind eine Info-Veranstaltung und eine Exkursion in den Wald der Zukunft geplant. Mit einer Veranstaltungsreihe für die Zielgruppe Landwirt\*innen wird das Thema klimafitte Bodenbewirtschaftung aufgefasst. Durch alle Maßnahmen hindurch ziehen sich Aktionen der Bewusstseinsbildung: im Kontext der KLAR!-Saatgutmischung, Aktionen zur Nutzung von Regenwasser und dem sorgsamem Umgang mit Trinkwasser, Identifikation von kühlen Orten zur Naherholung, zur Erkennung und richtigen Entfernung von Neophyten, dem wassersparenden Gärtnern sowie einer standortangepassten Pflanzenwahl. Diese und weitere Aktionen sollen den Wissensstand der Bevölkerung zu Klimawandel und Klimawandelanpassung erhöhen, sowie das Bewusstsein dafür stärken.

In der österreichischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel werden 14 Aktivitätsfelder vorgegeben. Diese sind beinahe deckungsgleich zur OÖ. Anpassungsstrategie, an welcher sich das KLAR!-Anpassungskonzept orientiert. Die zehn geplanten Maßnahmen setzen Projekte in den Aktivitätsfeldern Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, Gesundheit, Katastrophenschutz, Energie, Bauen und Raumordnung um. Wie bereits erwähnt, werden die Schwerpunkte der KLAR! Mühlviertler Alm in den Bereichen Gesundheit, Land- und Forstwirtschaft, Katastrophenschutz und Naturschutz liegen.

Nachhaltigkeit spielt auch in der aktuellen Landestourismusstrategie OÖ eine starke Rolle und setzt den Fokus gezielt auf sanfte und nachhaltige Tourismusprogramme. Ein Schwerpunkt liegt demnach auch im kulinarischen Erbe. Touristisch erlebbare Höfe in der Region Mühlviertler Alm widmen sich beispielsweise dem Erhalt traditioneller Getreidesorten, wie dem „Kaltenberger Roggen“. So soll das Thema Klimawandelanpassung in Zukunft auch im Rahmen regionaltouristischer Vermittlungs- und Vermarktungsprogramme miteinbezogen werden. Die Kultivierung klimaangepasster Kultursorten wird in der Maßnahme Boden aufgegriffen.

## 7 Kommunikations- und Bewusstseinsbildungskonzept

Um einen dauerhaften, weit reichenden Effekt auf breiter Ebene im Bereich der Klimawandelanpassung zu erzielen, sind sowohl gezielte Aktionen zur Bewusstseinsbildung als auch laufende, breitenwirksame Öffentlichkeitsarbeit off- und online zu leisten. Um jede Altersgruppe gut zu erreichen, wird ein besonderes Augenmerk auf einen ausgewogenen Medienmix wie Printmedien, Internetauftritt und Social Media gelegt. Folgende Medien und Kanäle werden regelmäßig bespielt:

### **Regionale Zeitungen:**

Wichtig für die Wahrnehmung der KLAR! in der breiten Bevölkerung sind Berichte in den regionalen Zeitungen, wie die Tips Freistadt, Bezirksrundschau Freistadt und OÖ Nachrichten. Deswegen wird zum Start dieser KLAR!-Phase ein Pressefrühstück stattfinden, wo die Schwerpunkte präsentiert werden. Darüber hinaus wird laufend über Projekte, Aktionen, Veranstaltungen und Erfolge informiert.

### **Gemeindenachrichten und AlmPost:**

Gemeindespezifische Informationen über die KLAR!-Aktivitäten, Veranstaltungsankündigungen und -nachlesen und Projekterfolge werden in den jeweiligen Gemeindenachrichten veröffentlicht. Außerdem gibt der Verband Mühlviertler Alm eine eigene, regionale Zeitschrift AlmPost halbjährlich heraus. Auch dieses Medium wird mit Neuigkeiten, Projekten, Aktionen und Veranstaltungen der KLAR! Mühlviertler Alm bespielt.

#### **Website:**

Die Website des Trägervereins erfuhr 2021 einen Relaunch. Nun erstrahlt sie in einem modernen Design, welches leicht zu bedienen ist. Die KLAR! Mühlviertler Alm hat dabei eine eigene Sub-Seite, auf welcher die Schwerpunkte des Programms präsentiert werden. Neuigkeiten, Veranstaltungen und Aktionen werden mehrmals pro Woche im allgemeinen „News“-Feed veröffentlicht.

#### **Newsletter:**

Der Newsletter des Trägervereins EBF zählt rund 1.100 Abonnements und ist ein wichtiger Kommunikationskanal für Gemeinderät\*innen und interessierten Bürger\*innen. Er erscheint alle sechs Wochen und beinhaltet Ankündigungen zu Projekten und Veranstaltungen.

#### **Facebook:**

Facebook hat sich als wichtiger Social-Media-Kanal herausgestellt, um einerseits Menschen mittleren Alters (30-60 Jahren) in der Region zu erreichen und andererseits Veranstaltungen zu bewerben. Darüber hinaus werden durch regelmäßige Beiträge ein breites, überregionales Publikum erreicht. Der Facebook-Account des Trägervereins zählt rund 500 Follower.

#### **Instagram:**

Für Instagram werden die Facebook-Beiträge adaptiert und zusätzlich Stories gepostet, damit insbesondere Jugendliche und junge Erwachsene erreicht werden können. Der Instagram-Account des Trägervereins zählt rund 470 Follower.

#### **Gem2Go:**

Seit Herbst 2023 hat die Verband Mühlviertler Alm eine eigene Rubrik in der Gemeinde-App Gem2Go, um als Region über bevorstehenden Veranstaltungen, Projekte und Aktivitäten zu berichten. Auch dieses Medium wird zur Informationszwecken zu aktuellen Veranstaltungen und Aktivitäten der KLAR! genutzt.

#### **Radiosendungen und Podcasts:**

Jeden Monat findet im Freien Radio Freistadt die einstündige Radiosendung „Energiegeladen“ des Trägervereins Energiebezirk Freistadt statt. Jeden zweiten Monat gestaltet die KLAR! Mühlviertler Kernland die Radiosendung zu verschiedenen Themen rund um Klimawandelanpassung. Studiogäste sorgen für ein abwechslungsreiches, spannendes Programm. Die Radiosendung wird im Anschluss zu einem Podcast adaptiert und auf den gängigen Streaming-Plattformen wie beispielsweise Spotify hochgeladen. Auch die KLAR! Mühlviertler Alm wird jährlich einen Beitrag aufbereiten und gestalten.

## 8 Projektmanagement

Der Energiebezirk Freistadt (EBF) ist Trägerverein der KLAR! Mühlviertler Alm. Die Arbeitsschwerpunkte, Jahrespläne, Personalentscheidungen werden von der KAM 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. Die KAM ist für die Umsetzung des Programmes zuständig. Nicht nur aber besonders in Krisenzeiten sind Gemeinden als örtliche Entscheidungsträger sehr gefordert und mit vielen Herausforderungen konfrontiert. Der Klimawandel, der als Megatrend eingestuft wird, bedarf globaler Zusammenschlüsse und Lösungen. Jedoch sind die Auswirkungen bereits auf lokaler Ebene spürbar und müssen auch auf örtlicher Ebene gelöst werden. Durch regelmäßigen Austausch der KAM mit den Entscheidungsträger:innen und weiteren, regionalen Akteur:innen werden Probleme und Herausforderungen der Gemeinden zur Abwendung von Klimawandelfolgen frühzeitig erkannt, nach Lösungen gesucht und passende Maßnahmen gesetzt. Parallel werden diese mit der Erstellung des Zwischenberichtes und regelmäßigen Abstimmungen mit regionalen Entscheidungsträger\*innen (LAG Mühlviertler Alm, Bürgermeister Mühlviertler Alm, Vorstand EBF) laufend evaluiert.

### 8.1 Trägerverein

Als Trägerverein im Sinne einer öffentlich-öffentlichen Partnerschaft (ÖÖP) tritt der Verein Energiebezirk Freistadt (EBF) auf. Der EBF wurde bereits 2005 gegründet und setzt sich aus 27 Mitgliedsgemeinden des Bezirks Freistadt und einer Mitgliedsgemeinde des Bezirks Perg (St. Georgen am Walde) zusammen. Der EBF ist neben der KLAR! Mühlviertler Alm auch Träger der KEM Mühlviertler Alm, der KEM Mühlviertler Kernland, sowie KLAR! Mühlviertler Kernland. Darüber hinaus ist der Trägerverein Betreiber des E-Carsharings „MühlFerdl“, hält 10 % Anteile an der Helios Sonnenstrom GmbH, besitzt die Lizenz für ein Ingenieurbüro und betreibt das Regionalbüro OÖ der OurPower (siehe Abbildung 18). Die Helios Sonnenstrom GmbH, 10-% Tochter des EBF, betreibt mit 16 MWp eines der größten Bürger\*innenbeteiligungs-Sonnenkraftwerke Österreichs. Seit 2016 bringt auch das MühlFerdl E-Carsharing immer mehr Menschen dazu, sich kein Auto zu kaufen, sondern ein E-Auto zu teilen.

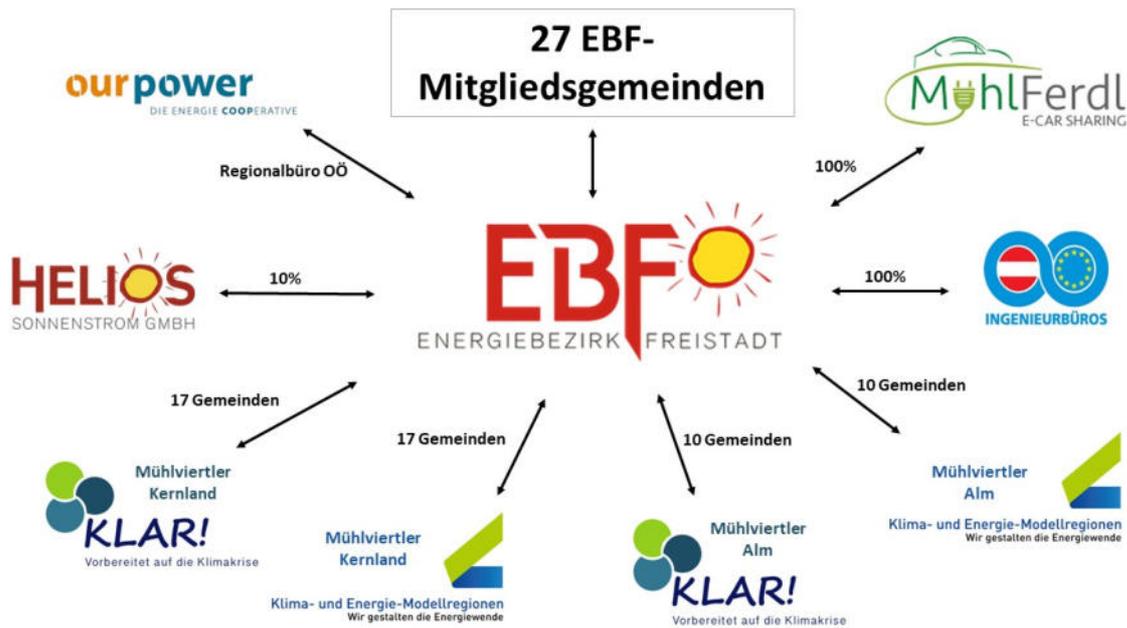


Abbildung 18: Struktur des Trägervereins  
Quelle: eigene Erstellung 2017

## 8.2 Modellregionsmanagerin

Susanne Moser ist Modellregionsmanagerin für die KLAR! Mühlviertler Alm. Sie hat an der Universität für Bodenkultur Wien das Bachelorstudium der Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur abgeschlossen und wird im Jahr 2024 auch das Masterstudium der Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur mit fachspezifischem Vertiefungsschwerpunkt Raumplanung und Regionalentwicklung abschließen. Vor Beginn des Masterstudiums sammelte Susanne bereits Berufserfahrung als Projektassistentin in der LEADER-Region Oberinnviertel-Mattigtal. Außerdem war sie neben dem Studium am Institut für Landschaftsplanung und am Institut für Raumplanung, Umweltplanung und Bodenordnung als Tutorin angestellt. Im Jahr 2020/2021 absolvierte sie zusätzlich den Co-Design Zukunft Lehrgang des Regionalvereins Inn-Salzach-EUREGIO in Kooperation mit der Oö. Zukunftsakademie, dem Regionalmanagement OÖ und der SPES Zukunftsakademie. Dadurch konnten Kenntnisse in den Bereichen Management und Projektentwicklung, geknüpft mit den Methoden Co-Kreation und Design Thinking, erworben werden. Ehrenamtlich gilt ihrem Engagement dem multilokalen Netzwerk Stadt.Land.Inn., welches sie 2020 mitbegründet hat.

Derzeit ist sie wieder in Oberösterreich wohnhaft und seit August 2022 beim Trägerverein Energiebezirk Freistadt angestellt. Ihr Aufgabenbereich umfasst die Tätigkeiten der Modellregionsmanagerin der KLAR! Mühlviertler Alm, als auch den Bereich nachhaltige Mobilität. Weiters ist sie für das E-Carsharing MühlFerdl zuständig.

In den Räumlichkeiten des EBF wird das Büro der KLAR! Mühlviertler Alm eingerichtet. Außerdem ist die Modellregionsmanagerin alle zwei Wochen im Büro des Verbandes Mühlviertler Alm tätig. Durch die Mitnutzung bestehender Büroinfrastruktur können sowohl Kosten als auch Ressourcen eingespart werden. Die Öffnungszeiten sind Montag bis Donnerstag von 8 bis 16 und Freitag von 8-12 Uhr.

## 8.3 Finanzierung

Nach dem Berechnungsschlüssel des Klima- und Energiefonds betragen die geförderten Projektkosten für die Umsetzungsphase der KLAR! Mühlviertler Alm 126.996 €. Die maximale Fördersumme wird ausgeschöpft, wobei die 25 % Ko-Finanzierung aus der Region eingehalten werden. Die Beteiligung des Klimafonds in der Konzeptphase wurde auf 15.000 € reduziert. Daher reduzierten sich die Projektkosten. Die Kosten inklusive Eigenanteil sind in der folgenden Tabelle 5 aufgelistet.

<b>Modellregion</b>		<b>KLAR! Mühlviertler Alm</b>
<b>Programmphase</b>		<b>Umsetzung</b>
Gesamtpunkte für Einstufung Beteiligungshöhe		4
Gesamtkosten AK inkl. begleitender Bewusstseinsbildungsmaßnahmen	€	30.230
max. Klimafondbeteiligung AK inkl. begleitender Bewusstseinsbildung	€	15.000
Gesamtkosten Umsetzungsphase	€	169.328
Ko-Finanzierung durch Region	€	52.664,25
max. Klimafondbeteiligung Umsetzungsphase	€	126.996
<b>Projektkosten</b>	€	<b>199.558</b>

*Tabelle 5: Projektfinanzierung KLAR! Mühlviertler Alm  
Quelle: eigene Erstellung 2024*

## 8.4 Zeitplan

Der Zeitplan für die Maßnahmen erstreckt sich ab der Beauftragung seitens des Klima- und Energiefonds über zwei Jahre. Danach soll die Betreuung der Maßnahmen durch ein Monitoring fortgeführt werden. Die Einteilung im Zeitplan ist im Gantt-Diagramm (siehe Tabelle 6) auf halbjährlicher Ebene dargestellt. Das Ende einer Maßnahme entspricht nur dem geplanten Ende der Umsetzung. Die realisierten Projekte sollen weiter betrachtet und evaluiert werden.

Maßnahmen	2. Halbjahr 2023	1. Halbjahr 2024	2. Halbjahr 2024	1. Halbjahr 2025	2. Halbjahr 2025	1. Halbjahr 2026
<b>0. Projektmanagement</b>	Teamsitzungen, Vorstand, Steuerungsgruppe, Austauschtreffen Gemeinderät*innen Förderprogramme, Schulungen, Berichte, Regions-Jour-Fixe, Buchhaltung	Teamsitzungen, Vorstand, Steuerungsgruppe, Austauschtreffen Gemeinderät*innen Förderprogramme, Schulungen, Berichte, Regions-Jour-Fixe, Buchhaltung	Teamsitzungen, Vorstand, Steuerungsgruppe, Austauschtreffen Gemeinderät*innen Förderprogramme, Schulungen, Berichte, Regions-Jour-Fixe, Buchhaltung	Teamsitzungen, Vorstand, Steuerungsgruppe, Austauschtreffen Gemeinderät*innen Förderprogramme, Schulungen, Berichte, Regions-Jour-Fixe, Buchhaltung, Zwischenbericht	Teamsitzungen, Vorstand, Steuerungsgruppe, Austauschtreffen Gemeinderät*innen Förderprogramme, Schulungen, Berichte, Regions-Jour-Fixe, Buchhaltung	Teamsitzungen, Vorstand, Steuerungsgruppe, Austauschtreffen Gemeinderät*innen Förderprogramme, Schulungen, Berichte, Regions-Jour-Fixe, Buchhaltung, Endbericht
<b>1. Trinkwasser und Regenwassermanagement</b>		Konzeptionierung Trinkwasser-Workshop,	Erarbeitung Flyer Regenwasser, Durchführung Trinkwasser-Workshop	Organisation und Durchführung Gewässerbegehung, Verteilung Flyer Regenwasser	Durchführung Trinkwasser-Workshop	
<b>2. Gesunde und klimafitte Gemeinde</b>		Organisation Info-Veranstaltung Hitzeschutz, Überarbeitung Broschüre "Gesund trotz Hitze"	Druck und Verteilung Broschüre "Gesund trotz Hitze", Durchführung Info-Veranstaltung Hitzeschutz und Sammlung Hot-Spots; Analyse Hot-Spots	Verortung Hot-Spots mit Gemeinden, Druck und Verteilung Broschüre "Gesund trotz Hitze"	Förderberatung Gemeinden	Förderberatung Gemeinden
<b>3. Coole Tourismuswege</b>				Definitionserarbeitung "Coole Tourismuswege"	Erstellung "Coole Klimatourismus-Karte"	
<b>4. Klimafitter Garten</b>		Organisation und Erstellung KLAR!-Saatgut, Organisation Info-Vortrag Klimafitter Garten; Verteilung KLAR! Saatgutmischungen und Durchführung Info-Vortrag	Organisation und Durchführung Fotowettbewerb; Organisation und Durchführung Seminar Permakultur; Organisation Workshopreihe Klimafitter Garten	Durchführung Workshop Klimafitter Garten; Erstellung und Verteilung KLAR! Saatgut-mischungen	Durchführung Workshop Klimafitter Garten	
<b>5. Vegetation im Wandel</b>		Konzeptionierung Neophyten-Entfernungen, Erarbeitung Lehrmaterialien zu Phänologie	Ausbildung Naturvermittler*innen; Durchführung Neophyten-Entfernungen	Durchführung Phänologie-Workshop mit Naturvermittler*innen und Lehrmaterialien; Durchführung Neophyten-Entfernungen		
<b>6. Klimafitter Wald</b>	Organisation und Durchführung Wald-Workshop in Kindergärten	Organisation Wald-Workshop für KIGA	Organisation Wald-Austausch	Erstellung Wald-Koffer, Organisation Wald-Workshop für KIGA mit Wald-Koffer; Durchführung Wald-Austausch	Organisation und Durchführung Exkursion Wald der Zukunft, Organisation Wald-Workshop	
<b>7. Klimafitter Boden</b>			Organisation und Durchführung Boden-Veranstaltung; Organisation Boden-Stammtische;	Durchführung Boden-Stammtische	Durchführung Boden-Stammtische	Durchführung Boden-Stammtische
<b>8. Klimafit Bauen und Sanieren</b>			Organisation Exkursion Klimafit Bauen und Sanieren; Überarbeitung Bauwerber*innen-Mappe	Durchführung Exkursion Klimafit Bauen und Sanieren; Beratungsgespräche in Gemeinden zur Bauwerber*innen-Mappe	Beratungsgespräche zur Bauwerber*innen-Mappe	
<b>9. Katastrophencheck</b>	Organisation und Durchführung Vorsorgecheck Naturgefahren	Aufbereitung und Begleitung Maßnahmen Vorsorgecheck	Begleitung Vertiefungsmaßnahmen Vorsorgecheck	Organisation und Begleitung Vorsorgecheck Naturgefahren	Organisation und Durchführung Exkursion Starkregen	(Organisation Vorsorgecheck Naturgefahren)
<b>10. Öffentlichkeitsarbeit</b>		Organisation Pressekonferenz inkl. Kurzbericht; Social Media, Printmedien, Website	Social Media, Printmedien, Website	Social Media, Printmedien, Website; Organisation und Durchführung Klima-Kabarett	Social Media, Printmedien, Website	Social Media, Printmedien, Website

Tabelle 6: Gant-Diagramm KLAR! Mühlviertler Alm  
Quelle: eigene Erstellung 2024

## Absicherung der Umsetzung, Akzeptanz und Unterstützung der Gemeinden

Die meisten Gemeinden der Mühlviertler Alm nehmen schon seit 2010 am Programm Klima- und Energiemodellregionen (KEM) und seit 2017 am Programm Klimawandelanpassungsmodellregion (KLAR!) teil. Die Gemeinden Liebenau und St. Georgen am Walde haben sich 2021 auch dem

Energiebezirk Freistadt und seinen Aktivitäten im Klima und Energiethemenfeld angeschlossen. Weitere Gemeinden aus dem Bezirk Freistadt kamen zum Energiebezirk Freistadt im Jahr 2021. Daraufhin wurde zuerst die KEM Freistadt in die KEM Mühlviertler Kernland und Mühlviertler Alm geteilt, zuletzt folgte 2023 die Aufteilung der KLAR! Freistadt in KLAR! Mühlviertler Kernland und Mühlviertler Alm. Es soll eine Regionsgröße vermieden werden, in der es nur schwer möglich ist die einzelnen Gemeinden angemessen zu betreuen. Ein weiteres Ziel dieser Teilung ist die Intensivierung der Arbeit im Bereich Klimaschutz und Anpassung an Klimafolgen in den Regionen. All diese Aktivitäten wurden von den Vorstandsmitgliedern des EBF beschlossen. Diese setzen sich aus politischen Vertretern der Mitgliedsgemeinden zusammen und ihr Commitment steht auch für die Verbindlichkeit zu der sich die Gemeinden bekennen.

Bei der Generalversammlung des EBF, am 21. Juni 2022, wurde von den 31 stimmberechtigten Mitgliedern eine Vereinsstatutenänderung einstimmig beschlossen. Die Statuten bilden eine wesentliche Grundlage für die Ziele der Modellregionen im Bezirk. Des Weiteren wurde die Erhöhung des Mitgliedsbeitrags der Mitgliedsgemeinden von einem auf zwei Euro pro Einwohner beschlossen (30 Zustimmungen, eine Enthaltung). Mit dem Mitgliedsbeitrag wird auch der Eigenanteil finanziert. Die Zustimmung zur Erhöhung zeigt, dass die Mitgliedsgemeinden sich zu der Arbeit des EBF bekennen und ist auch Zeichen der Unterstützung der Gemeinden.

## 9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bevölkerung und Gemeindegröße der Region Mühlviertler Alm Quelle: Statistik Austria 2021 .....	3
Tabelle 2: Auszug SWOT-Analyse für Aktionsfeld Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel mit Ergänzungen KAM Quelle: Verband Mühlviertler Alm 2023; KLAR! Mühlviertler Alm 2023.....	6
Tabelle 3: Auflistung der ehrenamtlichen Wasserver- und entsorgungseinrichtungen der Mühlviertler Alm Quelle: Verband Mühlviertler Alm o. J.; eigene Erstellung 2024.....	18
Tabelle 4: Übersicht Maßnahmen KLAR! Mühlviertler Alm Quelle: Eigene Erstellung 2024.....	27
Tabelle 5: Projektfinanzierung KLAR! Mühlviertler Alm Quelle: eigene Erstellung 2024 .....	48
Tabelle 6: Gant-Diagramm KLAR! Mühlviertler Alm Quelle: eigene Erstellung 2024 .....	49

## 10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Region Mühlviertler Alm Quelle: Verband Mühlviertler Alm 2019 .....	2
Abbildung 2: Altersverteilung Mühlviertler Alm und Oberösterreich im Zeitvergleich 2011 und 2020 Quelle: Verband Mühlviertler Alm 2023 .....	4
Abbildung 3: Arbeitsstätten 2018 nach ÖNACE 2008 auf der Mühlviertler Alm und OÖ; Quelle: Verband Mühlviertler Alm 2023 .....	5
Abbildung 4: Klimastreifen Freistadt, Zeitraum Quelle: GeoSphere Austria 2023.....	10
Abbildung 5: Lufttemperatur im Jahresmittel 1981-2010 Quelle: ZAMG, DORIS 2017 .....	11
Abbildung 6: Lufttemperatur Jahresmittel 2071-2100 Quelle: ZAMG, DORIS 2017 .....	12
Abbildung 7: Summe Jahresniederschlag Oberösterreich zwischen 1981 bis 2010 Quelle: Land OÖ, DORIS 2017 .....	13
Abbildung 8: Niederschlagsentwicklung im Mühlviertel zwischen 1989 und 2016 Quelle: Niedermoser 2017.....	13
Abbildung 9: Mittlere Anzahl an Hitzetagen in der Klimanormalperiode 1961 bis 1990 (links) und 1991 bis 2020 (rechts) Quelle: BOKU Wien 2021.....	14
Abbildung 10: Prognose der Hitzetage in den Gemeinden der Mühlviertler Alm im Jahr 2100 – links: Modell RCP45 (intensive Klimaschutzmaßnahmen angenommen), rechts Modell RCP85 (keine Intensivierung der Klimaschutzmaßnahmen) Quelle: Energiebezirk Freistadt, Datengrundlage: Becsi, B. and Laimighofer, J. (2018). GIS-Daten: Oberoesterreich, Version 1. Vienna, Austria. CCCA Data Centre. 2022.....	15
Abbildung 11: Auszug aus Klimainfoblatt: Zeitreihe des Verlaufes der jährlichen Mitteltemperatur in der Region Mühlviertler Alm zwischen 1970 – 2023 mit Ausblick bis 2100 Quelle: Geosphere Austria 2023.....	16

Abbildung 12: Auszug Klimainfoblatt zur Anzahl der Sommertage im Jahr in der Mühlviertler Alm in der Vergangenheit 1971-2000 und möglichen Zukunftsszenarien 2041-2070 Quelle: Geosphere Austria 2023.....	16
Abbildung 13: Auszug Klimainfoblatt zu Niederschlagsmenge und max. Tagesniederschlag in der Mühlviertler Alm in der Vergangenheit 1971-2000 und möglichen Zukunftsszenarien 2041-2070 Quelle: Geosphere Austria 2023 .....	17
Abbildung 14: Auszug Klimainfoblatt zur Anzahl der Tage mit Naturschneedecke und Frosttage in der Mühlviertler Alm in der Vergangenheit 1971-2000 und möglichen Zukunftsszenarien 2041-2070 Quelle: Geosphere Austria 2023 .....	18
Abbildung 15: Gesamtes Schadholzaufkommen und Anteil vom Borkenkäfer in Oberösterreich .....	21
Abbildung 16: Anbaarisiko für Fichte im Mühlviertel Quelle: Land Oö. 2015 .....	22
Abbildung 17: Waldbrand-Risikokarte auf Bezirksebene Quelle: BEV 2020, Statistik Austria 2020, BOKU Wien 2020, BFW und BMLRT 2020 .....	23
Abbildung 18: Struktur des Trägervereins Quelle: eigene Erstellung 2017 .....	47

## 11 Quellenverzeichnis

- Amt der OÖ. Landesregierung (Hrsg.), 2013: OÖ. Klimawandel-Anpassungsstrategie.
- Astelbauer-Unger, K., Bröderbauer, D., Hrbek, R., Lichtenecker, A., Plattner, G., 2016: Invasive Neophyten. Naturfreunde Wien (Hrsg.), Wien.
- Bio-Institut Raumberg-Gumpenstein, 2017: Ackerfutterbau für Milchviehbetriebe. Online.
- Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (Hrsg.) 2022: Moorstrategie Österreich 2030+. Wien.
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Hrsg.), 2015: Naturgefahren. Bericht zur Klimafolgenforschung. Wien.
- Essl, F. und Rabitsch, W. 2002: Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt, Wien 432pp.
- Formayer H., Kult J., Lehner F., Becsi B, 2021: HOT-OOE: Hitzebelastung in Oberösterreich historisch und mögliche zukünftige Entwicklung. Forschungsbericht im Auftrag der Landes Oberösterreich.
- Geosphere Austria, 2023: Klimainfoblatt KLAR! Mühlviertler Alm. Wien.
- 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.
- Land Oberösterreich, 2017: Klima in Oberösterreich. Verfügbar in: <https://www.land-oberoesterreich.gv.at/18479.htm>
- Land Oberösterreich, 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.
- Neunteufel, R., Richard, L., Perfler, R., 2012: Wasserverbrauch und Wasserbedarf – Auswertung empirischer Daten zum Wasserverbrauch. Hrsg.: BMLFUW, Wien.
- Oberösterreich Tourismus GmbH, 2023: Landes-Tourismusstrategie 2030 - Tourismus. Zukunft. Oberösterreich. Strategien und Beiträge der Tourismus-, Freizeit- und Erholungswirtschaft für einen nachhaltig attraktiven Zukunfts- und Lebensraum Oberösterreich. Linz.
- Schartner, C., Kralik, M., 2011: Trends der Grundwassertemperatur. Hrsg.: Umweltbundesamt GmbH, Wien.
- TU-Wien und ZAMG, 2013: Analyse der Auswirkungen des Klimawandels, der Problemfelder und Lösungsansätze für die Regionen Oberösterreichs. Wien.
- Verband Mühlviertler Alm, 2023: Lokale Entwicklungsstrategie 2023-2027. Machen wir uns gemeinsam auf den Weg! Unterweißenbach.
- Williamson, M. und Fitter, A., 1996. The varying success of invaders. *Ecology* 77(6) 1661-1666.
- ZAMG, 2017. Klima im Wandel – Region KLAR! Freistadt. Wien.