

BG, BRG, BORG Oberpullendorf „Franz Liszt“

Gymnasiumstraße 21

7350 Oberpullendorf



Abschließende Arbeit

Wälder im Zeichen des Klimawandels – Strategien von großen und kleinen Waldbesitzern im Mittelburgenland

Olivia Maurer

Klasse: 8B

Betreuerin: Mag^a Nicole Bauer

Schuljahr: 2024/25

Oberpullendorf, 20. Februar 2025

Abstract

Die Klimakrise und deren Folgen betreffen in vielfältiger Weise den Wald, der aber gleichzeitig das Potenzial besitzt, bei der Bewältigung der vom Klimawandel verursachten Probleme eine entscheidende Rolle einzunehmen.

Die vorliegende Arbeit beschreibt zunächst die vier zentralen Funktionen des Ökosystems Wald und deren Beeinträchtigung durch die Auswirkungen des Klimawandels.

Davon ausgehend wird der Fokus auf die spezifischen Strategien gelegt, mit denen Waldbesitzer:innen darauf reagieren. Eine der wichtigsten Maßnahmen ist die gezielte Wahl widerstandsfähiger Baumarten, insbesondere die Förderung artenreicher Mischwälder. Monokulturen sind aufgrund ihrer einseitigen Zusammensetzung anfälliger für Schädlinge und sollten bewusst vermieden werden. Ergänzend dazu helfen gezielte Durchforstungen und Naturverjüngung, einen klimafitten Wald für kommende Generationen zu sichern – für große wie kleine Waldbesitzer:innen. Ziel ist immer die Gestaltung und Erhaltung eines klimafitten Waldes.

Ein zentraler Aspekt für diese Erkenntnisse war der Vergleich verschiedener Perspektiven, basierend auf einer Exkursion und Gesprächen mit großen und kleinen Waldbesitzern. Da die Auswahl an gedruckten Werken zu diesem hochaktuellen Thema begrenzt ist, wurden schwerpunktmäßig elektronische Quellen zu dessen Bearbeitung herangezogen.

Es wird noch angemerkt, dass der Begriff „Waldbesitzer“ im Titel der Arbeit geschlechtsneutral zu verstehen ist und selbstredend Waldbesitzerinnen einschließt.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
2	Einführung und Definitionen.....	7
2.1	Begriffsdefinition „Wald“	7
2.2	Begriffsdefinition „Klimawandel“	8
3	Funktionen des Waldes.....	9
3.1	Nutzwirkung.....	9
3.2	Schutzwirkung.....	9
3.3	Wohlfahrtswirkung	10
3.4	Erholungswirkung	11
4	Auswirkungen des Klimawandels auf den Wald	12
4.1	Erste Auswirkungen im Mittelburgenland	13
4.2	Borkenkäfer und Klimawandel.....	14
4.3	Wald und Niederschlag.....	15
4.4	Temperaturveränderungen im Wald.....	17
4.5	Waldbrandrisiko.....	19
5	Strategien von großen und kleinen Waldbesitzer:innen	20
5.1	Bewirtschaftung.....	20
5.1.1	Geschichte der Monokulturen.....	20
5.1.2	Mischwälder anstatt Monokulturen.....	21
5.1.3	Klimaresiliente Bäume	22
5.1.4	Totholz im Wald	26
5.2	Pflegekonzepte	27
5.2.1	Durchforstung.....	27
5.2.2	Aufforstung und Begrünung	27
5.2.3	Wild und Wald	30

5.3	Waldprojekte und Förderungen	31
5.3.1	Projekt „Der Weg zum klimafitten Wald“	31
5.3.2	Baumartenampel	32
5.3.3	Dynamische Waldtypisierung	32
5.3.4	Waldfonds	33
5.3.5	PANNATURA.....	34
5.4	Urbarialwälder und ihre Geschichte	35
6	Große und kleine Waldbesitzer:innen im direkten Vergleich	36
6.1	Auswahl der Interviewpartner und Interviewfragen	36
6.2	Ergebnisdarstellung	37
6.2.1	Wahrnehmung des Klimawandels	37
6.2.2	Maßnahmen zur Klimafitness	37
6.2.3	Förderungen und Landesprojekte	38
6.2.4	Wirtschaftliche Auswirkungen.....	39
6.2.5	Zukunftsperspektiven des Waldes.....	39
7	Fazit.....	41
8	Literaturverzeichnis	43
9	Abbildungsverzeichnis	51
10	Anhang	52

1 Einleitung

„Wer Bäume pflanzt, obwohl er weiß, dass er nie in ihrem Schatten sitzen wird, hat zumindest angefangen, den Sinn des Lebens zu begreifen.“ – Rabindranath Tagore

Angesichts der zunehmend spürbaren Auswirkungen des Klimawandels darf das Leiden der heimischen Wälder nicht unbeachtet bleiben: Sie speichern nicht nur Kohlenstoff, sondern fungieren zudem als Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten. Gleichzeitig spielen Wälder eine entscheidende Rolle im Wasserkreislauf und sind somit ein unverzichtbarer Bestandteil für das Gleichgewicht der Natur.

Aufgrund der steigenden Temperaturen ist das Burgenland als wärmstes Bundesland Österreichs besonders stark vom Klimawandel betroffen, was auch die Wälder dieser Region vor besondere Herausforderungen stellt. (vgl. burgenland.info o. D.) Mit mehr als einem Drittel der Landesfläche kommt hier den Wäldern eine bedeutende Rolle zu. (vgl. Burgenländischer Waldverband [Hg.] 2024) Eine burgenländische Besonderheit stellen die Urbarialgemeinden sowie die 25 000 Kleinwaldbesitzer:innen dar. (vgl. Landwirtschaftskammer Burgenland 2024) Im Burgenland besteht die Waldfläche zu 80% aus Hochwald und zu 20% aus Niederwald. 98% der Waldflächen sind in Privatbesitz, der Staatswaldanteil beträgt nur 2%. (vgl. Johann o.D.) Im Mittelburgenland beträgt der Waldanteil 47%. (vgl. ama.at [Hg.] 2024) Im Bezirk Oberpullendorf sind 3230 ha privater Kleinwald, 21 393 ha privater Großwald. (vgl. Land Burgenland [Hg.] 2021) Grundsätzlich wird eine Fläche mit weniger als 200 ha Wald als Kleinwald bezeichnet, mehr als 200 ha werden dem Großwald zugeordnet. (vgl. Johann o.D.)

Um eine erste Vorstellung zu gewinnen, sind für ein grundlegendes Verständnis dieser Thematik zunächst die Definitionen von „Wald“ sowie „Klimawandel“ von Bedeutung. Anschließend werden die wichtigsten Funktionen des Waldes erläutert, gefolgt von den Auswirkungen des Klimawandels in Bezug auf Schädlingsbefall sowie Temperatur- und Niederschlagsveränderungen. Im Anschluss liegt der Fokus auf den Strategien im Hinblick auf die neue Situation durch die veränderten klimatischen Gegebenheiten. Insbesondere werden sowohl die klimafitte Baumartenwahl als auch richtige

Pflegemaßnahmen hervorgehoben. Das in dieser Arbeit häufig vorkommende Wort „klimafit“ setzt sich aus den Begriffen „Klima“ und „fit“ zusammen. Es beschreibt daher die Fähigkeit oder Eignung, sich den Herausforderungen des Klimawandels anzupassen. Diese Klimafitness kann mit flexiblen und sich ständig anpassenden waldbaulichen Maßnahmen erreicht werden. Ein Bewusstsein für Nachhaltigkeit ist zudem unerlässlich, um die Widerstandsfähigkeit der Wälder zu stärken und sie für zukünftige Generationen zu bewahren. (vgl. Burgenländischer Waldverband [Hg.] 2024)

Die Vorstellung österreichischer Projekte, die dabei Unterstützung bieten, hebt die Aktualität dieser Thematik erneut hervor.

Als Ausgangspunkt zur Bearbeitung dieser Fragestellungen diene zunächst ein Gespräch mit DI Herbert Stummer vom Burgenländischen Waldverband, Mitbegründer des Projekts „Der Weg zum klimafitten Wald“, welches einen Einblick in die aktuelle Situation im Burgenland gewährte. Als Basisliteratur wurden Werke der Autoren Ernst (2023) sowie Wohlleben und Ibisch (2021) herangezogen. Weiters beinhalten Fachartikel der Zeitschrift „Natur&Umwelt“, herausgegeben vom Land Burgenland, wichtige Informationen für die vorliegende Arbeit. Wissenschaftliche Publikationen und Online-Webseiten wie „derwegzumklimafittenwald.at“ und „klimafitterwald.at“ lieferten zusätzliches Datenmaterial.

Neue Ideen für die Arbeit erweckte die Teilnahme an einer Exkursion des Burgenländischen Waldverbandes in Kalkgruben zum Thema „Wie mache ich den Wald klimafit?“.

Die beiden Interviews, zum einen mit Kleinwaldbesitzer Werner Juris, zum anderen mit Oberforstmeister DI Peter Fischer, Leiter des Forstbetriebs Esterházy, und Oberförster Ing. Manfred Horvath (Revierleiter Esterházy) ermöglichen einen abschließenden Vergleich der Strategien zur klimafitten Waldbewirtschaftung zwischen kleinen und großen Waldbesitzer:innen.

2 Einführung und Definitionen

Waldgebiete prägen bereits seit mehreren tausend Jahren das Landschaftsbild des Burgenlandes. Bereits am Ende der letzten Eiszeit gab es neben Reliktvorkommen von Föhren und Birken schon flächendeckende Rotföhrenwälder. (vgl. Naturschutzbund Burgenland [Hg.] 2011)

Im Burgenland sind 134 000 Hektar mit Wald bedeckt. (Burgenländischer Waldverband [Hg.] 2024) Die Weißkiefer ist dabei die am häufigsten vorkommende Baumart, gefolgt von Eichen, Fichten und Rotbuchen. (vgl. Tesch-Wessely 2023) Die von der Fürst Esterházy'schen Privatstiftung bewirtschafteten Waldgebiete zeichnen sich durch eine besondere Ausdehnung aus. Sie verlaufen über die Bezirke Eisenstadt, Mattersburg und Oberpullendorf und vom Leithagebirge bis in die Bucklige Welt. Über eine Länge von 80 Kilometern variieren sie in der Breite zwischen 10 und 30 Kilometern. Auf dieser vergleichsweise kurzen Strecke reichen die Seehöhen von 200 bis zu 750 Metern. Diese uneinheitlichen geologischen Bedingungen führen in Kombination mit pannonisch klimatischen Einflüssen zu vielfältigen und oftmals anspruchsvollen Standortbedingungen. (vgl. pannatura.at o.D.) Neben Esterházy sind auch die Urbarialgemeinden als Großwaldbesitzer erwähnenswert, welche in Kapitel 5.4 näher beleuchtet werden.

Diese Rahmenbedingungen erfordern eine präzise Definition zentraler forstlicher Begriffe. Daher wird im Zuge dieses Kapitels erläutert, wie „Wald“ definiert werden kann. Zudem wird der für diese abschließende Arbeit essenzielle Begriff „Klimawandel“ näher betrachtet.

2.1 Begriffsdefinition „Wald“

Zunächst ist festzuhalten, dass es für „Wald“ ein breites Spektrum an Definitionen gibt. In Österreich gilt seit 1975 das österreichische Forstgesetz. Dieses zielt nicht nur auf die Instandhaltung des Waldes und Waldbodens ab, sondern fördert sowohl die Wirkungen des Waldes als auch eine nachhaltige Waldbewirtschaftung. (vgl. Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft o. D.)

Darin wird „Wald“ folgendermaßen definiert:

„§ 1a. (1) Wald im Sinne dieses Bundesgesetzes sind mit Holzgewächsen der im Anhang oder in der Verordnung gemäß Abs. 1a angeführten Arten (forstlicher Bewuchs) bestockte Grundflächen, soweit die Bestockung mindestens eine Fläche von 1 000 m² und eine durchschnittliche Breite von 10 m erreicht“ (Rechtsinformationssystem des Bundes 2025).

2.2 Begriffsdefinition „Klimawandel“

Die Klärung des Begriffs „Klimawandel“ ist für die vorliegende Arbeit ebenfalls von zentraler Bedeutung. Der World Wide Fund For Nature (WWF) definiert diesen wie folgt:

„Der Klimawandel wird häufig mit dem Stichwort „globale Erwärmung“ gleichgesetzt. Im Kern bezeichnet der Klimawandel allerdings sowohl die Abkühlung als auch die Erwärmung des Klimas auf der Erde über einen langen Zeitraum.“ (WWF 2021)

Hierbei ist auch die Unterscheidung zwischen den Begriffen „Wetter“ und Klima“ wichtig. Die beiden unterscheiden sich durch ihren jeweiligen Beobachtungszeitraum. Das Wetter kennzeichnet die aktuellen äußeren Bedingungen, die jeder Mensch direkt und unmittelbar wahrnehmen kann. Demgegenüber wird beim Klima das durchschnittliche Wetter über einen längeren Zeitraum beobachtet. Die erfassten Daten verdeutlichen, welche klimatischen Bedingungen in verschiedenen Regionen dominieren. Letztendlich wird allerdings auch festgestellt, dass das Klima einem Wandel unterliegt – und das auf globaler Ebene. (vgl. Burgenländischer Waldverband [Hg.] 2024)

3 Funktionen des Waldes

Ohne Wald wäre unsere Existenz nicht möglich. Das Ökosystem Wald unterstützt uns in vielen Lebensbereichen maßgeblich und kann dem Klimawandel entscheidend entgegenwirken. In diesem Kapitel werden die vier Funktionen des Waldes, gemäß dem österreichischen Forstgesetz, erläutert, um die Wichtigkeit des Waldes zu unterstreichen.

3.1 Nutzwirkung

Die Nutzfunktion des Waldes beschreibt Holz als Rohstoff, der auf wirtschaftlich nachhaltige Weise hervorgebracht wird.

Österreich achtet bei der Holzschlängerung auf Nachhaltigkeit, es werden nur so viele Bäume entnommen, wie in weiterer Folge auch nachwachsen können. Dies gewährleistet, dass auch kommende Generationen den Rohstoff Holz nutzen können. Im Burgenland verfügen 7500 Personen über einen Arbeitsplatz in der Forst- und Holzwirtschaft, dies entspricht jedem achtzehnten Arbeitsplatz. Ob für Tischlerware, Holzhäuser oder einfaches Brennholz, dieser Rohstoff bereichert unseren Alltag in vielfältiger Weise. (vgl. pro:Holz o.D.)

3.2 Schutzwirkung

42% des bestehenden Waldes in Österreich besitzen gleichzeitig auch eine Schutzfunktion. Daraus resultiert, dass jede:r vierte Österreicher:in aus diesen schützenden Eigenschaften Nutzen zieht. (vgl. Bundesministerium Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft o.D.)

Besonders im alpinen Hochgebirge schützen Wälder vor Steinschlägen, Muren und Lawinen. Die Wurzeln sind hierbei ähnlich einem Netz aufgebaut, die Baumkronen fungieren als Zaun und schützen Bergtäler somit vor Erosion. Eine Alternative zu diesen Schutzwäldern sind kostenaufwändige Verbauungen entlang der Hänge. (vgl. Ernst 2023, 46ff.)

Im Burgenland gibt es Schutzwälder, die sich jedoch in ihrer Form unterscheiden. Die verbreiteten Windschutzgürtel sind gemäß dem Forstschutzgesetz ebenso als Schutzwald eingestuft wie die Wälder im alpinen Hochgebirge. (vgl. Bundesministerium Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft o.D.)

3.3 Wohlfahrtswirkung

Im Allgemeinen wird diese laut österreichischem Forstgesetz durch den Einfluss auf die Umwelt beschrieben. (vgl. Rechtsinformationssystem des Bundes 2025)

Die Wohlfahrtswirkung des Waldes beschreibt seinen Einfluss auf die Umwelt. Wasser wird an die Atmosphäre abgegeben, neue Wolken und daraus resultierender Niederschlag sind die Folge. Darüber hinaus fungiert der Wald als „hölzerne Klimaanlage“, indem er durch die Wasserabgabe die Umgebung abkühlt und das Klima reguliert. (vgl. Wohlleben 2015, 87-102) Wälder nehmen zudem Kohlendioxid aus der Luft auf – ein Treibhausgas, das die Klimaerwärmung fördert – und binden es als Kohlenstoff in ihrem Holz und im Waldboden. Österreichs Wälder erstrecken sich über vier Millionen Hektar und speichern dabei insgesamt etwa 985 Millionen Tonnen Kohlenstoff. Wenn abgestorbene Bäume im Wald verbleiben, zersetzen Mikroorganismen das Holz und geben dann den darin gespeicherten Kohlenstoff als CO₂ an die Umwelt ab. (vgl. Bundesministerium Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft o.D.)

3.4 Erholungswirkung

Besonders für Natur- und Sportliebhaber:innen ist der Wald der ideale Ort, um zu entspannen und die wohltuende Wirkung der Natur zu genießen.

„§ 33. (1) Jedermann darf, unbeschadet der Bestimmungen der Abs. 2 und 3 und des § 34, Wald zu Erholungszwecken betreten und sich dort aufhalten.“

(Rechtsinformationssystem des Bundes 2025)

In Österreich stellt der Wald das beliebteste Erholungsgebiet dar. Die österreichischen Bundesforste führten dazu eine Umfrage im Jahr 2021 durch. Hierbei gab mehr als die Hälfte der Befragten an, den Wald für Bewegung an der frischen Luft zu nutzen. Drei Viertel der Personen beschrieben den Wald als „Kraftplatz und Ort der Ruhe“. (vgl. pro:Holz 2022)

4 Auswirkungen des Klimawandels auf den Wald

Während die vielfältigen Funktionen des Waldes – von seiner Rolle als Rohstofflieferant bis hin zu seiner Bedeutung als riesiger Kohlenstoffspeicher – umfassend genutzt werden, darf nicht außer Acht gelassen werden, dass der Wald aufgrund seiner langen Lebensdauer besonders vom Klimawandel betroffen ist. In der Landwirtschaft bietet jede Saison die Chance auf einen Neustart, wohingegen die Entwicklungsphasen im Wald oftmals mehrere Generationen überdauern. (vgl. Landwirtschaftskammer Österreich [Hg.] 2020)

„Planst Du ein Jahr, so säe Korn, planst Du ein Jahrtausend, so pflanze Bäume.“
– Kuan Chung. (Burgenländischer Waldverband [Hg.] 2024)

Die Risiken für den Wald lassen sich in zwei übergeordnete Kategorien unterteilen, die biotischen und abiotischen Gefahren. Diese unterscheiden sich grundlegend in ihrer Herkunft. Biotische Gefahren resultieren aus dem Einfluss lebender Organismen, während abiotische Gefahren auf natürlichen Ereignissen wie Wetterphänomenen oder Bränden beruhen.

Die biotischen Gefahren für den Wald können von Viren, Bakterien oder bestimmten Einzellern ausgehen, jedoch sind es vor allem Insekten wie der Borkenkäfer, die eine ernsthafte Bedrohung darstellen. Insbesondere bei deren massenhaftem Auftreten können beträchtliche Schäden entstehen. In solchen Fällen wird im Forstwesen von sogenannten "Kalamitäten" gesprochen. (vgl. WaldHilfe o.D.)

Im Zuge des Klimawandels treten auch abiotische Umweltfaktoren, wie beispielsweise Hitzeperioden, zunehmend häufiger auf. Dies führt zu einer Zunahme an Verdunstung, Dürre und Waldbränden, aber auch zu Sturm und Hagel. (vgl. WaldHilfe o.D.)

Auch die Wälder im Mittelburgenland sind davon erheblich betroffen. Wann es allerdings zu dieser Erkenntnis kam, wird im nächsten Kapitel näher erläutert.

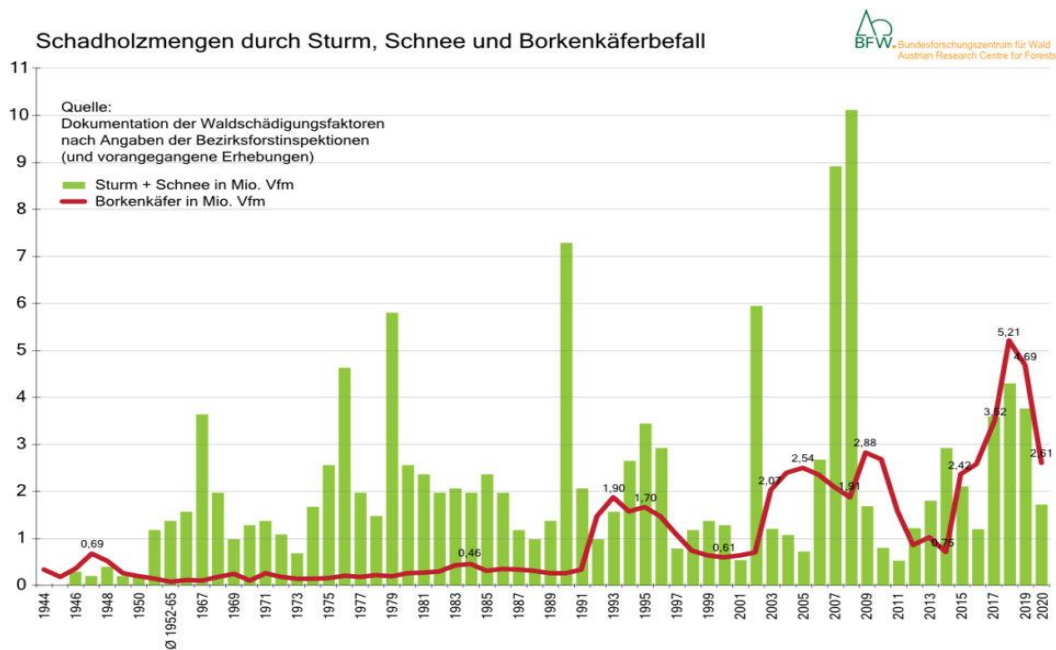


Abbildung 1: Schadholzmengen durch Sturm, Schnee und Borkenkäferbefall in Österreich
(vgl. Hoch und Steyrer 2021)

4.1 Erste Auswirkungen im Mittelburgenland

Anhand Abbildung 1 lässt sich nachvollziehen, wann sich die Auswirkungen des Klimawandels auch im Mittelburgenland bemerkbar gemacht haben. Vor über dreißig Jahren orientierte man sich noch an folgender Faustregel: Etwa alle zehn Jahre kommt es zu einem Sturmereignis, die dadurch verursachte Schadholzmenge führt zu einem ein- bis zweijährigen Borkenkäferbefall. Anschließend folgt eine zehnjährige Ruhephase ohne größere Schädlingsprobleme. (vgl. Stummer 2024, Z. 55 - 65)

In der Statistik ist jedoch deutlich zu erkennen, dass sich diese Situation vor rund zwanzig Jahren drastisch veränderte. Seitdem treten Sturmereignisse bereits einmal oder mehrmals im Jahr auf. Durch diese häufigen Wetterextreme hat sich der Borkenkäfer als permanenter Schädling der Waldlandschaft etabliert und ist aus den Wäldern nicht mehr wegzudenken. (vgl. Stummer 2024, Z. 66 - 68)

4.2 Borkenkäfer und Klimawandel

Besonders die Fichte, mit 49% Hauptbaumart Österreichs, ist gegenüber extremen Klimaveränderungen nicht besonders beständig. Als Flachwurzler ist sie schneller von Hitze und Trockenheit betroffen als andere Baumarten. (vgl. Österreichischer Biomasse-Verband [Hg.] 2024) Diese Schwäche der Fichte nutzen besonders gerne der Kupferstecher (*Pityogenes chalcographus*) oder der Buchdrucker (*Ips typographus*), beide aus der Unterfamilie Borkenkäfer, aus. Dieser Schädlingsbefall kann als Symptom eines Problems betrachtet werden, dessen eigentliche Ursache eindeutig im Klimawandel und in den vom Menschen geschaffenen Monokulturen liegt. (vgl. Ebner und Scherer 2017, 17)

Bei großer Hitze und Trockenheit geben gestresste Bäume Kairomone, also Botenstoffe, an die Umwelt ab. So wie wir Menschen, kann auch der Buchdrucker diesen Geruch wahrnehmen. Für ihn wird schnell ersichtlich, dass diese Bäume geschädigt sind und sich nicht mehr selbst schützen können. Die Fichte kann sich daraufhin mit ihrem eigenen Harz verteidigen, welches als Abwehrmechanismus fungiert. Auf diese Weise kann der Baum die feinen Kauwerkzeuge der Schädlinge verkleben und sie ersticken lassen. Die Produktion des Harzes ist allerdings nur möglich, wenn der Baum über genügend Wasserressourcen verfügt. Wenn dies nicht der Fall ist, sendet der Borkenkäfer ein Duftsignal an andere Männchen seiner Art, welche sich daraufhin auch in die Rinde einbohren. (vgl. Wohlleben und Ibisch, Waldwissen. Vom Wald her die Welt verstehen 2023, 326) Dabei entstehen ein Eingangsloch sowie die Rammelkammer. Diese befindet sich im Bast oder Splint. In ihr erfolgt die Paarung mit einem Weibchen. (vgl. Ebner und Scherer 2017, 17) In der Rammelkammer legen die weiblichen Borkenkäfer bis zu vierzig Eier ab. Nach dem Schlüpfen der jungen Käfer wird dieser Zyklus bei einem anderen Baum wiederholt. In einer Fichtenmonokultur haben die Schädlinge dabei keine weiten Strecken zurückzulegen. (vgl. Wohlleben und Ibisch, Waldwissen. Vom Wald her die Welt verstehen 2023, 326)

Die Fortpflanzung der Schädlinge wird durch höhere Temperaturen beschleunigt. Bei Temperaturen unter 20° C dauert der gesamte Entwicklungszyklus, von der

Befruchtung der Eizelle über die Eiablage bis zum Schlüpfen des ausgewachsenen Käfers, etwa siebeneinhalb Wochen, von 20° C bis 25° C fünf Wochen, bei über 30° C nur mehr dreieinhalb Wochen. (vgl. burgenlandORF.at 2017)

4.3 Wald und Niederschlag

Wälder sind hervorragende Wasserspeicher, für die Niederschlagsmengen fungieren sie als Bremsen. Bei leichtem Regen setzen sich die Tropfen zunächst auf den Blättern oder Nadeln ab, fließen daran entlang und fallen dann weiter auf die tieferen Blattschichten. Hierbei dauert es einige Zeit, bis der Regen letztendlich den Waldboden erreicht. Das Wasser fließt auch entlang der Äste und des Stammes nach unten und versickert schließlich im Boden, um die Wurzeln des Baumes optimal zu versorgen. Nachdem es den Boden erreicht hat, sickert es hinab in das Erdreich, dringt durch feine Kanäle, Öffnungen und Spalten, bis es auf ein Hindernis wie einen Felsen trifft. Dort fließt es aufgrund der Schwerkraft hangabwärts und gelangt später in einen Bach oder Fluss. Dieses langsame Einsickern des Wassers in den Boden ist eine der dämpfenden Funktionen eines Waldes, das Wasser wird dabei lange zurückgehalten und gespeichert, der Grundwasserspiegel steigt stark an. (vgl. Ernst, Der Wald in Zeiten der Veränderung. Die verblüffende Antwort der Bäume. 2023, 45f.)

Ein Beispiel aus Mexiko verdeutlicht dieses Phänomen eindrucksvoll: Nach der erfolgreichen Wiederaufforstung eines Waldes stieg der Grundwasserspiegel dort um beachtliche sieben Meter an, sodass die Flüsse wieder Wasser führten. (vgl. Ernst, Der Wald in Zeiten der Veränderung. Die verblüffende Antwort der Bäume. 2023, 45f.)

In Zeiten des Klimawandels funktioniert dieser Kreislauf nicht immer einwandfrei. Es lässt sich feststellen, dass sich die Niederschlagsmenge grundsätzlich nicht ändert, der Niederschlag allerdings komprimierter auftritt, Sturzfluten und Hochwasserereignisse sind die Folge. Große Mengen an Wasser in kurzer Zeit dringen nicht bis zu den Wurzeln durch, sondern rinnen lediglich oberflächlich ab und versickern somit nicht langsam im Boden. An leichten Hängen werden durch die Wassermassen zusätzlich humoser Oberboden, Nadeln und Blätter abgeschwemmt und landen im nächstgelegenen Graben oder Bach. Der Boden erhält dadurch keine Nährstoffe und

die Wasserspeicher können sich nicht füllen. Das frei verfügbare Wasser wird weniger und den Pflanzen fällt das Überleben schwer. (vgl. NatureFund o.D.)

Starkniederschläge führen nicht nur zu Wasserknappheit und Trockenheit, sondern gefährden auch das Überleben von Flachwurzlern wie der Fichte. Die oberste Bodenschicht wird durch die intensiven Regenmengen aufgeweicht, und nachfolgende starke Winde destabilisieren die Wurzeln. Infolgedessen verlieren die Bäume ihren Halt und stürzen schließlich um. (vgl. WDR 2024)

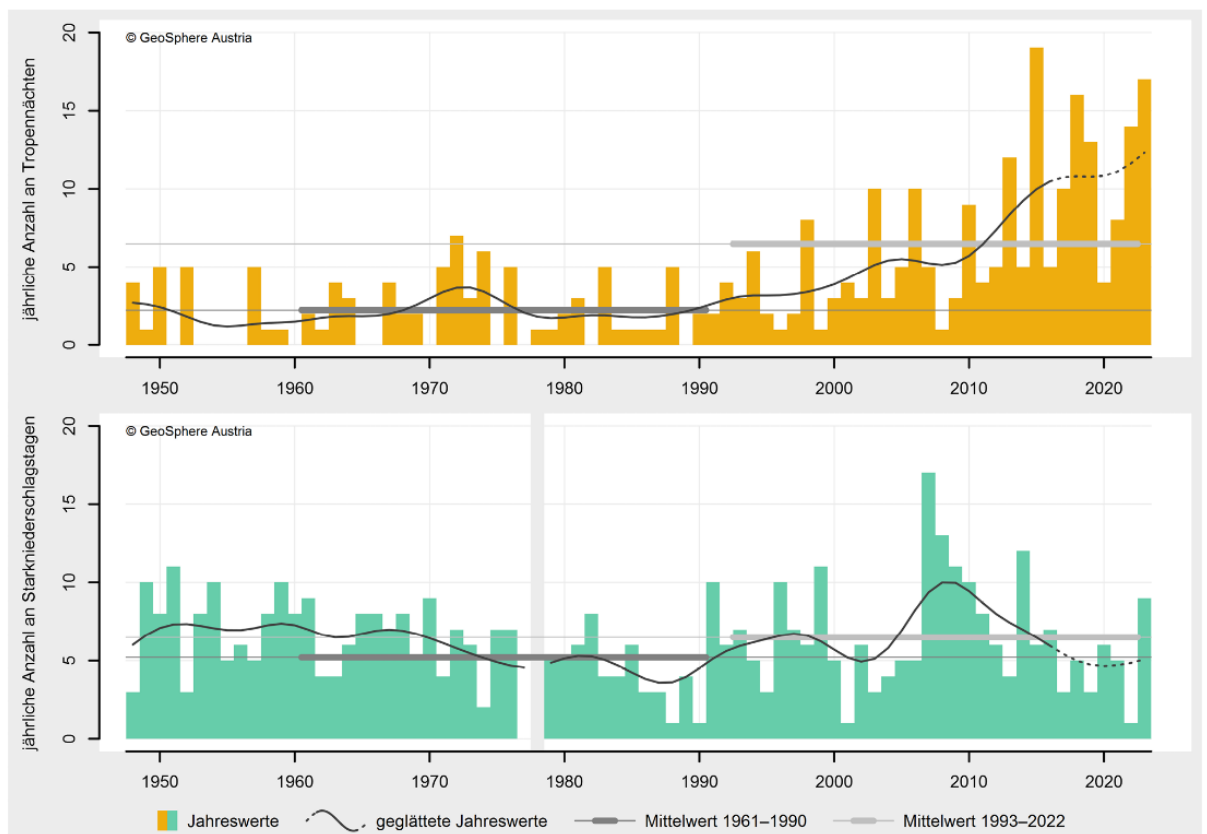


Abbildung 2: Entwicklung der jährlichen Anzahl an Tropennächten (oben) und Starkniederschlagstagen (unten) in Eisenstadt von 1948 bis 2023 (vgl. CCCA 2024 [Hg.] o.D.)

Abbildung 2 zeigt den Anstieg der Tropennächte und der Tage mit Starkniederschlägen in Eisenstadt. Als Tropennacht bezeichnet man eine Nacht, in der die Tiefsttemperatur 20° C oder mehr beträgt. (vgl. GeoSphere Austria o.D.) Die Mittelwerte aus dem Zeitraum 1961 – 1990 und den letzten dreißig Jahren (1993 – 2022) sind als dunkelgraue und hellgraue Linien markiert. Jahre, in denen die Daten unvollständig sind, wurden ausgegraut. (vgl. Climate Change Centre Austria o. D.) Diese Abbildung

unterstützt die im vorherigen Kapitel dargelegten Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserkreislauf. Der Anstieg an Starkniederschlagstagen behindert die langsame Versickerung von Wasser im Waldboden, während der Zuwachs an Tropennächten die Verdunstung und somit die Trockenheit erhöht.

4.4 Temperaturveränderungen im Wald

Die Klimadaten des Jahres 2024 bestätigen, dass der Klimawandel auch in Österreich rasant fortschreitet. Mit einer Temperaturabweichung von 2,5° C war 2023 das wärmste Jahr seit Beginn der Aufzeichnungen. Im Burgenland wurde im Jahr 2023 eine Durchschnittstemperatur von 11,8° C gemessen, nach 2019 die zweithöchste. (vgl. Climate Change Centre Austria o. D.)

Diese Veränderungen machen sich auch im Wald bemerkbar. Bäume besitzen sowohl Hitze- als auch Kältengrenzen, ab denen ihr Überleben nicht mehr gewährleistet ist. Bei Nadelbäumen liegt diese kritische Grenze zwischen 35° C und 42° C, während sie bei Laubbäumen 40° C bis 45° C beträgt. Um sich vor extremen Bedingungen zu schützen, haben Bäume spezielle Überlebensstrategien entwickelt. Wälder in südlichen Ländern eignen sich dicke und ledrige Blätter an, um sich an Hitze und Trockenheit anzupassen. In unserer Region hingegen setzen die Bäume auf andere Strategien, um die reduzierte Wasseraufnahme der Wurzeln auszugleichen. Bei Hitzeperioden im Sommer macht sich diese Überlebensstrategie besonders bemerkbar, Laubbäume lassen ihre Blätter fallen, der Transport von Wasser zu den Blättern wird gestoppt. Erst im nächsten Frühjahr erfolgt der erneute Austrieb dieser Blätter. (vgl. Ernst, Der Wald in Zeiten der Veränderung. Die verblüffende Antwort der Bäume. 2023, 55)

Bemerkenswert ist, dass es bei einem globalen Temperaturanstieg von bis zu 3° C nicht zwangsläufig zu einem flächendeckenden Pflanzensterben kommt. In manchen Regionen der Welt wird es sogar zu einer Verbesserung des Wachstums kommen. Die Hauptursache für die Pflanzensterblichkeit sind nämlich nicht die erhöhten Temperaturen selbst, sondern die daraus resultierenden Extremereignisse. Pflanzen sterben stets aufgrund einer Mangelerscheinung ab, wie beispielsweise einer unzureichenden Wasserversorgung der Wurzeln infolge eines ausgetrockneten

Bodens. (vgl. Ernst, Der Wald in Zeiten der Veränderung. Die verblüffende Antwort der Bäume. 2023, 56)

In diesem Zusammenhang spielt der Begriff *Minimumgesetz* eine essenzielle Rolle. Die Ressource, die am geringsten vorhanden ist, bestimmt das Wachstum bzw. Überleben einer Pflanze. Dieser Engpassfaktor entscheidet, wie gut eine Pflanze gedeiht oder ob sie stirbt. (vgl. Ernst, Der Wald in Zeiten der Veränderung. Die verblüffende Antwort der Bäume. 2023, 56)

Temperatur und Verschiebung des Vegetationsgürtels

Die Temperaturveränderungen haben zudem Auswirkung auf den Vegetationsgürtel. Die durchschnittliche Temperaturabnahme beträgt etwa 0.65°C pro 100 Meter Höhenzunahme. Ein Waldbestand, der sich derzeit auf 400 Meter Höhe befindet, würde die gleichen Wachstumsbedingungen in Zukunft bei einem Temperaturanstieg von 2.3°C auf 750 Meter Höhe vorfinden (Abbildung 3). Die idealen Wachstumsbedingungen für eine Baumart liegen dann etwa 350 Meter höher. In Regionen, in denen derzeit Fichten aufgrund der Seehöhe und der Niederschlagsverhältnisse im Mittelgebirge wachsen, ist es nun erforderlich, auf andere Baumarten zu setzen, da die Fichte an den Temperaturanstieg nicht angepasst ist. (vgl. klimafitterwald.at [Hg.] 2021)

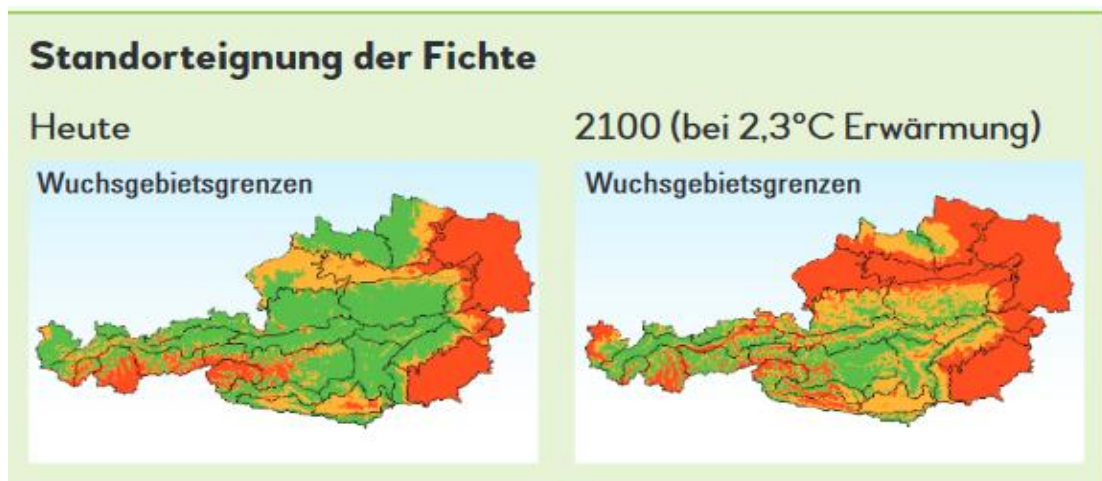


Abbildung 3: Standorteignung der Fichte heute im Vergleich zum Jahr 2100 in Österreich (vgl. klimafitterwald.at [Hg.] 2021)

4.5 Waldbrandrisiko

85% der Waldbrände Österreichs sind auf menschliches Handeln zurückzuführen, sei es direkt oder indirekt. Zu den häufigsten Ursachen zählen weggeworfene Zigaretten und außer Kontrolle geratene Feuer.

Seit den 1960er Jahren ist die Häufigkeit von Waldbränden stark angestiegen. Auch in Österreich macht sich dies, insbesondere in den letzten Jahren, zunehmend bemerkbar. (vgl. Ernst, Der Wald in Zeiten der Veränderung. Die verblüffende Antwort der Bäume. 2023, 227) Im Jahr 2024 wurden bereits 109 Waldbrände erfasst, dabei auch zwei Extrembrände, in Wildalpen (Steiermark) und in Gänserndorf (Niederösterreich). (vgl. schutzwald.at 2024)

Im Burgenland kam es im Juli 2024 zu einem Waldbrand im Rosalingebirge, bei dem 1000 Quadratmeter Wald in Flammen aufgingen. Die Feuerwehren hatten zu diesem Zeitpunkt vor einer erhöhten Waldbrandgefahr gewarnt. (vgl. burgenlandORF.at 2024)

Weitere Ursachen dieser Waldbrände sind die veränderte Nutzung der Landschaft in Waldnähe, die künstlich veränderte Baumzusammensetzung sowie die Klimaerwärmung, die in Kombination mit langen Trockenperioden das Risiko von Waldbränden erhöht. Nach Wind- oder Sturmereignissen verbleibt trockenes und abgestorbenes Holz im Wald, dadurch sammelt sich potenzielles Brennmaterial für Waldbrände an. (vgl. Ernst, Der Wald in Zeiten der Veränderung. Die verblüffende Antwort der Bäume. 2023, 227)

Löschteiche können hierbei eine wertvolle Unterstützung bei der Bekämpfung eines potenziellen Waldbrandes darstellen, insbesondere angesichts des sinkenden Grundwasserspiegels. Subventionen bieten Unterstützung für den Bau der Wasserreservoirs. (vgl. steiermark.orf.at 2022)

5 Strategien von großen und kleinen Waldbesitzer:innen

Wie bereits in Kapitel 4.1 erwähnt, wurde vor etwa zwanzig Jahren festgestellt, dass Handlungsbedarf besteht, wenn man die Veränderungen im Lebensraum Wald in Folge des Klimawandels betrachtet. Es ist notwendig, die Wälder klimafit zu machen. Im Folgenden wird erläutert, wie dies erreicht werden kann und welche Maßnahmen Waldbesitzer:innen ergreifen, um den zuvor genannten Auswirkungen des Klimawandels entgegenzuwirken.

5.1 Bewirtschaftung

Der Begriff „natürliche Waldgesellschaft“ beschreibt die Zusammensetzung von verschiedenen Baumarten, die sich in einem Waldgebiet ohne menschliche Einflussnahme etablieren würde. Eine reine Monokultur, das Vorkommen von nur einer einzigen Baumart, kommt hierbei nur selten vor. (vgl. Land Oberösterreich o.D.) In den folgenden Kapiteln wird aufgezeigt, warum sich diese dennoch als wesentlicher Bestandteil unserer Landschaft etabliert haben und wodurch sie in Zeiten des Klimawandels ersetzt werden können.

5.1.1 Geschichte der Monokulturen

Wirtschaftliche Gründe waren der Hauptfaktor für die Entstehung von Monokulturen im Wald. Oftmals wird behauptet, dass das Überleben für Wälder ohne forstliche Pflege unmöglich ist. Das stimmt jedoch nicht, denn Wälder sind eigenständige Ökosysteme, die auch ohne menschliche Einflussnahme existieren und gedeihen können. Vielmehr tragen unsere intensiven Eingriffe häufig zur Schwächung der Wälder bei. Die Holzgewinnung ist keine Maßnahme zum Wohl des Waldes, sondern dient in erster Linie der Ressourcengewinnung. (vgl. Wohlleben und Ibisch, Waldwissen. Vom Wald her die Welt verstehen 2023, 274)

Früher orientierte sich die Forstwirtschaft besonders an der Bodenreinertragslehre, die darauf abzielt, den höchstmöglichen wirtschaftlichen Ertrag aus einem Wald zu erreichen. Zu diesem Zweck wurden Fichten selbst in tieferen Lagen angepflanzt, um

die Holzproduktion effizient zu steigern und den Ertrag zu maximieren. (vgl. Isopp 2016) Fichtenmonokulturen spielten vor allem in wirtschaftlich schwierigen Zeiten eine bedeutende Rolle, da sie schnell wachsende Erträge und somit eine kurzfristige finanzielle Sicherheit boten. Bis zum 18. Januar 2007 galten Fichten als "Geldbäume". An diesem Tag zerstörte der Sturm Kyrill die Fichtenbestände großflächig und bewirkte somit ein Umdenken der Forstwirtschaft. (vgl. Deutsche Welle 2017)

Während des Dritten Reichs wurde ein großer Teil der Wälder für den Bau von Infrastruktur und Kriegsgeräten genutzt. Nach 1945 mussten zudem viele Bäume gefällt werden, um die umfangreichen Reparationszahlungen an die Siegermächte zu leisten. Aus diesem Grund pflanzten Waldbesitzer:innen nach dem Zweiten Weltkrieg vermehrt Fichten, jedoch eher aus der Not heraus, als nach sorgfältiger Planung. So entstanden überall schnell wachsende Fichtenmonokulturen. Nadelbäume wie Fichten sind bereits nach etwa achtzig Jahren erntereif, während Eichen für diesen Prozess bis zu 140 Jahre benötigen. Eine hohe Anzahl von Bäumen der gleichen Art erleichtert zudem die Pflege und Bewirtschaftung. (vgl. Deutsche Welle 2017)

5.1.2 Mischwälder anstatt Monokulturen

„Mischwälder können entscheidend zur Risikominimierung im Klimawandel beitragen, da sie Störungen leichter ausgleichen können und daher gegenüber abiotischen und biotischen Störungen weniger anfällig sind als Reinbestände.“
(klimafitterwald.at o.D.)

Angesichts des Klimawandels ist es entscheidend, von Monokulturen Abstand zu nehmen und stattdessen die Entwicklung von Mischwäldern zu fördern. Durch eine große Baumartenvielfalt wird zukünftiges Risiko gestreut, denn bereits eine Mischung aus vier verschiedenen Baumarten ist wesentlich widerstandsfähiger als eine Monokultur. Auch eine hohe Strukturvielfalt, das Vorhandensein von Licht- und Schattenbaumarten sowie die Kombination aus Tief- und Flachwurzlern tragen maßgeblich zu einem anpassungsfähigen, klimastabilen Wald bei. (vgl. waldwissen.net [Hg.] 2024)

Neben Monokulturen gibt es weitere Waldflächen, die nicht den Anforderungen eines klimafitten Waldes entsprechen. Dazu zählen beispielsweise minderwüchsige Bestände

von Baumarten, die den Standortbedingungen nicht optimal angepasst sind. Auch Waldflächen mit einem hohen Anteil an geschädigtem oder abgestorbenem Holz tragen nicht zur Entwicklung eines klimaangepassten Waldes bei. (vgl. klimafitterwald.at o.D.)

5.1.3 Klimaresiliente Bäume

Die Bewirtschaftung unterschiedlicher Baumarten gestaltet sich als schwieriger, da jede Art spezifische Anforderungen an Durchforstung, Pflege und Ernte hat. Es ist jedoch notwendig, vorausschauend zu planen. In Folge werden Baumarten der Zukunft näher beleuchtet.

Die Eiche

Bereits die Römer erkannten, dass Wein in Regionen wächst, in denen auch Eichen gedeihen, da beide ähnliche klimatische Ansprüche aufweisen. Diese Erkenntnis ist im Burgenland, das über die zweitgrößte Weinbaufläche Österreichs verfügt, von besonderem Vorteil. Die Forstwirtschaft setzt große Hoffnungen in die Eiche, daher wird sie auch als „Baum der Zukunft“ bezeichnet. (vgl. Stummer 2024, Z. 11 - 15)

Eichen weisen gegenüber dem zunehmenden Trockenstress eine entscheidende Stärke auf: Sie zeigen eine physiologische Widerstandsfähigkeit bei Stress und sind in der Lage, nach Trockenperioden schneller zu regenerieren. Dies ermöglicht ihnen, aus der Schwächung anderer konkurrierender Baumarten eigenen Nutzen zu ziehen und neue Standorte zu erschließen. (vgl. waldwissen.net 2021)

Im Burgenland unterscheidet man grundsätzlich zwischen der Stieleiche (*Quercus robur*), der Traubeneiche (*Quercus petraea*), der Flaumeiche (*Quercus pubescens*) und der Zerreiche (*Quercus cerris*). Je nach geografischem Standort und Höhenlage werden die unterschiedlichen Eichenarten als mehr oder weniger geeignet betrachtet. (waldwissen.net 2021)

Traubeneiche und Stieleiche sind im Forstwesen die wirtschaftlich wichtigsten Eichenarten. In Österreich kommt die wärmeliebende Traubeneiche in Höhenlagen bis etwa 500/700 Meter vor, während die Stieleiche in wärmebegünstigten Gebieten sogar bis auf 1000 Meter Höhe anzutreffen ist. Ihre hohe Frostresistenz erklärt auch ihr

großes Verbreitungsgebiet. Dieses erstreckt sich bis Südkandinavien und Mittelrussland. (vgl. waldwissen.net 2021)

Zu den Baumarten des submediterranen Mischwaldes zählen die Flaumeiche und die Zerreiche. Während sich die Zerreiche in Österreich hauptsächlich auf kalkfreien Böden durchsetzen kann, bevorzugt die Flaumeiche kalkhaltige und trockene Standorte an den tieferen Waldgrenzen. Die aus dem nordöstlichen Nordamerika stammende Roteiche bevorzugt kalkarme Böden und zeigt bei ausreichender Niederschlagsmenge ein besseres Wachstum als heimische Eichenarten, erreicht jedoch nicht deren wirtschaftlichen Wert. (vgl. waldwissen.net 2021)

In den inneralpinen Trockentälern könnte die Kiefer durch die Eiche verdrängt werden. Die Traubeneiche wird voraussichtlich Standorte der Buche besiedeln, insbesondere skelettreiche Böden mit limitierten Wasserressourcen. Die Stieleiche hingegen bevorzugt schwere, nasse Böden. Gleichzeitig befindet sich die Tanne im Rückzug. (vgl. waldwissen.net 2021)

Die Buche

Nach der letzten Eiszeit, vor über zehntausend Jahren, stellte die Buche eine prägende Baumart für das Landschaftsbild Europas dar. (vgl. Ernst, Der Wald in Zeiten der Veränderung. Die verblüffende Antwort der Bäume. 2023, 85) Aufgrund ihres Herzwurzelsystems wird sie auch als „Mutter des Waldes“ bezeichnet. (vgl. Ernst, Der Wald in Zeiten der Veränderung. Die verblüffende Antwort der Bäume. 2023, 88)

Aus wirtschaftlicher Perspektive hat die Buche einen enormen Nachteil anderen Baumarten gegenüber, denn der astfreie Teil des Stammes ist bei ihr relativ kurz. Zusätzlich hat die Buche einen deutlich höheren Platzbedarf und benötigt bis zu fünfmal mehr Fläche als die Fichte. Generell lässt sich feststellen, dass die Buche eine sehr hohe Konkurrenzkraft besitzt. Ohne menschliche Bewirtschaftung wären große Teile Österreichs mit Buchenwäldern oder Buchenmischwäldern besetzt. (vgl. Ernst, Der Wald in Zeiten der Veränderung. Die verblüffende Antwort der Bäume. 2023, 85-88)

Zukünftig sollte die Buche jedoch wieder häufiger gepflanzt werden. Ihr zuvor bereits erwähntes herzförmiges Wurzelsystem ermöglicht es, sich gut im Boden zu verankern. Daraus folgt eine besondere Sturmresistenz. Außerdem liefert sie besonders gutes Brennholz. Buchenwälder fungieren als hervorragende Klimaanlage. An heißen Sommertagen spürt man die angenehme Kühle, die in diesen Wäldern herrscht, besonders deutlich. Buchen können ein sehr hohes Alter erreichen und bringen es mühelos auf über 300 Jahre. (vgl. Ernst, Der Wald in Zeiten der Veränderung. Die verblüffende Antwort der Bäume. 2023, 88)

Ein weiterer positiver Gesichtspunkt dieser Bäume sind ihre Früchte, die Bucheckern. Jeden Herbst fallen Tausende davon auf den Boden. Wildschweine schätzen sie sehr, da sie nährstoffreich und fettig sind. Auch der Mensch nutzte sie früher; man konnte aus ihnen Öle gewinnen und sie sogar zum Backen von Kuchen verwenden. Die Ernte gestaltet sich jedoch als mühselig, da die Bucheckern in ihren dreikantigen Schalen gut geschützt sind. Leere Bucheckern stellen eine Strategie des Baumes dar, um den Befall durch Fruchtfresser zu reduzieren. (vgl. Ernst, Der Wald in Zeiten der Veränderung. Die verblüffende Antwort der Bäume. 2023, 85-88)

In Zukunft wird die Buche, die als Schattenbaumart unter dem Schirm der Fichte heranwachsen kann, eine geeignete Baumart für den Umbau von Fichtenwäldern zu Mischwäldern sein. In sehr feuchten Gebieten Österreichs fühlt sich die Buche allerdings nicht besonders wohl. Dies gilt auch für trockene Standorte. (vgl. klimafitterwald.at o.D.)

Die Weißkiefer

Folgend wird beleuchtet, welche Zukunftschancen die Hauptbaumart des Burgenlandes bietet. Wie die Fichte ist auch die Weißkiefer von zunehmendem Schädlingsbefall betroffen. Ein weiteres Hindernis stellt die Vermarktung dar: Die österreichische Holzindustrie ist überwiegend auf die Fichte ausgerichtet, die Kiefer hat dagegen nur geringere Chancen auf Verarbeitung. Dennoch macht die Weißkiefer etwa 30% der burgenländischen Wälder aus. (vgl. Pittner 2019) Trotz ihrer Anpassungsfähigkeit an trockene, saure und nährstoffarme Standorte wird die

Weißkiefer mehr und mehr von Laubbaumarten verdrängt und hat aus diesem Grund im Burgenland nur geringe Zukunftsaussichten. (vgl. waldwissen.net 2022)

Weitere Zukunftsbäume: Edellaubbaumarten

Die Bedeutung der Edellaubbaumarten – wie Ulme, Linde, Vogelkirsche, Elsbeere, Speierling, Walnuss, Edelkastanie und diverse Ahornarten – wird in Zukunft wachsen, da sie an höhere Temperaturen gut angepasst sind. Zudem eignen sie sich hervorragend als Teil von Mischbeständen mit Eichen, Buchen oder Nadelbäumen. (vgl. klimafitterwald.at o.D.)

Edellaubbaumarten liefern zudem besonders wertvolles Holz, die Elsbeere ist dabei der „Diamant unter den Bäumen“. Auch die Früchte sind ein charakteristisches Merkmal der Edellaubbäume. So lassen sich aus den Früchten der Elsbeere edle Schnäpse herstellen, deren Preis pro Liter zwischen 200 und 700 Euro liegt. (vgl. Ernst, Der Wald in Zeiten der Veränderung. Die verblüffende Antwort der Bäume. 2023, 112f.)

Zukunft der Nadelbäume

In einem klimafitten Wald spielen vor allem Laubbaumarten eine wichtige Rolle. Da ein vollständiger Verzicht auf Nadelbäume aus wirtschaftlicher Sicht nicht realisierbar ist, wird im Folgenden eine derzeit viel diskutierte Alternative zu Fichte und Kiefer vorgestellt.

Die Douglasie überzeugt nicht nur durch ihr schnelles Wachstum, ihre hohe Wertleistung und hervorragenden holztechnologischen Eigenschaften, sondern auch aufgrund ihrer hohen Standfestigkeit und starken Durchwurzelungsenergie. Ursprünglich stammt die Douglasie aus Nordamerika, wo sich auch ihr natürliches Verbreitungsgebiet befindet. (vgl. waldwissen.net 2008) Im Burgenland ist sie aufgrund der Frosttrochne besonders gefährdet. Hierbei verliert die Douglasie an sonnigen Winter- oder Frühlingstagen, an denen der Boden noch gefroren ist, mehr Wasser durch Verdunstung, als über die Wurzeln aufgenommen werden kann. Dies führt zur physiologischen Nadelröte, bei der sich die Nadeln aufgrund von Wassermangel rötlich verfärben, was häufig zum Absterben der Douglasien führt. (vgl. waldwissen.net 2022)

Es stellt sich nun die Frage, inwieweit diese Bäume auch für die Zukunft geeignet sind. Dabei muss stets berücksichtigt werden, dass sich durch veränderte klimatische Bedingungen die Konkurrenzverhältnisse zwischen den Baumarten auf eine derzeit unvorhersehbare Weise verschieben können. (vgl. waldwissen.net 2008)

Insgesamt ist festzustellen, dass der klimafitte Wald im Burgenland überwiegend aus Laubholz bestehen wird, während Nadelholz vergleichsweise in den Hintergrund rückt.

5.1.4 Totholz im Wald

Biologische Vielfalt stärkt die Fähigkeit eines Ökosystems, sich vor Erkrankungen, Kalamitäten und Schädlingen zu schützen. Neben der Förderung eines abwechslungsreichen Habitats durch unterschiedliche Baumarten kann auch abgestorbenes Holz, sogenanntes Totholz, zur Steigerung der Artenvielfalt beitragen. (vgl. Burgenländischer Waldverband [Hg.] 2024)

Grundsätzlich unterscheidet man im Wald zwischen stehendem und liegendem Totholz. Dazu zählen beispielsweise abgeknickte Äste, Baumstümpfe oder Bäume, die vom Sturm umgeworfen wurden. (vgl. Burgenländischer Forstverein [Hg.] 2023) Das abgestorbene Holz wird von den Bewohner:innen des Waldes als Lebensraum und Nahrungsquelle genutzt. Im Laufe von vielen Jahren zersetzen Pilze, Insekten und Bakterien das Material. Nach dem Zerfall zu Mulm entsteht neuer Boden, der sogenannte Humus. Außerdem speichert Totholz bis zu seiner vollständigen Zersetzung große Mengen an Kohlenstoff. (vgl. WWF o.D.) Rund 8% des gesamten Kohlenstoffs, der global in Wäldern gespeichert ist, sind im Totholz enthalten. (vgl. APA 2021) Aufgrund seiner wichtigen Funktionen im Ökosystem Wald hat sich Totholz inzwischen zu einem unverzichtbaren Teil einer ökologischen Waldbewirtschaftung etabliert. (vgl. Burgenländischer Forstverein [Hg.] 2023)

5.2 Pflegekonzepte

Im Verlaufe ihres Wachstums können die unterschiedlichen Waldbäume durch verschiedene Pflegeansätze gestärkt werden. Diese Maßnahmen fördern nicht nur ihr Wachstum, sondern steigern zudem ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber verschiedenen Risiken. (vgl. WaldHilfe o.D.)

5.2.1 Durchforstung

Die Pflege des Waldes ist eng mit der Konkurrenzsituation zwischen den Bäumen verbunden. In einem dichten Bestand konkurrieren die Bäume intensiv um Ressourcen wie Nährstoffe, Wasser, Raum und Sonnenlicht. Daher erfolgt eine gezielte Entnahme von kranken, geschwächten oder minderwertigen Bäumen. (vgl. WaldHilfe o.D.) Den verbleibenden Bäumen wird mehr Raum gewährt, um die Ausbreitung ihrer Kronen und Wurzeln zu unterstützen. Die Wurzeln können zusätzlich Nährstoffe aufnehmen, während die Krone an Größe gewinnt und auch die Holzproduktion erhöht wird. Ihr Schwerpunkt verlagert sich nach unten, was den Bäumen größere Stabilität verleiht und auch besser vor Brüchen der Krone schützt. (vgl. Landwirtschaftskammer Österreich [Hg.] 2020)

Im klimafitten Wald spielt die Auslesedurchforstung eine zentrale Rolle, um den Bestand gezielt zu entwickeln und an klimatische Herausforderungen anzupassen. Dabei werden Zukunftsbäume (Z-Bäume) nach Kriterien wie Stabilität, Qualität, Vitalität oder Baumart ausgewählt. Diese Bäume bilden die Grundlage des zukünftigen Waldbestandes und werden daher gezielt gepflegt. Die Abstände zwischen den Z-Bäumen variieren je nach Baumart, um so den individuellen Entwicklungsbedürfnissen gerecht zu werden. Um den Z-Bäumen optimale Wachstumsbedingungen zu bieten, werden die stärksten Konkurrenten, auch Bedränger genannt, durch Maßnahmen wie Knicken, Ringeln oder Köpfen entfernt. (vgl. Landwirtschaftskammer Österreich [Hg.] 2020)

5.2.2 Aufforstung und Begrünung

Bei der Wiederbewaldung einer Fläche unterscheidet man zwischen zwei unterschiedlichen Herangehensweisen: der Naturverjüngung und der Aufforstung

mittels Kunstverjüngung. Gemäß § 13 des Forstgesetzes 1975 ist ein:e Waldbesitzer:in verpflichtet, kahle Waldflächen zeitnah mit geeignetem Saat- oder Pflanzengut standorttauglicher Holzgewächse erneut zu bestocken. (vgl. Rechtsinformationssystem des Bundes 2025)

Künstliche Verjüngung

Im Falle einer künstlichen Verjüngung muss diese im Laufe von 5 Jahren nach Entstehen der Kahlfäche geschehen. (vgl. Rechtsinformationssystem des Bundes 2025) Dabei bildet das ausgewählte Pflanzmaterial einen entscheidenden Erfolgsfaktor. Waldbesitzer:innen treffen am heutigen Tag Entscheidungen, mit denen sie schließlich den Wald der Zukunft gestalten. Die Kunstverjüngung bietet einige Vorteile gegenüber der Naturverjüngung. Zum einen ist es hierbei leichter möglich, die Zusammensetzung der verschiedenen Baumarten zu bestimmen. Zum anderen besteht die Möglichkeit, neue Arten im Wald zu etablieren. Bei der künstlichen Verjüngung wird zwischen zwei Techniken unterschieden. Einerseits kann eine künstliche Aufforstung durch das Setzen entsprechender Baumarten als Jungpflanze erfolgen, andererseits stellt die Verwendung von Saatgut eine Alternative dar. Letztere Variante wird beispielsweise bei der Eiche besonders häufig praktiziert. Zwischen Nadelbäumen werden die Pflanzabstände vergrößert, während bei Laubbäumen neben der klassischen Reihenaufforstung zunehmend auch die Teilflächenaufforstung bevorzugt wird. Dabei werden Flächen mit circa zwanzig Bäumen im Abstand von einem Meter bepflanzt. Auf diese Art und Weise wird die Bestandesdichte angepasst, was für die Astreinigung von Bedeutung ist. Sowohl die richtig durchgeführte Pflanztechnik als auch die an den jeweiligen Standort angepasste Wahl der Pflanzen wirken sich entscheidend auf deren Standfestigkeit aus. (vgl. Burgenländischer Waldverband [Hg.] 2024)

Naturverjüngung

Bei dieser Art der Wiederbewaldung liegt der Fokus darauf, die Reproduktion eines Waldbestandes oder einzelner Bäume eigenständig und ohne spezielle Eingriffe ablaufen zu lassen. (vgl. Stiftung Unternehmen Wald o.D.) Besonders verjüngungsfreudig sind Edellaubbaumarten. (vgl. Landwirtschaftskammer Österreich [Hg.] 2020)

In bestimmten Jahren produzieren Wälder überproportional viele Samen – ein Phänomen, das auf die Fortpflanzung und den Erhalt der Art ausgerichtet ist. Bei Baumarten mit fettreichen Früchten bezeichnet man dies als „Mast“, da Schweine in der Vergangenheit in Wälder gebracht wurden, um sich an den energiereichen Früchten zu sättigen und Gewicht zuzulegen. (vgl. Main-Tauber-Kreis o.D.)

Zahlreiche Keimlinge überleben nicht lange. Doch Bäume, die durch die natürliche Verjüngung wachsen, profitieren von einer freien Wurzelentwicklung. Dadurch können sie sich besonders gut im Boden festigen und selbst in trockenen Zeiten Wasser aus tieferen Schichten ziehen. Weiters sorgt die Naturverjüngung dafür, dass die genetische Vielfalt bestehen bleibt. (vgl. Main-Tauber-Kreis o.D.)

Da im Burgenland der Eichen-Hainbuchenwald dominiert, wird anhand der Eiche der Vorgang der Naturverjüngung näher beschrieben. (vgl. Willner und Fischer 2015)

Eichen investieren besonders viel Energie in ihre Nachkommen. Ein Keimling kann bis zu drei Jahre lang von den Reserven der Eichel leben, aus der er wächst. Währenddessen kommt er sogar mit wenig Licht aus und hat die Möglichkeit, seine Pfahlwurzel tief in die Erde zu entwickeln. Doch sobald die Nährstoffe aus der Eichel verbraucht sind, ist die junge Pflanze auf viel Licht angewiesen, um weiterwachsen und überleben zu können. In alten Eichenwäldern dringt reichlich Licht bis zum Waldboden, wodurch neben den Eichen auch das Heranwachsen vieler anderer Baumarten wie Hainbuchen, Buchen, Ahorne und Eschen sowie Sträuchern gefördert wird. Die Eichenpflanzen müssen sich gegen andere, schnell keimende und wachsende Arten behaupten. Die Konkurrenten werfen schließlich Schatten auf die Eichen, was häufig dazu führt, dass diese aufgrund unzureichender Beleuchtung absterben. Dieser Umstand erschwert die Naturverjüngung der Eiche erheblich. Ohne menschliche Unterstützung ist es nur schwer möglich, Eichen auf natürliche Weise zu etablieren. (vgl. Main-Tauber-Kreis o.D.)

Hier müssen Waldbesitzer:innen aktiv eingreifen, um eine erfolgreiche Eichenverjüngung zu gewährleisten. Nach einem Jahr mit einer besonders guten Eichenernte, in dem viele Eichen gekeimt sind, wird der Aufwuchs von ein bis zehn Metern Höhe, ebenso einige ältere Bäume, entfernt. Übrig bleiben lediglich einige ausgewählte „Mutterbäume“, die durch ihr Kronendach ausreichend Licht für das gesunde Wachstum der jungen Eichen bieten. In den Jahren danach müssen die Triebe

der konkurrierenden Arten kontinuierlich beseitigt werden, damit die Eichen ungestört wachsen können. Dieses systematische Vorgehen sichert langfristig den Fortbestand der Eiche als klimafeste Baumart. (vgl. Main-Tauber-Kreis o.D.)

Neben vielen alten Eichenbeständen gibt es nur wenig jüngere. Die erfolgreiche Erneuerung der alten Bestände kann noch hundert Jahre dauern. In Jahren mit guter Samenernte muss jede Gelegenheit genutzt werden, um eine nachhaltige Verjüngung sicherzustellen. Die Naturverjüngung ist kostenintensiv und aufwendig, allerdings unerlässlich für die langfristige Erhaltung der kommenden Eichengenerationen. (vgl. Main-Tauber-Kreis o.D.)

Es ist hingegen ratsam, von Naturverjüngung abzusehen, wenn die ausgewählte Fläche anfällig für Unkraut- oder Grasbewuchs ist oder der Wildbestand das Erreichen der Verjüngungsziele verhindert. (vgl. Burgenländischer Waldverband [Hg.] 2024) Aber auch ein Baumartenwechsel, eine Veränderung des Bestandes, erhöhte Trockenheit oder fehlende bzw. unpassende Samenbäume in Bezug auf Herkunft, Qualität und Vitalität sind Faktoren, die gegen eine natürliche Verjüngung sprechen. (vgl. Landwirtschaftskammer Österreich [Hg.] 2020)

5.2.3 Wild und Wald

Bei einer übermäßig hohen Wilddichte ist es oftmals notwendig, die natürliche Verjüngung der Pflanzen durch gezielte Maßnahmen wie den Einsatz von Zäunen zu unterstützen. In derartigen Fällen ist es ratsam, nur begrenzte Bereiche zu sichern, da großflächige Einzäunungen häufig nicht vollständig vor dem Eindringen von Schalenwild schützen. Indem die Pflanzen vor Verbiss und Fegen bewahrt werden, wird die Stabilität und das Wachstum eines jungen Waldbestandes gesichert. (vgl. Burgenländischer Waldverband [Hg.] 2024)

Grundsätzlich kommt es nur im Winter zu Verbiss, wenn die Wilddichte allerdings sehr hoch ist, oftmals auch im Sommer. Die Tanne und seltene Laubbäume sind besonders von Wildverbiss betroffen. Dies kann dazu führen, dass essentielle Mischbaumarten verloren gehen. Künstlich verjüngte Pflanzen sind stärker von Verbiss betroffen als jene der natürlichen Verjüngung. Die Auswirkungen des Wildverbisses reichen von

Wachstumsverlusten über die Bildung von Zwieseln¹ bis hin zum Tod der betroffenen Pflanzen. (vgl. klimafitterwald.at o.D.)

Der effektivste Schutz gegen Schalenwildschäden besteht darin, die Anzahl des Wildes an die natürlichen Verhältnisse anzupassen. Der Wildbestand soll nur so groß sein, dass die Hauptbaumarten ohne zusätzliche Maßnahmen überleben können, während andere Mischbaumarten lediglich einfache Vorkehrungen benötigen. Neben den bereits genannten Wildzäunen kann auch ein Verbisschutzanstrich in den Monaten September und Oktober hilfreich sein. (vgl. klimafitterwald.at o.D.) In einigen Fällen hat sich auch der Einsatz von Schafwolle zum Schutz der Jungpflanzen als nützlich erwiesen. (vgl. Burgenländischer Waldverband [Hg.] 2024)

5.3 Waldprojekte und Förderungen

Für die 25.000 burgenländischen Kleinwaldbesitzer:innen ist es häufig nicht leicht, die für die Erlangung von Fördermitteln erforderlichen Maßnahmen zu setzen. (vgl. pro:Holz o.D.) Zu bedenken ist auch, dass diese aufgrund der langen Produktionszeiten im Wald erst der nächsten Generation zugutekommen. Dabei ist es sinnvoll, bei der Wahl der optimalen Strategien fachliche Beratung der zuständigen Stellen in Anspruch zu nehmen.

5.3.1 Projekt „Der Weg zum klimafitten Wald“

„Der Weg zum klimafitten Wald“ ist ein Projekt des Burgenländischen Waldverbandes, welches im Jahr 2023 ins Leben gerufen wurde, um bestehende Wälder klimafit umzugestalten.

Im Zuge dieses Projekts werden die Walddaten erfasst und anschließend kartografisch aufbereitet. Fachkundiges Personal steht dabei Kleinwaldbesitzer:innen zur Seite. Dabei werden die Betriebsziele festgelegt, gefolgt von der Erstellung eines mehrjährigen Bewirtschaftungsplans. (vgl. derwegzumklimafittenwald.at o.D.)

¹ Zwiesel: Gabelung des Baumstammes (Wohlleben und Ibisch, Waldwissen. Vom Wald her die Welt verstehen 2023, S. 201)

Das Hauptziel des Projekts besteht darin, die aktive Waldbewirtschaftung zu fördern und Waldbesitzer:innen bei ihren Maßnahmen zur Schaffung eines klimafitten Waldes zu unterstützen. (vgl. derwegzumklimafittenwald.at o.D.)

Der Burgenländische Waldverband dokumentiert diesen Prozess in einem „Beispielflächenkatalog“. Dieser Katalog wird für Exkursionen und Schulungen genutzt, um Best-Practice-Beispiele zu präsentieren. Durch die Umsetzung des gemeinsam entwickelten Bewirtschaftungsplans werden die Teilnehmenden befähigt, ihre Wälder für zukünftige Generationen klimafit zu gestalten. (vgl. derwegzumklimafittenwald.at o.D.)

5.3.2 Baumartenampel

Um sich einen Überblick über geeignete Baumarten im eigenen Wald zu verschaffen, hat das Bundesforschungszentrum eine Baumartenampel entwickelt. Dabei kann man den gewünschten Standort auf einer Karte auswählen, wodurch Seehöhe und Wuchsgebiet ermittelt werden. Anschließend erfolgt ein Vergleich verschiedener Baumarten hinsichtlich ihrer Eignung für die Zukunft, speziell für den Zeitraum von 2080 bis 2100. Hier wird zwischen guter, mittlerer und schlechter Eignung unterschieden. Dies ermöglicht einen allgemeinen Überblick über die in Frage kommenden Baumarten. Dabei wird deutlich, dass jedes Gebiet spezifische Maßnahmen und somit unterschiedliche Baumarten benötigt, um den Wald dem Klimawandel anzupassen. (vgl. klimafitterwald.at o.D.)

5.3.3 Dynamische Waldtypisierung

Ein weiteres, hochaktuelles Projekt zur Unterstützung von Waldbesitzer:innen ist die Dynamische Waldtypisierung FORSITE, unterstützt mit 6,5 Millionen Euro an EU-Fördergeldern. In der Steiermark ist sie bereits seit 2022 in vollem Umfang nutzbar. Online können sich Waldbesitzer:innen Wissen über ihre Waldflächen aneignen und sich bei der Auswahl geeigneter Baumarten beraten lassen.

Im Zuge des Projekts wurden zahlreiche Daten erhoben, einschließlich Informationen zu Bodenbeschaffenheit, zum aktuellen Baumbestand und zur geografischen Lage. Die Baumartenempfehlungen basieren auf den drei zentralen Faktoren: Temperatur,

Boden und Wasserhaushalt. Nutzer:innen dieses Tools haben die Möglichkeit, zwischen einem moderaten (RCP 4.5) und einem pessimistischen (RCP 8.5) Klimaszenario zu wählen. Dabei sind Vorhersagen für eine Dauer von vierzig oder achtzig Jahren möglich. (vgl. Pribl 2022)

Die RCP-Szenarien (Repräsentative Konzentrationspfade) sind beispielhafte Szenarien für die Entwicklung der Treibhausgasemissionen, die vom Weltklimarat verwendet werden, um verschiedene Annahmen über die Entwicklung der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre im Zeitraum von 1850 bis 2100 zu untersuchen. Es gibt vier verschiedene Szenarien, je nach menschlichem Einfluss auf die Energiebilanz zeigen diese verschiedene Veränderungsprozesse auf. (vgl. IPCC [Hg.] 2023)

FORSITE verfolgt das Ziel, trotz komplexer Daten, ein benutzerfreundliches Werkzeug zu bieten, das Waldbesitzer:innen klare Orientierung ermöglicht. Ein Ampelsystem zeigt übersichtlich an, welche Baumarten an einem bestimmten Ort für das gewünschte Szenario langfristig geeignet sind. Die Empfehlungen sind hierbei nicht allgemein gehalten, sondern explizit abgestimmt. Eine derart präzise Standortkartierung gab es bislang nicht. (vgl. burgenlandORF.at 2024)

Aktuell führen auch Niederösterreich, Oberösterreich und das Burgenland dieses System ein. (vgl. Pribl 2022) Im Burgenland werden derzeit Daten zu 1000 Erhebungsflächen gesammelt. Ab 2026 soll eine digitale App verfügbar sein, die es Waldbesitzer:innen ermöglicht, die Folgen der Klimaerwärmung auf ihren Wald online einzusehen. (vgl. burgenlandORF.at 2024)

5.3.4 Waldfonds

Der Waldfonds wurde 2020 ins Leben gerufen. Seine Aufgabe ist die gezielte Unterstützung von Waldbesitzer:innen. 450 Millionen Euro stehen für zehn zentrale Maßnahmen zur Verfügung, die weitreichende positive Auswirkungen haben. (vgl. waldfonds.at 2024)

Zu diesen zehn Bereichen zählen:

1. *Wiederaufforstung nach Schadereignissen*
2. *Errichtung klimafitter Wälder*
3. *Abgeltung von durch den Klimawandel verursachte Borkenkäferschäden*
4. *Errichtung von Lagerstätten für Schadholz*
5. *Mechanische Entrindung als Forstschutzmaßnahme*
6. *Sicherstellung der Waldbrandprävention und -bekämpfung*
7. *Forschungsmaßnahmen zum Thema „Holzgas und Biotreibstoffe“*
8. *Forschungsschwerpunkt „Klimafitte Wälder“*
9. *Verstärkte Verwendung des Rohstoffes Holz*
10. *Stärkung, Erhalt und Förderung der Biodiversität im Wald*
(vgl. waldfonds.at 2024)

5.3.5 PANNATURA

„PANNATURA vereint bei Esterházy [sic] die Tätigkeitsbereiche Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Naturschutz und steht für verantwortungsvolles Planen und Handeln im Sinne der Nachhaltigkeit, aber auch als Qualitätsname für die Rohstoffe der Produktionsbereiche sowie die daraus veredelten Produkte.“ (pannatura.at o.D.)

Esterházy, einer der größten privaten Grundbesitzer Österreichs, ist im Burgenland für die Bewirtschaftung von etwa 22 400 Hektar der insgesamt 134 000 Hektar großen Waldfläche verantwortlich. (vgl. pannatura.at o.D.)

Die Wälder der PANNATURA GmbH umfassen mehr als zwanzig Millionen Bäume, alle drei Minuten entsteht ein Kubikmeter neues Holz. Insgesamt findet man in den Esterházy'schen Wäldern etwa dreißig unterschiedliche Baumarten, 63% davon sind Laubholz, 37% Nadelholz. (vgl. Zeleny 2024)

Bei Esterházy werden viele der oben beschriebenen Strategien eingesetzt, um die Wälder klimafit zu gestalten. Dazu zählt unter anderem die Etablierung sowohl heimischer als auch fremdländischer Baumarten, um so einen vielfältigen Mischwald zu fördern. Besonderes Gewicht werden Naturverjüngung sowie dem gezielten Management von Alt- und Totholz beigemessen. (vgl. Zeleny 2024)

5.4 Urbarialwälder und ihre Geschichte

„Die Urbarialgemeinden im Burgenland sind ein österreichisches Unikum.“

(burgenlandORF.at 2013)

Nachdem die Bauern durch Jahrhunderte Grund und Boden als dem Grundherrn untertänige Lehensnehmer bewirtschaftet hatten, erfolgte im April 1848 der Beschluss jenes Gesetzes, das plakativ als „Bauernbefreiung“ bezeichnet wird. Damit begann im damaligen Westungarn eine Loslösung des Bauernstandes vom Grundherrn, welche mit der Erlassung des kaiserlichen Patents vom 29. November 1852 im heutigen Burgenland Wirklichkeit wurde. In der Folge kam es zunächst zur Übergabe der Häuser und der dazugehörigen Hausgründe ins Eigentum der Bauern, weitere Schritte wurden erst in den Jahrzehnten danach gesetzt. (vgl. Burgenländischer Forstverein [Hg.] 2007)

Bis zu jener Zeit besaßen die Bauern das Recht, Brennholz und Bauholz aus dem herrschaftlichen Wald zu holen. Die erlaubte Menge orientierte sich an der Größe der von ihnen bewirtschafteten Session. Die jeweiligen Bezugsrechte waren in einem Verzeichnis, dem sogenannten „Urbar“, festgelegt. Die Ablösung der Waldnutzung geschah nun in der Form, dass vom grundherrschaftlichen Wald eine so große Fläche abgetrennt wurde, dass auf ihr jährlich nachhaltig so viel Holz zu nutzen war, als die ehemaligen Untertanen jährlich Holz bezogen hatten. Im Hinblick auf eine bessere Nutzung beließ man diese Grundstücke in Gemeinschaftseigentum, indem man sogenannte Urbarialgemeinden bildete. Deren Mitgliedern stehen bestimmte Anteilsrechte zu. Diese stellen innerhalb der politischen Gemeinde eine vereinsmäßig organisierte Körperschaft dar, mit einem Obmann („Präses“) an der Spitze. (vgl. Burgenländischer Forstverein [Hg.] 2007)

Der Burgenländische Wald umfasst 238 Urbarialgemeinden, die gemeinsam etwa 20 500 ha Waldfläche besitzen. Im Durchschnitt besitzt jede Urbarialgemeinde etwa 86 ha Wald. (Burgenländischer Forstverein [Hg.] 2007)

6 Große und kleine Waldbesitzer:innen im direkten Vergleich

Um die Forschungsfrage „Welche Maßnahmen ergreifen große und kleine Waldbesitzer im Mittelburgenland, um dem Klimawandel entgegenzuwirken?“ zu beantworten, werden nachstehend die zuvor recherchierten Inhalte durch praxisnahe Einblicke aus Interviews mit einem großen und einem kleinen Waldbesitzer erweitert.

6.1 Auswahl der Interviewpartner und Interviewfragen

Die Interviewpartner wurden entsprechend der Forschungsfrage ausgewählt. Zur Gegenüberstellung der Maßnahmen im Umgang mit dem Klimawandel wurden zum einen Experten des Großwaldbesitzers Esterházy befragt, der 22 400 Hektar Wald besitzt. (vgl. pannatura.at o.D.) Zum anderen fand ein ausführliches Interview mit Kleinwaldbesitzer Werner Juris aus Mitterpullendorf statt. Dieser besitzt Wald mit einer Größe von einem Hektar.

Da zwei verschiedene Waldbesizertypen zur Fragenbeantwortung herangezogen wurden, mussten dementsprechend unterschiedliche Interviewleitfäden erstellt werden, die sich in ihren Grundzügen allerdings sehr ähnlich sind.

Beide Interviewleitfäden beginnen mit der Frage, ab welchem Zeitpunkt die Waldbesitzer Veränderungen durch den Klimawandel in ihren Wäldern bemerkt haben. Bei Werner Juris, dem Kleinwaldbesitzer, wird dabei auch nach der Besitzdauer gefragt, um seine Beobachtungen im zeitlichen Kontext einordnen zu können.

Im Anschluss wird untersucht, welche Maßnahmen die Waldbesitzer ergriffen haben, um ihren Wald klimafit zu machen, insbesondere hinsichtlich der Wahl geeigneter Baumarten und spezifischer Pflegepraktiken. Mit der Frage nach Förderungen und Projekten des Landes im Interview mit Werner Juris wird ermittelt, inwieweit die Projekte des Landes tatsächlich von Kleinwaldbesitzer:innen genutzt werden. Großwaldbesitzer Esterházy widmet sich insbesondere im Mittelburgenland der aktuellen wirtschaftlichen Situation des Waldes. Abschließend wird in beiden Interviews die zukünftige Entwicklung und Wichtigkeit des Waldes im Hinblick auf den Klimawandel thematisiert.

6.2 Ergebnisdarstellung

6.2.1 Wahrnehmung des Klimawandels

Die Auswirkungen des Klimawandels werden vom Großwaldbesitzer als langfristiger Prozess beschrieben, der bereits seit den Windwürfen in den 90er Jahren spürbar ist, nach welchen insbesondere die Fichte von Käferkalamitäten betroffen war und zunehmend ausfiel. (vgl. Fischer und Horvath 2025, Z. 24-29) Ab der Jahrtausendwende, 2002 und 2003, kam es vermehrt zu sehr heißen Sommern, die das Wachstum vieler Baumarten im Pannonischen Raum erschwerten. Von den geänderten klimatischen Bedingungen der Region war die Fichte am meisten betroffen, nicht minder Baumarten wie die Kiefer. Auch bei der Buche machten sich Veränderungen bemerkbar. Ein drastischer Rückgang des Nadelholzanteils (von zwei Drittel auf ein Drittel) war die Folge. Hingegen nahm der Anteil an Laubbäumen deutlich zu (von einem Drittel auf zwei Drittel). (vgl. Fischer und Horvath 2025, Z. 8-16)

Beim Kleinwaldbesitzer werden die Grundstücke mit Altbestand seit bereits über drei Jahrzehnten von ihm und seiner Familie bewirtschaftet. Auch er hat in den letzten Jahren den Klimawandel eindeutig wahrgenommen. Besonders auffällig sind die in den letzten ein bis zwei Jahrzehnten trockenen Sommer. Auch die geringere Feuchtigkeit im Winter ist nach Meinung des Kleinwaldbesitzers für die Bäume sehr belastend und bedeutet für die Vitalität des Waldes eine erhebliche Beeinträchtigung. Er beobachtet, dass immer mehr Bäume aufgrund von Krankheiten, Schäden oder Dürre absterben. (vgl. Juris 2025, Z. 3-12)

6.2.2 Maßnahmen zur Klimafitness

Beim Großwaldbesitzer findet seit mehr als 30 Jahren eine kontinuierliche Anpassung der Baumarten statt, besonders durch die Reduzierung der Fichte. Stattdessen wird auf Baumarten gesetzt, die widerstandsfähiger gegenüber Trockenheit sind. Dabei handelt es sich um tief verwurzelte Baumarten wie Eiche und Tanne, die bei solchen klimatischen Extremen bessere Überlebenschancen besitzen. Darüber hinaus werden auch Eichenherkünfte aus Gebieten wie Kroatien oder der Türkei herangezogen.

Diese wären bereits jetzt an klimatische Bedingungen angepasst, wie sie im Mittelburgenland erst in fünfzig bis sechzig Jahren vorzufinden sind. Auch die Förderung der Naturverjüngung wird angestrebt, jedoch nur in Gebieten, in denen der Oberbestand bereits für die Zukunft gerüstet ist. Ein zentrales Ziel ist es, die Umtriebszeiten zu verkürzen und die Bestände zu fördern, um das Risiko von Schädigungen durch extreme Wetterereignisse zu minimieren. Zudem wird eine verstärkte Durchforstung praktiziert, um die Bestände zu stabilisieren und das Risiko von Stürmen oder tierischen Schädlingen zu verringern. (vgl. Fischer und Horvath 2025, Z. 45-82)

Der Kleinwaldbesitzer erläutert, dass er seine Waldflächen regelmäßig pflegt, indem er beschädigte Bäume entfernt. Dies geschieht vor allem in den Wintermonaten. Gleichzeitig versucht er, Nachpflanzungen mit anderen Baumarten vorzunehmen, um den Wald an die neuen klimatischen Bedingungen anzupassen. Dies gestaltet sich jedoch als herausfordernd, da der Wald nicht großflächig eingezäunt werden darf. Das größte Problem dabei ist, dass die Jungpflanzen häufig von Wild, insbesondere von Jungwild, beschädigt werden. Trotz der Bemühungen, Schutzhüllen anzubringen, schaffen es die Tiere oft, einen Weg zu den Pflanzen zu finden. Darüber hinaus ist der Boden in den Sommermonaten sehr trocken, was die Nachpflanzungen zusätzlich erschwert. Der Waldbesitzer sieht daher die Notwendigkeit, die Pflanzen in den kritischen Phasen des Setzens oder kurz danach zusätzlich zu bewässern, um ihre Überlebenschancen zu erhöhen, was aber einen erheblichen Mehraufwand bedeuten würde. Den Nachpflanzungen war bisher noch kein großer Erfolg beschieden. (vgl. Juris 2025, Z. 16-26)

6.2.3 Förderungen und Landesprojekte

Bisher fand noch keine intensive Auseinandersetzung des Kleinwaldbesitzers mit den Fördermöglichkeiten statt, jedoch hält er diese Idee für sehr positiv. Er glaubt, dass diese vor allem dann wirksam sein könnten, wenn großflächige Veränderungen im Wald vorgenommen werden, wie zum Beispiel eine vollständige Abholzung und anschließendes Aufforsten. Inwieweit Förderungen im Rahmen kleinerer Maßnahmen, wie zum Beispiel dem punktuellen Nachsetzen junger Bäume, möglich und zielführend

sind, ist dem befragten Waldbesitzer aktuell noch nicht bekannt. (vgl. Juris 2025, Z. 29-38)

6.2.4 Wirtschaftliche Auswirkungen

Der Großwaldbesitzer hat in den Gesprächen eine Reihe von wirtschaftlichen Herausforderungen und Chancen im Zusammenhang mit den klimabedingten Veränderungen im Wald erörtert. Historisch gesehen gab es in den 80er und 90er Jahren wiederkehrend große Schadereignisse, wie Schneebrüche, Eisanhänge und stürmische Ereignisse wie Kyrill (2007), Paula und Emma (2008), die zu massiven Schäden führten. In diesen Zeiten war der Holzpreis stark gefallen, da es zu einem Überangebot kam. Selbst in Gebieten wie Deutschkreutz oder dem Raidinger Wald, wo die Bestände unter besten Holzerntebedingungen standen, konnte das Holz nicht kostendeckend verkauft werden. Zu einem Wandel kam es etwa um 2006, als die Nachfrage nach Biomasse und Pelletierung zunahm. Holz, das früher als unbrauchbar galt, bekam einen Markt, eine Steigerung des Absatzes und Preises war damit verbunden. Der Waldbesitzer sieht diesen Wandel als eine zusätzliche Chance für die Forstwirtschaft. (vgl. Fischer und Horvath 2025, Z. 90-112)

6.2.5 Zukunftsperspektiven des Waldes

Die Esterházyische Seite sieht die Zukunft des Waldes insgesamt sehr positiv. Dieser ist nicht nur Arbeitsplatz und Einkommensquelle, sondern auch unerlässlich für die Reinheit von Wasser und Luft. Gerade im Zentralalpenraum wäre eine Besiedlung ohne den Wald gar nicht möglich gewesen – dies gilt bis heute. Straßen, Eisenbahnstrecken, Autobahnen, Skigebiete und Siedlungen könnten ohne den Schutz des Waldes nicht bestehen. Für dieses unverzichtbare Ökosystem ist die ständige klimagerechte Anpassung unabdingbar. (vgl. Fischer und Horvath 2025, Z. 122-135)

Österreich wird nach Meinung von Experten auch in Zukunft ein Nadelholzland bleiben. In höheren Lagen werden Baumarten wie Fichte, Lärche oder Zirbe weiterhin das Waldbild prägen. Außerdem nimmt die Bewaldung zu, weil viele landwirtschaftliche Flächen nicht mehr bewirtschaftet werden. (Fischer und Horvath 2025, Z. 133-146) Für das Burgenland ist die Veränderung des Waldbildes

vorhersehbar. Das Nadelholz wird weniger, Eichen und Buchen werden zukünftig die Hauptbaumarten im Mittelburgenland sein. (vgl. Fischer und Horvath 2025, Z. 147-149)

Der befragte Kleinwaldbesitzer sieht die Zukunft seines Waldes eher pessimistisch. Die erfolgreiche Neuaufforstung hält er für schwierig. Den Wald zu verkaufen, kommt für ihn aber auch nicht in Frage. Er betont, dass es ihm nicht so sehr um wirtschaftliche Erträge aus dem Wald geht, sondern um den Erhalt der Natur und der ihm von den Vorfahren übergebenen Flächen. Diese will er für kommende Generationen bewahren. Als eine mögliche Rettung sieht er einzig die Option einer umfassenden Neuaufforstung. Diese erfordert jedoch einen erheblichen finanziellen und persönlichen Aufwand. (vgl. Juris 2025, Z. 43-66)

Eine dauernde Herausforderung bei der Erhaltung des Waldes stellt der Wildverbiss dar. Ein Wildschutzzaun wäre notwendig, um solche Wildschäden zu verhindern. Allerdings ist eine flächendeckende Einzäunung nicht erlaubt. (vgl. Juris 2025, Z. 51-55)

Eine wichtige Aufgabe für den Kleinwaldbesitzer ist die enge Zusammenarbeit mit den Besitzern der angrenzenden Waldgrundstücke. Im Alleingang kann er nur wenig erreichen. Daher fordert er eine stärkere Zusammenarbeit in Waldgemeinschaften und gleichzeitig die Unterstützung durch öffentliche Stellen. Diese sollen die Maßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung der betroffenen Waldgrundstücke als Verpflichtung einstufen. (vgl. Juris 2025, Z. 70-82) Als besonders wichtig bezeichnet der befragte Kleinwaldbesitzer die Suche nach Baumarten- und herkünften, die weniger Feuchtigkeit benötigen und so dem Klimawandel besser trotzen. (vgl. Juris 2025, Z. 67-70)

Auf die Frage, ob der Wald vor dem Klimawandel retten kann, verweist der Waldbesitzer auf die positive ökologische Wirkung des Waldes, betont aber, dass er nur ein Teil eines größeren Maßnahmenpakets zum Klimaschutz sein kann. Er ist der Ansicht, dass der Wald dabei zwar wichtig ist, aber nicht als alleiniger Retter des Klimas betrachtet werden kann. Der Wald muss für die Zukunft regional angepasst werden, da verschiedene Regionen unterschiedliche klimatische Herausforderungen aufweisen. (vgl. Juris 2025, Z. 87-103) Jedenfalls liegt ihm ein gesundes Ökosystem Wald in seiner mittelburgenländischen Heimat am Herzen.

7 Fazit

Im Zuge meiner abschließenden Arbeit konnte festgestellt werden, dass der Wald in vielfältiger Hinsicht einen erheblichen Beitrag zum Wohlbefinden und zur Lebensqualität der Menschen leistet. Dabei wird jedoch häufig übersehen, in welchem drastischen Ausmaß das Ökosystem Wald selbst vom Klimawandel betroffen ist – auch im Burgenland sind diese Auswirkungen deutlich spürbar.

Der Wald stellt hier nicht nur Arbeitsplätze für etwa 7500 Menschen zur Verfügung, sondern fungiert zudem als Windschutzgürtel und bietet an heißen Tagen einen wichtigen Erholungsraum.

Die Literaturrecherche dieser Arbeit konzentrierte sich zunächst darauf, diese positiven Aspekte zu betonen und andererseits die Auswirkungen des Klimawandels auf den Wald zu beleuchten. Der Fokus liegt jedoch auf den Strategien von großen und kleinen Waldbesitzer:innen im Mittelburgenland, um diesen Herausforderungen gerecht zu werden.

Es ist heute unumgänglich, den wirtschaftlichen Aspekt des Waldes neu zu bewerten. Die Fichte, einst als "Geld- und Brotbaum" von großer Bedeutung, hat heute im Burgenland keine Zukunft mehr. Umso wichtiger ist es, Monokulturen zu vermeiden und auf eine vielfältige Baumartenwahl zu setzen – der Eiche beispielsweise wird eine positive Zukunft prognostiziert.

Eine vielfältige Baumartenmischung reduziert das Risiko von Schadereignissen und Käferkalamitäten. Weiterhin ist es entscheidend, mit Blick auf einen klimafitten Wald regelmäßige Durchforstungen durchzuführen, um zukunftsfähige Baumarten auszuwählen und zu fördern. Die Naturverjüngung bietet dabei eine wertvolle, natürliche Möglichkeit der Wiederbewaldung. Um diese Maßnahmen umzusetzen bzw. finanziell zu unterstützen, wurden zahlreiche Initiativen ins Leben gerufen, wie der Waldfonds, eine Baumartenampel und diverse Projekte großer Waldbesitzer:innen.

Ein wesentlicher Bestandteil dieser Arbeit waren Interviews mit einem großen und einem kleinen Waldbesitzer, die es ermöglichten, theoretische Erkenntnisse mit praktischen Erfahrungen abzugleichen. Hieraus konnte eine zentrale Erkenntnis

gewonnen werden: Die Strategien von großen und kleinen Waldbesitzer:innen in Bezug auf den Klimawandel sind die gleichen – von der Anpassung der Baumarten bis hin zu neuen Pflegekonzepten. Großwaldbesitzer:innen haben hier den Vorteil, diese aufgrund großer Ressourcen leichter und flächendeckender umzusetzen.

Ein entscheidendes Hindernis für Kleinwaldbesitzer:innen bei der Umgestaltung ihrer Wälder ist die fehlende Einsicht vieler Menschen. Zahlreiche Waldbesitzer:innen zeigen Interesse daran, ihre Wälder klimafit zu gestalten, doch ohne Etablierung dieses Bewusstseins auf breiterer Ebene, wird es unmöglich sein, die große Waldfläche des Burgenlandes entsprechend anzupassen. Ohne ein grundlegendes Verständnis für die Bedeutung und Bedrohung des Waldes wird hier trotz zahlreicher neuer Projekte und Förderungen nur wenig verändert werden können. Daher ist es erforderlich, das Bewusstsein der Waldbesitzer:innen für die mit dem Klimawandel einhergehenden Probleme des Ökosystems Wald zu schärfen. Letztlich könnte die Einführung verbindlicher Maßnahmen zur klimafitten Waldbewirtschaftung der letzte Ausweg sein, um einen nachhaltigen und effektiven Beitrag zum Schutz des Waldes zu leisten.

8 Literaturverzeichnis

ama.at [Hg.]. *Lokale Entwicklungsstrategie mittelburgenlandplus*. Februar 2024.

https://www.ama.at/getattachment/6368df60-90bd-4f60-9a35-2072b547d7e6/LAG_mittelburgenland_plus_v2.pdf (Zugriff am 15. Februar 2025).

APA. *Totholz in Wäldern ist ein bedeutender Kohlenstoff-Speicher*. 1. September 2021.

<https://science.apa.at/power-search/4059434185301026045> (Zugriff am 27. Dezember 2024).

Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft. *Forstgesetz*

1975. o. D. . <https://info.bml.gv.at/themen/wald/wald-in-oesterreich/Forstrecht/Forstgesetz.html> (Zugriff am 20. Mai 2024).

Bundesministerium Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft. *Der*

Wald als Klimaschützer. o.D. <https://info.bml.gv.at/themen/wald/wald-und-klima/der-wald-als-klimaschuetzer.html> (Zugriff am 20. Oktober 2024).

—. *Was ist Schutzwald?* o.D. <https://www.schutzwald.at/wissen/was-ist-schutzwald.html>

(Zugriff am 25. Mai 2024).

burgenland.info. *Urkraft Sonne. Das himmlische Geschenk im Burgenland*. o. D.

<https://www.burgenland.info/dc/detail/Strukturierter-Artikel/urkraft-sonne> (Zugriff am 14. Februar 2025).

Burgenländischer Forstverein [Hg.]. „Exkursionsführer zum Bgld. Forsttag 2007.“ 2007.

https://www.forstverein.org/forstverein/wp-content/uploads/2016/04/Forsttag_2007_Exkursionsfuehrer.pdf (Zugriff am 31. Dezember 2024).

—. „Biodiversität im Wald.“ *Natur & Umwelt im pannonischen Raum*, 2023: 34.

Burgenländischer Waldverband [Hg.]. „Vorwort.“ *Der Weg zum klimafitten Wald.*

Waldbauliche Maßnahmen im Fokus. , November 2024: 31.

- „Bestandesbegründung.“ *Der Weg zum klimafitten Wald. Waldbauliche Maßnahmen im Fokus.*, November 2024: 31.
- „Herkömmliche Bewirtschaftung versus klimafitte Bewirtschaftung.“ *Der Weg zum klimafitten Wald. Waldbauliche Maßnahmen im Fokus.*, November 2024: 31.
- „Jungwuchspflege.“ *Der Weg zum klimafitten Wald. Waldbauliche Maßnahmen im Fokus.*, November 2024: 31.

burgenlandORF.at. "Lostage" im Urbarialwald . 3. November 2013.

<https://burgenland.orf.at/v2/news/stories/2612655/> (Zugriff am 31. Dezember 2024).

- *Fichte von Hitze und Borkenkäfern bedroht.* 18. August 2017.

<https://burgenland.orf.at/v2/news/stories/2860932/> (Zugriff am 20. August 2024).

- *Typisierung der burgenländischen Wälder.* 24. September 2024.

<https://burgenland.orf.at/stories/3274309/> (Zugriff am 16. Dezember 2024).

- *Waldbrand im Rosaliengebirge.* 16. Juli 2024.

<https://burgenland.orf.at/stories/3265373/> (Zugriff am 10. September 2024).

CCCA 2024 [Hg.]. *Klimastatusbericht Österreich 2023, Klimarückblick Burgenland.* o.D.

Climate Change Centre Austria. *Klimarückblick Burgenland 2023.* o. D. .

<https://ccca.ac.at/wissenstransfer/klimastatusbericht-2023/klimarueckblick-burgenland-2023> (Zugriff am 20. September 2024).

- *Klimastatusbericht 2023.* o. D. .

<https://ccca.ac.at/wissenstransfer/klimastatusbericht-2023> (Zugriff am 20. September 2024).

derwegzumklimafittenwald.at. *Ziel des Projektes.* o.D.

<https://derwegzumklimafittenwald.at/> (Zugriff am 14. Oktober 2024).

- Deutsche Welle. *Wiederauferstehung einer Waldlandschaft*. 16. Jänner 2017.
<https://www.dw.com/de/wiederauferstehung-einer-waldlandschaft/a-37104507> (Zugriff am 8. Oktober 2024).
- Ebner, Stefan, und Andreas Scherer. *Die wichtigsten Forstschädlinge*. Graz : Leopold Stocker Verlag, 2017.
- Ernst, Jürgen-Thomas. *Der Wald in Zeiten der Veränderung. Die verblüffende Antwort der Bäume*. . Wien: Braumüller, 2023.
- Fischer, Peter, und Manfred Horvath, Interview geführt von Olivia Maurer. *Interview mit Großwaldbesitzer Esterházy* (28. Jänner 2025).
- GeoSphere Austria. *Heiße Extreme nehmen markant zu*. o.D.
<https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/informationsportal-klimawandel/klimavergangenheit/neoklima/hitze> (Zugriff am 14. Februar 2025).
- Hoch, Gernot, und Gottfried Steyrer. *Waldschutz-Situation 2020: Schäden durch Borkenkäfer weiter überdurchschnittlich hoch*. 23. März 2021.
- IPCC [Hg.]. *AR6 Synthesis Report. Climate Change 2023*. 2023.
<https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/> (Zugriff am 13. Dezember 2024).
- Isopp, Anne. *Waldbewirtschaftung in Zeiten des Klimawandels*. Dezember 2016.
<https://www.proholz.at/zuschnitt/64/waldbewirtschaftung-in-zeiten-des-klimawandels> (Zugriff am 20. Oktober 2024).
- Johann, Elisabeth. *Die Entwicklung des Waldeigentums*. o.D.
<https://www.waldgeschichten.com/fakten-wissen/die-geschichte-des-waldes/die-entwicklung-des-waldeigentums/> (Zugriff am 15. Februar 2025).
- Juris, Werner, Interview geführt von Olivia Maurer. *Interview mit Kleinwaldbesitzer Werner Juris* (30. Jänner 2025).

klimafitterwald.at. *Welche Baumarten haben Zukunft?* o.D.

<https://www.klimafitterwald.at/fragen-und-antworten/welche-baumarten-haben-zukunft/> (Zugriff am 12. Oktober 2024).

klimafitterwald.at [Hg.]. „Baumartenwahl. Östliche und südliche Zwischenalpen.“
Dezember 2021.

— „Östliche Randalpen.“ Dezember 2021. https://www.klimafitterwald.at/wp-content/uploads/2021/12/WG5_Oestliche-Randalpen_Baumartenwahl_Baumartenampel_2021.pdf (Zugriff am 1. November 2024).

klimafitterwald.at. *Baumartenampel* . o.D.

<https://www.klimafitterwald.at/baumarten/> (Zugriff am 10. Oktober 2024).

— *Ist eine Einbringung anderer Baumarten notwendig?* o.D.

<https://www.klimafitterwald.at/fragen-und-antworten/ist-in-meinem-wald-eine-einbringung-von-anderen-baumarten-notwendig/> (Zugriff am 14. Oktober 2024).

— *Wie schütze ich meinen Wald vor dem Wild?* o.D.

<https://www.klimafitterwald.at/fragen-und-antworten/wie-schuetze-ich-meinen-wald-vor-dem-wild/> (Zugriff am 30. Dezember 2024).

— *Wie schütze ich meinen Wald vor Naturgefahren?* o.D.

<https://www.klimafitterwald.at/fragen-und-antworten/wie-schuetze-ich-den-wald-vor-naturgefahren/> (Zugriff am 14. Oktober 2024).

Land Burgenland [Hg.]. „Grüner Bericht 2021.“ Oktober 2021.

https://www.burgenland.at/fileadmin/user_upload/Downloads/Gruener_Bericht_2021/GB_2021_Komplett.pdf (Zugriff am 15. Februar 2025).

Land Oberösterreich . *Natürliche Waldgesellschaften in Oberösterreich* . o.D.

<https://www.land-oberoesterreich.gv.at/24228.htm> (Zugriff am 25. Oktober 2024).

Landwirtschaftskammer Burgenland. *Sicherheit bei der Waldarbeit geht vor.* 27.

Dezember 2024. <https://bglld.lko.at/sicherheit-bei-der-waldarbeit-geht-vor+2400+4130236> (Zugriff am 14. Februar 2025).

Landwirtschaftskammer Österreich [Hg.]. „Wald.Klima.Fit.“ Jänner 2020.

file:///C:/Users/admin/Downloads/Broschuere_Wald-Klima-Fit_-1.pdf (Zugriff am 2. November 2024).

Main-Tauber-Kreis. *Wie kann die Eiche natürlich verjüngt werden?* o.D.

<https://www.main-tauber-kreis.de/Quicknavigation/Startseite/Wie-kann-die-Eiche-nat%C3%BCrlich-verj%C3%BCngt-werden-.php?object=tx,2177.10222.1&ModID=7&FID=2894.27258.1&NavID=2177.1&La=1&kat=%2C> (Zugriff am 31. Dezember 2024).

NatureFund. *Wälder und ihre Wichtigkeit für einen funktionierenden Wasserkreislauf.*

o.D.

https://www.naturefund.de/wissen/aufforstung/oekosystem_wald/wald_wasserkreislauf (Zugriff am 3. Februar 2025).

Naturschutzbund Burgenland [Hg.]. „Der burgenländische Wald und seine Bedeutung.“

2011. <https://www.naturschutzbund-burgenland.at/sites/default/files/inline-files/Publikationen/Der%20burgl%C3%A4ndische%20Wald%20und%20seine%20Bedeutung.pdf> (Zugriff am 21. Mai 2024).

Österreichischer Biomasse-Verband [Hg.]. „Der Wald wird vielfältiger.“ *Aktiver*

Waldumbau. Holz nützen, Klima schützen, Mai 2024: 12.

pannatura.at. *Daten & Fakten.* o.D. <https://pannatura.at/wald/daten-und-fakten/>

(Zugriff am 10. November 2024).

—. *PANNATURA. VIELFALT.* . o.D. <https://pannatura.at/> (Zugriff am 15. Jänner 2025).

Pittner, Roland. *Kurier.* 6. August 2019. [https://kurier.at/chronik/burgenland/fichte-](https://kurier.at/chronik/burgenland/fichte-und-kiefer-stehen-unter-stress/400570946)

[und-kiefer-stehen-unter-stress/400570946](https://kurier.at/chronik/burgenland/fichte-und-kiefer-stehen-unter-stress/400570946) (Zugriff am 3. November 2024).

Pribl, Anna-Magdalena, BEd. BSc. MSc. MA. *Der Wald im Klimawandel.*

Unterschiedliche Betroffenheiten und Umgang mit Borkenkäferkalamitäten in der Obersteiermark. 2022.

pro:Holz. *Freizeit und Erholung im Wald* . März 2022.

<https://www.proholz.at/zuschnitt/85/freizeit-und-erholung-im-wald> (Zugriff am 21. Mai 2024).

—. *Wald und Holz im Burgenland.* o.D. <https://www.proholz.at/bgld/ressource-holz/zahlen-und-daten> (Zugriff am 20. Mai 2024).

Rechtsinformationssystem des Bundes. „Bundesrecht konsolidiert: Gesamte Rechtsvorschrift für Forstgesetz 1975.“ 2. Februar 2025.

<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10010371> (Zugriff am 2. Februar 2025).

schutzwald.at. *Waldbrände in Österreich: Risikobewusstsein schärfen.* 29. Oktober 2024.

<https://www.schutzwald.at/service/news/schutzwald/2024/waldbraende-in-oesterreich-risikobewusstsein-schaerfen.html> (Zugriff am 20. November 2024).

steiermark.orf.at. *Waldbrände: Mehr Löschteiche gefordert.* 23. September 2022.

<https://steiermark.orf.at/stories/3174445/> (Zugriff am 22. November 2024).

Stiftung Unternehmen Wald . *Was ist Naturverjüngung.* o.D.

<https://www.wald.de/forstwirtschaft/waldpflege/was-ist-naturverjuengung/> (Zugriff am 20. Dezember 2024).

Stummer, FM DI Herbert, Interview geführt von Olivia Maurer. *Interview zum Thema "Klimafitter Wald"* (18. Juli 2024).

Tesch-Wessely, Mag. (FH) Michaela. *Landwirtschaftskammer Burgenland.* 21. März 2023. <https://bgld.lko.at/tag-des-waldes-der-weg-zum-klimafitten-wald+2400+3815753> (Zugriff am 18. Oktober 2024).

waldfonds.at. *Der WALDFONDS. Das Zukunftspaket für unsere Wälder.* 2024.

<https://www.waldfonds.at/> (Zugriff am 31. Dezember 2024).

- WaldHilfe. *Gefahren für den Wald* . o.D. <https://www.waldhilfe.de/gefahren-fuer-den-wald/> (Zugriff am 20. September 2024).
- . *Warum Waldpflege?* o.D. <https://www.waldhilfe.de/warum-waldpflege-wichtig-ist/> (Zugriff am 5. November 2024).
- waldwissen.net [Hg.]. „Waldpflege im Klimawandel.“ 2. Februar 2024.
https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/service/dateien/mb54_waldpflege_rz_web_bf+.pdf (Zugriff am 18. Oktober 2024).
- waldwissen.net. *Douglasie: Für und Wider aus standortkundlicher Sicht* . 10. März 2008.
<https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/waldbau/standortkunde/douglasie-fuer-und-wider> (Zugriff am 1. November 2024).
- . *Physiologische Nadelröte der Douglasie: Frostrocknis* . 19. Mai 2022.
<https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/schadensmanagement/komplexkrankheiten/frostrocknis-bei-douglasie> (Zugriff am 3. November 2024).
- . *Rolle der Eichen im Klimawandel*. 9. Dezember 2021.
<https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/waldbau/standortkunde/rolle-der-eichen-im-klimawandel> (Zugriff am 15. Oktober 2024).
- . *Rolle der Kiefern im Klimawandel* . 18. Mai 2022.
<https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/waldbau/standortkunde/rolle-der-kiefern-im-klimawandel> (Zugriff am 3. November 2024).
- WDR. *Nasse Böden und Wind: Vorsicht vor umfallenden Bäumen*. 3. Jänner 2024.
<https://www1.wdr.de/nachrichten/westfalen-lippe/regen-umfallende-baeume-100.html> (Zugriff am 15. Februar 2025).
- Willner, Wolfgang, und Manfred Fischer. *Überblick über die Vegetation*. 2015.
<https://www.burgenlandflora.at/vegetation/ueberblick-ueber-die-vegetation/#c194> (Zugriff am 14. Februar 2025).
- Wohlleben, Peter. *Das geheime Leben der Bäume*. München: Ludwig, 2015.

Wohlleben, Peter, und Pierre Leonhard Ibisch. *Waldwissen. Vom Wald her die Welt verstehen*. München: Ludwig, 2023.

WWF. *Klimawandel*. September. 30 2021. <https://www.wwf.de/themen-projekte/klimaschutz/klimawandel> (Zugriff am 20. Mai 2024).

—. *Warum ist Totholz wichtig?* o.D. <https://www.wwf.at/artikel/warum-ist-totholz-wichtig/> (Zugriff am 28. Dezember 2024).

Zeleny, Katrin. „Diversität im Wald: Gewappnet für die Zukunft.“ *Natur & Umwelt im pannonischen Raum*, 2024: 34.

9 Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: Schadholzmengen durch Sturm, Schnee und Borkenkäferbefall in Österreich..... 13*
<https://www.bfw.gv.at/waldschutz-situation-2020-borkenkaeferschaeden/> -
zugegriffen am 27. 09. 2024
- Abbildung 2: Entwicklung der jährlichen Anzahl an Tropennächten (oben) und Starkniederschlagstagen (unten) in Eisenstadt von 1948 bis 2023 16*
<https://ccca.ac.at/wissenstransfer/klimastatusbericht-2023/klimarueckblick-burgenland-2023> - zugegriffen am 28. 09. 2024
- Abbildung 3: Standorteignung der Fichte heute im Vergleich zum Jahr 2100 in Österreich..... 18*
https://www.klimafitterwald.at/wp-content/uploads/2021/12/WG3_Oestliche-und-Suedliche-Zwischenalpen_Baumartenwahl_Baumartenampel_2021.pdf - zugegriffen am 20. 01. 2025

10 Anhang

Interview 1

Interviewkontext: Befragung des großen Waldbesitzers Esterházy zu seinen Maßnahmen und Überlegungen für einen klimafitten Wald in Zeiten des Klimawandels – zur Erkenntnisgewinnung und im Vergleich mit dem kleinen Waldbesitzer

Name der interviewenden Person: Olivia Maurer

Name der interviewten Personen: OFM DI Peter Fischer und Ofö. Ing. Manfred Horvath

Dauer des Interviews: 00:16:22

Tag & Ort des Interviews: 28.01.2025, Schloss Lackenbach

1 I.: Also die erste Frage ist, ab welchem Zeitpunkt Sie eben bemerkt haben, dass der
2 Klimawandel auch Auswirkungen auf den Wald hat?

3 IP1.: (...) Aufgefallen ist das vor allem bei der Kiefer, dass da jetzt auf einmal ziemlich
4 viele Trockenschäden da sind. Die Käferkalamitäten generell, ob das jetzt Kiefer oder
5 Fichte ist. Dann hat man es bei der Buche eine Zeit lang gesehen mit der Trockenheit,
6 also das ist wahrscheinlich schon länger her, dass es uns aufgefallen ist, dass
7 irgendetwas nicht so ist wie früher.

8 IP2.: (...) Schon zur Jahrtausendwende 2002 und 2003 waren die heißen Sommer da,
9 wo Baumarten ausgefallen sind und für einen pannonischen Raum gerade im
10 Übergangsbereich in die Pannonische Tiefebene nicht mehr passend waren. Vor allem
11 die Fichte, die Jahrzehnte lang gut gegangen ist, weil sie als Brotbaumart leicht zu
12 verzüngen war, gute Preise, kurze Umtriebszeiten und an sich ein gutes Wachstum
13 gehabt hat, war hier nicht mehr geeignet und ist ausgefallen. Und die Fichte im
14 östlichen Österreich wird verschwinden, sofern sie nicht schon verschwunden ist. Wir
15 haben 2 Drittel Nadelholz, ein Drittel Laubholz gehabt und innerhalb von 20 Jahren hat
16 sich das umgedreht auf 2 Drittel Laubholz und ein Drittel Nadelholz. Wir haben über 30
17 Baumarten, die wir aktiv bewirtschaften. Haben 60 Baumarten im Betrieb mit

18 Gastbaumarten, aber da sind halt hauptsächlich die Kiefern dominant, Reste von
19 Fichte, natürlich auch Gastbaumarten wie Douglasie, Lärchen haben auch eine
20 Berechtigung und auch eine Tanne, gerade im Bereich montane Stufe, wie es der
21 Pauliberg hat, der besser Wasser versorgt ist als wie der Heidriegel, der durch den
22 sauberen Ausgangsquarzit, also das Ausgangsgestein, automatisch schon einmal
23 Kuppenlage hat. (...)

24 IP1.: In den 90ern, da waren dann ja die Windwürfe, (...) und da hat man auch nach
25 den Windwürfen Käferkalamitäten gehabt. Auch vom Pauliberg habe ich mitgekriegt,
26 da war das auch so. (...) Und dann war es extrem heiß Ende der 90er Jahre und da hast
27 du schon gemerkt, da haben wir schon mit dem Käfer zu tun gehabt, auf der Fichte, auf
28 andere Baumarten nicht. Dann ist die Buche in den oberen Wald gekommen, also das
29 geht schon etliche Jahre zurück.

30 I.: OK, danke und dann darauf schließt dann eigentlich auch gleich die nächste Frage,
31 wann dann auch die ersten Maßnahmen gesetzt wurden, um diesem
32 entgegenzuwirken. Also hat man da eben gleich Maßnahmen ergriffen, oder hat man
33 gesagt, man wartet trotzdem noch ab?

34 IP1.: Also ich bin 2000 rübergekommen auf Landsee, also Heidriegel. Und eigentlich
35 hat mein Vorgänger schon angefangen, die Fichte zu reduzieren. Der hat gesagt, die
36 gehört in tiefere Lagen, also nach Kaisersdorf oder Weingraben, die gehört da nicht
37 mehr hin, also im Prinzip schauen wir schon länger als 20 Jahren, dass wir vor allem die
38 Eiche, die Tanne ist dort viel, dann haben wir zum Teil mit Douglasie angefangen, also
39 fast 30 Jahre schauen wir schon darauf, dass wir anpassen.

40 I.: Ich habe jetzt auch gleich eine Frage zu diesem Punkt und zwar welche Maßnahmen
41 das genau waren für die Anpassung der Wälder. Also ich habe von PANNATURA schon
42 einiges gelesen und auch in die Arbeit einarbeitet. Gibt es aber abgesehen davon
43 spezielle Maßnahmen, die ergriffen wurden oder sind in diesem Projekt eigentlich alle
44 wichtigen Punkte vereint?

45 IP2.: Wir haben einerseits schon den erwähnten Baumartenwechsel vollzogen, dass wir
46 auf Baumarten, die trockenheitsresistenter sind, setzen. (...) Wir haben eine Zunahme
47 an Trockenperioden, 2007 mit knapp 40° C waren 5 bis 6 Wochen null Niederschlag

48 gang und gäbe, das hält keine Fichte aus, eine tief verwurzelnde andere Horizonte
49 erschließende Eiche oder Tanne schafft es, die Kiefer kommt teilweise auch weiter
50 runter. (...) Wir haben begonnen, jetzt aktiv, nicht nur die Baumarten zu wechseln,
51 sondern es heißt immer, mit Naturverjüngung hat man das Beste. Wenn ich einen
52 Oberbestand habe, der nicht für die Zukunft gerüstet ist, brauche ich nicht
53 naturverjüngen. Das heißt, wir haben jetzt zwar Eichen oder wir haben Gastbaumarten
54 geholt, die bessere Wuchsbedingungen oder Wuchsleistungen erreichen. Aber wenn
55 die Herkünfte von der Küste Nordamerikas sind, die 1000 mm Niederschlag brauchen,
56 habe ich da keine Chance, auch wenn es eine erträglichere Baumart ist. (...) Wir haben
57 Roteichen, die man geholt hat. Die Schädlinge waren noch nicht da, die kommen jetzt
58 erst nach, weil global gibt es einen Holzhandel oder einen Holzverkehr und die
59 kommen dann mit der Zeit nach. Wir haben begonnen einerseits die Baumarten
60 auszuwählen, aber auch zum Beispiel Eichenherkünfte, die jetzt schon in Gebieten
61 wachsen, in Kroatien oder in der Türkei, die an die zu erwartenden Klimabedingungen
62 in 50 bis 60 Jahren angepasst sind. Längere Trockenperioden, zweieinhalb bis drei Grad
63 Durchschnittstemperatur, die das jetzt schon haben, die wollen wir hier herbringen.
64 Eine Eiche braucht 100, 150, 200 Jahre. Wenn ich da darauf warte, dass ich das im
65 Rahmen der Naturverjüngung mache, dann bin ich einfach zu langsam, dass sich die
66 schon erholen. Die brauchen zick Jahre, hunderte Jahre, bis sie weiterkommen dass sie
67 auf das reagieren können, das schaffen sie nicht. Waldbaulich reagieren wir so, dass
68 wir frühzeitig die Bestände, die einzelnen Individuen fördern, dass die möglichst bald
69 in Dimensionen kommen, die wir verkaufen können, die am Markt gefordert sind.
70 Unser Hauptziel ist Säge Rundholz zu erzielen. Da brauch ich eine gewisse Dicke, wenn
71 die immer dünn sind, weil sie langsam wachsen, weil sie viel Konkurrenz haben
72 werden, werden sie später in diese Dimensionen kommen. In der Zeit sind sie aber viel
73 länger Trockenheit, Schädlingen ausgeliefert oder auch Stürmen. Und wir wollen
74 versuchen, die Umtriebszeit zu verkürzen, damit ich einfach das Risiko minimiere, dass
75 die Bäume Schadereignissen ausgesetzt sind.

76 IP1.: Eines muss man schon sagen, die Durchforstungen müssen stärker gemacht
77 werden. Nur ist es jetzt, durch die immer häufiger auftretenden Stürme, das Problem,
78 wie wir es heuer oder voriges Jahr gehabt haben im September, wo das Laub oben ist,
79 dass halt die Windwurfgefahr natürlich dann auch zunimmt. Also da muss man auch

80 abschätzen, wieviel nimmt man heraus, dass die Bäume noch halten oder lasse ich
81 vielleicht mehr Laubholz stehen, dass wenn der Wind kommt, dieser die Nadelbäume
82 mitnimmt. (...)

83 IP2.: Bei aller Kalkulation gehört ein gewisses Glück dazu.

84 I.: Ja, verstehe, Dankeschön. Und was auch ganz gut dazu passt, ist, ob der
85 Klimawandel auch großen Einfluss auf die wirtschaftlichen Erträge vom Wald hat? Also
86 wenn man eben sagt, dass man zum Beispiel wegen eines Sturms mehr Holz fällen
87 muss, dass man dann letztendlich auch mehr Holz hat oder spielt dabei dann Qualität
88 auch eine Rolle aufgrund des Borkenkäfers? Kann man über den wirtschaftlichen
89 Ertrag hier etwas sagen, also dass sich dieser sehr verändert hat?

90 IP2.: (...) Es hat mit den 90er, 95er und 97er Jahren große Schadereignisse gegeben. Es
91 hat früher Schneebrüche gegeben, Eisanhänge in den 80er Jahren, wo ganze Bestände
92 zusammengebrochen sind. (...) Es hat dann 2007 Kyrill gegeben. Es hat 2008 Paula und
93 Emma gegeben. Es kommt also wiederkehrend zu Kalamitäten. Dort war der
94 Preisverfall zwischen 15 und 20 Euro am Festmeter. Die letzten Ereignisse, diese ganz
95 großen sind jetzt ausgeblieben. Jetzt sind die Sprünge zwischen 2, 4 oder 6 Euro, also
96 der Holzbedarf ist da, ist gestiegen und vor allem früher war Sägerundholz das Thema
97 und Industriefaserholz für die Zellstoff, Papierindustrie und für die Plattenproduktion.
98 Mit der Jahrtausendwende oder eigentlich ab 2006 und 2007 ist zusätzlich Pelettierung
99 und Biomasse gekommen. Und plötzlich war das, muss man unter Anführungszeichen
100 sagen, dieses unbrauchbare Holz, ein Absatz. Früher war es ein billiges Holz für die
101 Industrieholz und Plattenproduktion, da war ein Überangebot. Und dann ist aber eine
102 zusätzliche Abnahme gewesen, mit dem das, was energetisch überhaupt für die
103 Verstromung verwendet, das heißt der Holzbedarf und Holzabsatz ist generell mehr
104 geworden. Wir haben in Deutschkreutz oder im Raidinger Wald Bestände gehabt in
105 besten Holzerntebedingungen, das heißt eben, maschinell bearbeitbar, kurze Distanz,
106 also vom Schlägerungsort an die Straße und das Holz war aber nicht kostendeckend zu
107 bringen. Weil es keinen Absatz für das Holz gegeben hat. Ja, weil ein Überangebot da
108 war, mit der Pelletierung und mit der Biomasse ist plötzlich ein weiteres Standbein für
109 die Forstwirtschaft gekommen und dann war der Absatz da und dann ist auch der Preis
110 kontinuierlich gestiegen.

111 IP1.: Zum Teil versuche ich das vorzubeugen. Dass ich in Reviere wie Unterpullendorf,
112 Stoob, Neutal, wo ich weiß, die Kiefer stirbt mir dort weg, dass ich schaue, dass ich
113 diese vorher schon herausnehme, weil sie noch grün sind, dass ich da wirklich noch
114 einen Blochholz Preis erziele, weil sonst kriege ich einen Faserholzpreis. Zum Glück gibt
115 es dort ziemlich viele Eichen und dann bleibt halt statt eines Kieferbestandes ein
116 Eichenbestand über.

117 I.: OK, danke, jetzt komme ich schon zu meiner letzten Frage. Diese ist wahrscheinlich
118 schwierig zu beantworten, weil man wie bereits gesagt, nicht genau sagen kann wie
119 die Zukunft aussieht. Wie sehen Sie aber den Wald in Zukunft?

120 IP2.: Also sehr positiv, weil es gibt das Schlagwort „Wald, wir alle leben davon.“ Also es
121 ist nicht nur ein Arbeitsplatz und Einkommensquelle, sondern es ist Garant für
122 sauberes Wasser, saubere Luft, nachweislich zum Beispiel der Lainzer Tiergarten am
123 Ausläufer des Wienerwaldes, senkt die Durchschnittstemperatur um 6° C. (...) Der
124 Aspekt des Wasserspeichers ist bei uns nicht so dramatisch, aber der Zentralalpenraum
125 wäre ohne Wald nicht besiedelt worden. Und wäre auch jetzt nicht besiedelbar, weil
126 Autobahnen, Eisenbahnen, die Straßen, Skigebiete und Siedlungen nicht zu halten
127 wären, wenn da nicht der Wald wäre. Es gibt aus dem Jahr 2009 oder 2010 eine
128 Berechnung vom Ministerium, also vom Forstministerium. Dass der Wert des
129 Schutzwaldes 600 Mio Euro pro Jahr ist. Es ist gerechnet, dass wenn ich keinen Wald
130 hätte, technische Lawinenverbauung machen müsste, also den Wert hat der Wald und
131 deswegen muss man schauen, dass man ihn hält. Man muss sich anpassen. Im Osten
132 hat die Fichte überhaupt keine Chance mehr. Nadelholz zum Teil, mit den richtigen
133 Herkünften an den richtigen Standorten. Österreich wird, weil das ja auch oft kritisiert
134 wird, wir werden ein Nadelholzland bleiben. Der Fichtentannenbuchenwald, der
135 Fichtenlärchenwald wird aufgrund der Höhenlage, die wir haben, immer eine
136 Bedeutung haben, weil innerhalb der unteren Bereiche kann man schon Eichen,
137 Hainbuchen und Linden aufwachsen lassen, aber in

138 den höheren Lagen wird nur eine Fichte mit einer Lärche, darüber zum Teil die Zirbe,
139 eine Chance haben und der Wald wird sowieso mehr aufgrund der Rücknahme
140 bewirtschafteten Flächen im landwirtschaftlichen Bereich, (...). Almen werden aus
141 verschiedenen Gründen nicht mehr bestoßen, das heißt der Wald wächst zu und wird
142 mehr, 47% und steigend, aber vor allem haben wir von unten die Grenze des Waldes,
143 wir müssen da in der Kampfzone schauen, dass wir ihn weiterbringen. Aber die
144 Waldgrenze und die Baumgrenze geht nach oben, weil einfach weniger Schnee da ist,
145 die Temperaturen steigen, die Vegetationsdauer wird länger, das heißt, die Bäume
146 können hinauf weiterwachsen.

147 IP1.: Ich sehe es eigentlich auch positiv. Was sich vor allem bei uns im Burgenland
148 ändern wird, ist das Waldbild. Das Nadelholz wird weniger werden, vor allem die
149 Kiefer. Die Eiche und die Buche werden hauptsächlich da sein.

150 I.: Dankeschön, das waren schon meine Fragen! Danke!

Interview 2:

Interviewkontext: Befragung eines Kleinwaldbesitzers zu seinen Strategien und Ansichten zu der Thematik „klimafitter Wald“ – zur Erkenntnisgewinnung und zum Vergleich mit den Ansätzen des großen Waldbesitzers Esterházy

Name der interviewenden Person: Olivia Maurer

Name der interviewten Personen: Werner Juris

Dauer des Interviews: 00:10:32

Tag & Ort des Interviews: 30. 01. 2025, Mitterpullendorf

- 1 I.: Wie lange besitzen Sie schon Ihren Wald und haben Sie im Laufe der Jahre
- 2 Veränderungen durch den Klimawandel beobachtet?

- 3 IP.: Wir besitzen Wald in 2 Grundstücken, ein Grundstück, einen Teil davon haben wir
- 4 schon über 3 Jahrzehnte in unserem Besitz. Ein zweites Waldgrundstück haben wir
- 5 jetzt später dazu gekauft. Beides sind Grundstücke mit Altbestand und darin ist
- 6 eindeutig ein Klimawandel zu erkennen. Dadurch, dass laufend einzelne Bäume
- 7 aussterben, weil sie kaputt sind, weil sie krank sind, weil sie dürr werden und daher
- 8 dem Waldbestand laufend entnommen werden müssen. (...) Ich bin der Meinung, das
- 9 ist auf den Klimawandel, vor allem aufgrund der trockenen Sommer zurückzuführen,
- 10 weil es sehr viel Niederschlag gibt und auch die Feuchtigkeit in den Wintermonaten
- 11 sehr stark abgenommen hat, in den letzten, ein, zwei Jahrzehnten im Vergleich zu
- 12 früher.

- 13 I.: Und haben Sie dann Maßnahmen ergriffen, um den Wald klimafit zu machen und
- 14 diese dürrten Bäume beseitigt, neue Baumarten gesetzt oder besondere
- 15 Pflegepraktiken durchgeführt?

- 16 IP.: Also wir pflegen insofern, als dass wir alles, was kaputt ist, laufend rausnehmen,
- 17 jeweils in den Wintermonaten. Wir haben darüber hinaus versucht, auch
- 18 Nachpflanzungen zu machen mit anderen Baumarten. Das gestaltet sich aber relativ

19 schwierig, weil der Wald nicht eingezäunt werden darf und wir das Problem haben,
20 dass diese Nachpflanzungen zum einen vom Jungwild oder vom Wild generell
21 abgefressen werden, obwohl wir hier versuchen, diese Schutzhüllen anzubringen, aber
22 da sind die Tiere, glaube ich, etwas schlauer als wir. Die wissen sich einen Weg zur
23 Jungpflanze zu verschaffen. Und wahrscheinlich müssten wir auch in Zeiten wie diesen,
24 zum Zeitpunkt des Setzens oder kurz nachher auch wahrscheinlich bewässern, weil
25 sonst der Boden zu trocken ist. Also relativ schwierig, umfangreich es zu machen und
26 daher bisher ohne Erfolg geblieben diese Nachpflanzungen.

27 I.: Es gibt auch Förderungen und Projekte des Landes. Haben Sie davon schon etwas
28 gehört, sind diese hilfreich oder sollte da eben noch mehr getan werden?

29 IP.: Ich habe mich dazu noch nicht schlau gemacht. Dass es Förderung gibt, finde ich
30 sehr gut, glaube aber, dass das vor allem dort wirksam zum Tragen kommen kann, wo
31 man großflächig Veränderungen vornimmt. Ich würde denken, wenn man jetzt einen
32 größeren Teil komplett abholzt und neu aufforstet wird das vielleicht Sinn machen, in
33 der Form wie wir es machen, dass wir versuchen vereinzelt im Altbestand junge Bäume
34 nachzusetzen, weiß ich nicht ob das vernünftig ist, ob das eine Möglichkeit sein kann,
35 auch mit Förderungen, da habe ich mich noch überhaupt nicht informiert dazu. Das
36 wird vielleicht eine Maßnahme sein, dann, wenn wir soweit krankheitsbedingt Bäume
37 entnehmen mussten, dass es dann wirklich schon so große Fleckenleere gibt, dass man
38 sagt okay, dann kann man vielleicht großflächiger aufforsten.

39 I.: Und nun zur letzten Frage, wie sieht die Zukunft Ihres Waldes im Hinblick auf den
40 Klimawandel aus? Also wenn jetzt zum Beispiel die Bewirtschaftung immer schwieriger
41 wird und kein Ertrag mehr da ist, wird da für Sie auch infrage kommen, den Wald zu
42 verkaufen?

43 IP.: Da spielen ja neben objektiven Überlegungen auch subjektive Parameter eine
44 wichtige Rolle, weil das sind Grundstücke, die man teilweise im Rahmen einer
45 Erbschaft bekommen hat, die von den Vorfahren stammen. Teilweise hat man auch ein
46 bisschen dazu gekauft, also man hat da eine gewisse Verbindung zum Wald, besonders
47 in unserer Gegend. Dass es schwieriger wird, ja, auf alle Fälle. Die Zukunft sehe ich
48 persönlich nicht sehr positiv, weil wir einfach, wie vorher schon gesagt, es nicht

49 schaffen, dass wir entweder erfolgreich wieder aufforsten können oder der natürliche
50 Nachwuchs auch eine Chance hatte zu überleben. Wir stellen ja fest, dass wir
51 natürlichen Nachwuchs bei uns im Wald auch haben. Da müssten wir aber unser
52 gesamtes Grundstück eigentlich einzäunen mit so einem Wildschutzzaun, weil wir
53 sehen sehr gut, dass die Pflanzen, die im Frühjahr gekommen sind in der Regel, Mitte,
54 Ende April, vielleicht auch Anfang Mai, total kahl gefressen vom Wild, also müssten wir
55 da Einzäunungen vornehmen, das darf aber wieder großflächig nicht sein. Also insofern
56 haben wir da wirklich ein Riesenproblem und ich persönlich stehe vor der Situation,
57 dass ich eigentlich zuschauen muss derzeit, wie der Wald stirbt. Und ich stelle mir vor,
58 dass es nur durch eine komplette Neuaufforstung dann vielleicht Erfolg haben könnte,
59 was aber nicht nur persönlich viel Arbeitsansatz bedeutet, sondern einer finanziellen
60 Aufwand. Ertragsseitig ist für mich, weil das ja auch in der Frage angesprochen wurde,
61 überhaupt kein Thema. Also wir haben Wald nicht deswegen, um daraus irgendwie im
62 Sinne der Bewirtschaftung auch Ertrag zu erzielen, sondern bei uns geht es einfach
63 darum, dass wir Grund und Wald und Natur möglichst gesund erhalten wollen, die uns
64 von den Vorgenerationen eigentlich zur Verfügung gestellt wurde, und das würden wir
65 gerne auch der Nachgeneration zur Verfügung stellen und weitergeben, inwiefern uns
66 das gelingt, werden wir sehen, aber ich sehe das nicht besonders positiv im Moment.
67 Man müsste jetzt wirklich Wald- oder Baumarten finden, die dem Klimawandel ein
68 bisschen trotzen, mit wenig Feuchtigkeit auskommen, dass man da vielleicht eine
69 Chance hat mit solchen Baumpflanzen dann für die Zukunft eine Basis wieder zu
70 schaffen. (...) Es ist allerdings ein großer Unterschied, ob man ein Kleinwaldbesitzer ist
71 oder ob man riesige Flächen zur Verfügung hat. Weil als Kleinwaldbesitzer hat man die
72 Erfordnis, dass man mit den Anrainern eigentlich gemeinsam wirtschaften und
73 schauen muss und Konzepte überlegen muss. Man hat als Kleinwaldbesitzer nicht die
74 Möglichkeit, isoliert Maßnahmen zu treffen, wenn da die Nachbareigentümer das nicht
75 mitmachen, dann hat es sehr wenig Erfolg auf einer Kleinfläche von weniger als einem
76 Hektar. Insofern wäre es wichtig, dass man da vielleicht auch eine öffentliche Stelle
77 hat, die darauf schaut und initiiert, dass die Waldgemeinschaft gleichartige
78 Maßnahmen zur Rettung oder zur Verbesserung der Waldökologie trifft. Dass man
79 sozusagen über die behördlichen Stellen Maßnahmen findet und die Waldeigentümer
80 verpflichten kann, da gemeinsam vorzugehen, um Maßnahmen zu setzen, die dazu

81 dienen, die Waldbiologie zu verbessern. Als Kleinwaldbesitzer kann man nur
82 gemeinsam etwas vorantreiben.

83 I.: Eine Frage fällt mir dazu noch ein, weil Sie eben meinten, dass die Situation des
84 Waldes aktuell nicht besonders positiv aussieht. Glauben Sie aber, dass uns der Wald
85 in Hinsicht auf seine positiven Aspekte vielleicht doch irgendwie vor dem Klimawandel
86 retten kann, wenn man das schafft, ihn klimafit zu machen?

87 IP.: Also der Wald generell hat ja einen sehr starken ökologischen Effekt, nämlich einen
88 stark positiven Effekt. Ich glaube aber, dass er trotz allem nur ein Zahnrad in einem
89 großen Uhrwerk ist, der hald auch seinen Beitrag leistet gesamt. Ich glaub, dass man
90 den Wald nicht als großflächigen Retter des Klimawandels sehen kann, sondern der
91 trägt dort auch nur einen Teil dazu bei, einen wichtigen Teil zweifelsohne. Aber eben
92 auch nur einen Teil, man muss es praktisch im Gesamtverhältnis richtig und gut
93 einordnen können und es ist natürlich aufgrund dessen schon sehr wichtig, den Wald
94 zu halten. Man sagt ja immer, man hört auch immer, es wächst mehr Wald nach als
95 dem Gesamtbestand entnommen sein. (...) Das wird auch sicher so sein, aber man
96 muss es regionsbedingt unterschiedlich sehen, wenn man sich da bei uns die
97 Entwicklung ansieht, ist es sicher anders, wenn man sich die Entwicklung ansieht,
98 irgendwo in bergigen Regionen in der Steiermark, in Salzburg, in Tirol, wo auch das
99 Klima ein anderes ist, wo es nicht zu trocken ist. Wir hier im Burgenland, im
100 österreichischen Sonnenland bezeichnet man uns ja schon, also ist im Namen die
101 Trockenheit irgendwo erkennbar und insofern ist das regional sicher unterschiedlich.
102 Aber natürlich, der Wald ist ein wichtiger Bestandteil in all den Maßnahmenpaketen,
103 wenn es um den um den Klimaschutz geht, keine Frage.

104 I.: Dankeschön.

Vor den beiden Interviews fand ein Gespräch mit DI Herbert Stummer vom Burgenländischen Waldverband, Mitbegründer des Projekts „Der Weg zum klimafitten Wald“ statt, der mir aus seiner Perspektive wertvolle Informationen lieferte und somit erste Impulse für den Schreibprozess dieser abschließenden Arbeit gab.

00:00:00 – 00:05:52 Interview beginnt mit einer kurzen Einleitung und einer Übersicht über den Wald im Mittelburgenland und dessen Entwicklung in Bezug auf den Klimawandel. Es wird auch erläutert, inwiefern der Wald Hauptbetroffener des Klimawandels ist, gleichzeitig aber auch Teil der Lösung sein kann.

00:05:53 – 00:08:00 In diesem Zeitabschnitt wird insbesondere die Wichtigkeit der Eiche in Zeiten des Klimawandels hervorgehoben.

00:08:01 – 00:35:43 Im Hauptteil werden die Auswirkungen des Klimawandels auf den Wald beschrieben, mit Augenmerk auf das frei verfügbare Wasser. Die Kennzeichen des klimafitten Waldes sind auch Teil dieses Abschnitts in Bezug auf Mischbaumarten und unterschiedliche Pflegeeingriffe.

00:35:44 – 00:40:27 Weiters wird erläutert, wann sich der Klimawandel im Mittelburgenland in Bezug auf den Wald bemerkbar gemacht hat.

00:40:28 bis 00:44:16 – Abschied

Abschnitt 00:05:53 – 00:08:00

1 IP.: Auf der einen Seite ist es extrem wichtig, dass wir die Eiche und die Pfahlwurzler
2 haben als Anker. Die Wetter-, Wind- und Sturmereignisse nehmen zu, das hat auch mit
3 der Klimaveränderung zu tun, dass dieser Ausgleich zwischen Tief und Hoch
4 stattfindet. Hier ist es eben wichtig, dass ich nicht Bäume habe, die leicht umfallen wie
5 die Fichte, weil sie ein Pfahlwurzler ist und daher nur den oberen Bereich
6 durchwurzelt. Wenn jetzt ein Starkniederschlagsereignis kommt, sind die ersten
7 Zentimeter stark aufgeweicht, fast wie Pudding, wenn jetzt noch ein Wind dazu
8 kommt, dann haben die Wurzeln natürlich nach unten in dem festen Boden keinen
9 Halt und kippen sehr leicht samt dem Wurzelteller um. Das passiert bei der Fichte und
10 daher ist die Eiche so wichtig. Summa Summarum sagt man die Eiche wird eine der
11 Baumarten sein, der man ganz großes Potenzial für die Zukunft zusagt. Wenn man sich
12 anschaut, wo im europäischen Bereich Eichen wachsen, dann findet man eins und das
13 haben schon die alten Römer gesagt: Dass die Eichen dort wachsen, wo auch der Wein
14 wächst. Oder umgekehrt, dass Wein dort produziert wird oder wächst, wo auch die
15 Eichen wachsen, weil die vom Klima sehr ähnliche Ansprüche haben. Und wir hier im
16 Mittelburgenland, der Oberpullendorfer Bezirk, ist einer der waldreichsten mit dem
17 Oberwarther Bezirk. Wir sind bei 43% Bewaldung von der Gesamtfläche. Das gesamte
18 Burgenland hat 33% Bewaldung. Das Burgenland hat 133 000 ha Wald in absoluten
19 Zahlen. Und das ist ziemlich genau ein Drittel der Landesfläche. Aber man muss auch
20 dazu sagen, wir sind mit dem Oberpullendorfer und dem Oberwarther Bezirk fast am
21 Schnitt von gesamt Österreich, weil gesamt Österreich, das Staatsgebiet, ist fast zur
22 Hälfte, mit knapp 49%, bewaldet, also fast die Hälfte der Staatsfläche.

00:35:44 – 00:40:27

23 I.: Kann ich da nur ganz kurz etwas zwischenfragen, gibt es einen Zeitpunkt, wo man
24 sagen kann, dass man in Bezug auf den Wald gemerkt hat, dass der Klimawandel
25 kommt und man etwas im Wald ändern muss, dass man den Wald jetzt klimafit
26 machen muss?

27 IP.: Ja, also ich würde sagen, dass das in den letzten 20 Jahren ganz bewusst in den
28 Vordergrund gerückt ist und jetzt die letzten Jahre füllen sich die Homepages, wenn du
29 das eingibst, du findest immer mehr Beiträge, es dreht sich alles um den klimafitten
30 Wald, weil wir eben sehen, dass Wetterextreme zunehmen, weil wir sehen, dass die
31 Auswirkungen dieser Veränderung vom Klima sich massiv auf den Wald auswirken. Es
32 war so, ich würde sagen in den Nachkriegsjahren, so von 1950/55 weg, rechnen wir
33 von dort weg, wo die Besatzungszeit geendet hat, ist das alles sehr wirtschaftlich
34 ausgelegt gewesen. Man hat geschaut, dass man den höchsten Ertrag mit dem
35 geringsten Aufwand, in der kürzesten Zeit, erwirtschaftet. Weil das Holz, vor allem das
36 Fichtenholz, wie gesagt für alles gebraucht wurde. Ob jemand Haus gebaut hat, ich
37 habe den Rohstoff gebraucht, die Betonierer haben die Schalltafeln gebraucht. Holz
38 war gebrauchtes und gesuchtes Gut. Man hat damit ja Geld verdient. Heute, wenn
39 man sich das anschaut und das Risiko bewertet, sehen wir, dass wir in eine ganz
40 andere Richtung gehen müssen. Die Frage wird nur sein, was man in Gegenden macht,
41 wo jetzt die Fichte absolut die Hauptbaumart ist, nämlich in diesem Mittel- und
42 Hochgebirge, weil dort kämpft sie momentan extrem. Die Wissenschaft sagt uns, dass
43 pro halbes Grad Durchschnittstemperatur Steigung, der Vegetationsgürtel um 100
44 Meter Seehöhenmeter nach oben steigt. Wenn ich jetzt sage, wir schaffen die 2 Grad,
45 was wir nicht schaffen, denn da sind wir schon drüber, wenn man sich die letzten 30
46 Jahre anschaut. Würde man aber zwei Grad schaffen, würde das bedeuten, dass der
47 Vegetationsgürtel um 400 Meter nach oben rückt. Das heißt, dort, wo heute die Fichte
48 noch standortsgemäß ist, weil sie dort hingehört aufgrund von Seehöhe und
49 Niederschlag, wird sie dann nicht mehr passend sein. Wenn ich jetzt nämlich sage, 400
50 Meter nach oben, beziehungsweise alles, was heute 400 Meter oben ist, rückt runter,
51 dann müsste ich heute im Mittelgebirge in der Obersteiermark eigentlich Eichen
52 anstatt Fichten setzen. Und das muss man einem Waldbauern erst einmal verständlich

53 machen. Wenn die Fichte weg ist, dann setze auf die Eiche, in einem Gebiet, wo jetzt
54 die Fichte die Baumart ist, die dort hingehört und mit welcher bis dato auch gut
55 gewirtschaftet wurde bis der Käfer gekommen ist. (...) Seit 20 Jahren sind die
56 Auswirkungen der Schäden einfach sichtbarer geworden. Ich hab vor über 30 Jahren in
57 der Försterschule noch gelernt, dass im Schnitt alle 10 Jahre ein Sturmereignis auftritt,
58 wenn man sich die Aufzeichnungen der letzten 100 Jahre anschaut, alle 10 Jahre,
59 danach hast du ein bis zwei Jahre mit Borkenkäfer zu kämpfen, weil da liegen sehr
60 viele gebogene, gebrochene und umgeworfene Bäume, das heißt die können sich nicht
61 mehr wehren. Und der Käfer hat ein leichtes Spiel bei diesen Bäumen, die noch an der
62 Wurzel hängen, damit sie noch mit Wasser versorgt sind. Irgendwann befällt er dann
63 auch die gesunden Bäume. Dann hast du ein bis zwei Jahre mit dem Borkenkäfer zu
64 tun und dann ist wieder eine Ruhe und dann dauert es wieder zehn Jahre, bis das
65 nächste kommt. Das waren immer so Wellen, das kann man in der Grafik gut sehen.
66 Heute ist es so, dass wir jährlich ein Sturmereignis haben, manchmal sogar zwei, also
67 nicht alle zehn Jahre, folglich explodiert auch der Käfer enorm. Die Fichte hat einen
68 Abwehrmechanismus, das Harz. Und das kann der Baum aber nur produzieren, wenn
69 er genug Wasser hat. Steht er im Trockenen, hat er kein Harz. Ist es so warm,
70 verdunstet er viel und muss seine Poren schließen, weil sonst würde er zu Tode
71 verdunsten und würde absterben, da er seine ganze Flüssigkeit abgibt, aber nichts von
72 unten durch die Wurzel nachkommt. So gut ist die Natur gebaut oder die Bäume, dass
73 sie ihre Spaltöffnungen schließen, die auf der Unterseite der Nadel sind, damit er nicht
74 vertrocknet. Aber er kann dann auch nicht genug Harz produzieren.