

Eberhard Karls Universität Tübingen  
Geographisches Institut  
Wintersemester 2023/24

Abschlussarbeit zur Erlangung des Master of Education

## **Der letzte Talwald im Zillertal**

### **Handlungsempfehlungen für eine zukunftsorientierte Entwicklung des geschützten Landschaftsteils Scheulingwald**

Betreuender Dozent: Dr. Timo Sedelmeier

Bearbeiterin: Ullrich, Sina  
Denzenberghalde 3  
72074 Tübingen

Matrikel-Nr.: 4039721

Tübingen, den 20.11.2023

## Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung .....	1
2.	Konzeptionelle Grundlagen.....	3
2.1	Konflikttheorie .....	3
2.1.1	Sinn und Funktion von Konflikten .....	3
2.1.2	Konfliktanalyse und -regelung .....	4
2.1.3	Handlungs- und konfliktorientierter Erklärungsansatz.....	5
2.1.4	Möglichkeiten und Grenzen eines handlungsorientierten Ansatzes .....	6
2.2	Konzepte.....	7
2.2.1	Nachhaltigkeit .....	7
2.2.2	Die Multifunktionalität des Waldes und sein Wertewandel .....	8
2.3	Schutzziele für Tiroler Wälder .....	11
2.3.1	Politisch-rechtlicher Rahmen .....	11
2.3.2	Schutzgüter .....	15
3.	Methodik .....	18
3.1	Qualitative Methoden .....	18
3.2	Erhebung naturräumlicher Daten .....	19
3.3	Experteninterviews .....	21
3.4	Strukturierende Inhalts- und Konfliktanalyse.....	23
3.5	Reflexion der Methodik.....	24
4.	Raumanalyse Scheulingwald.....	27
4.1	Naturräumliche Strukturen .....	28
4.2	Ökologische und soziale Bedeutung .....	30
4.3	Vorbelastungen.....	31
5.	Inhalts- und Konfliktanalyse .....	40
5.1	Individueller Bezug der Akteure zum Scheulingwald.....	41
5.2	Eigenschaften und Besonderheiten des Waldes .....	43
5.3	Bedeutung und Nutzung .....	44
5.4	Waldzustand und Gefährdungen .....	48
5.5	Diskussion .....	53
6.	Handlungsempfehlungen für eine zukunftsorientierte Waldentwicklung .....	55
6.1	Baumartenwahl.....	56
6.3	Biodiversität und Waldästhetik .....	60
6.4	Bewusstseinsbildung durch Öffentlichkeitsarbeit und Besucherlenkung.....	62
7.	Fazit.....	65
	Literaturverzeichnis.....	67
	Anhang .....	72

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Instrumentell-technische Gütekriterien qualitativer Forschung nach Reuber .....	19
Abbildung 2: Übersicht Interviewpartner .....	22
Abbildung 3: Kodebaum mit Haupt- und Subkodes der Interviewauswertung in MAXQDA 2022.....	23
Abbildung 4: Bewachsene Trockensteinmauer im Scheulingwald .....	29
Abbildung 5: Arten- und strukturarmer Fichten-Stangenholz-Bestand .....	33
Abbildung 6: Blößefläche in Folge von Borkenkäferbefall .....	34
Abbildung 7: Überreste eines Fitnessparcours nach einem Windwurf .....	35
Abbildung 8: Drüsiges Springkraut im Scheulingwald .....	37
Abbildung 9: Neophyten neben Grünschnittdeponie .....	39
Abbildung 10: Fahrzeugspuren im Waldboden.....	39
Abbildung 11: Illegal errichteter Mountainbike-Trail.....	40

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Themenmatrix der Interviewanalyse .....	74
Tabelle 2: Handlungsempfehlungen für eine zukunftsorientierte Waldentwicklung .....	77

## **Kartenverzeichnis**

Karte 1: Verortung des Zillertals in Tirol, Österreich .....	28
Karte 2: Verortung des Scheulingwaldes im Zillertal .....	28
Karte 3: Bestandesbeschreibung Scheulingwald.....	72
Karte 4: Menschlicher Einfluss und markante Elemente im Scheulingwald .....	72
Karte 5: Neophyten Standorte im Scheulingwald 2023 .....	73
Karte 6: Fragmentierung der Waldgrundstücke im Scheulingwald .....	73

## 1. Einleitung

Weltweit zählen Wälder zu jenen Ökosystemen, die aufgrund von steigendem Nutzungsdruck und zunehmenden Umweltveränderungen am stärksten bedroht sind. Globale Herausforderungen wie die Klima- und Biodiversitätskrise setzen den ohnehin sensiblen Naturräumen immer mehr zu und drohen somit ihre vielseitigen Waldfunktionen und Ökosystemleistungen langfristig zu beeinträchtigen. Wenn sie sorgsam gepflegt und nachhaltig bewirtschaftet werden, sind Wälder multifunktionale Ökosysteme, die eine reiche Artenvielfalt aufweisen und auch für den Menschen eine große Bandbreite an Funktionen erfüllen, vom forstwirtschaftlichen Nutzen als Ressource des wertvollen Rohstoffes Holz, über den Schutz vor Naturgefahren, bis hin zur Wohlfahrts- und Erholungsfunktion, wobei vor allem die zuletzt genannte Leistung zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Im österreichischen Bundesland Tirol, in dem der Wald ein prägendes Landschaftsbild ist, gelten insbesondere Talwälder als stark gefährdete Naturräume, da sie in der Vergangenheit zugunsten von Siedlungs- und Landwirtschaftsflächen immer weiter zurückweichen mussten. Im Zillertal verbleibt deshalb heute der Scheulingwald als letzter Talwald, als wichtiger Rückzugsort für heimische Tier- und Pflanzengemeinschaften und als hoch geschätztes Naherholungsgebiet der Naturparkgemeinde Mayrhofen.

Trotz seines Schutzstatus als ‚geschützter Landschaftsteil‘ ist der Zustand des Scheulingwaldes großteils als mangelhaft einzustufen. Vermehrtes Schadholzaufkommen durch Borkenkäfer- und Sturmschäden, die großflächige Verbreitung von invasiven Neophyten, Müll- und Grünschnittdeponien und die stellenweise dichten, struktur- und artenarmen Fichten-Stangenholz Bestände beeinträchtigen nicht nur die Landschaftsästhetik und die Biodiversität des Waldes, sondern reduzieren infolge auch seinen Erholungswert und seine Resilienz gegenüber Umweltveränderungen wie dem Klimawandel. Das gleichzeitig ungünstige Verhältnis zwischen seiner begrenzten Fläche und der intensiven Nutzung, in erster Linie für Erholungszwecke und Forstwirtschaft, führt zwangsläufig zu weiteren Schadeinflüssen und potenziellen Störfaktoren, welche die Zukunftsfähigkeit des Scheulingwaldes gefährden.

Damit der Wald auch in Zukunft den Anforderungen an seine Multifunktionalität gerecht werden kann, ist es unbedingt notwendig, seine Gesundheit und Stabilität zu fördern. Eine Herausforderung für die Planung und Umsetzung eines ganzheitlichen Waldmanagements im Scheulingwald ist jedoch die starke Fragmentierung der Waldgrundstücke, die damit verbundene Vielzahl verschiedener Eigentümer:innen und deren teilweise fehlendes Interesse am Waldeigentum. Außerdem unterscheiden sich hinsichtlich des Waldes die vorrangigen

Nutzungsansprüche einiger beteiligter Akteure und Interessengruppen, wie beispielsweise die Gemeinde Mayrhofen und der Tourismusverband als zwei der Waldeigentümer, die Bezirksforstinspektion und der Hochgebirgs-Naturpark Zillertaler Alpen, der den geschützten Landschaftsteil betreut. Die subjektiven Wahrnehmungen über die ‚richtige‘ Art der Waldentwicklung und -gestaltung weichen infolgedessen teilweise voneinander ab und es kommt zu einem raumbezogenen Interessenkonflikt.

In Betreuung des Naturparks wurde diese Forschungsarbeit erstellt, mit dem Ziel, Handlungsempfehlungen für eine zukunftsorientierte Waldentwicklung des Scheulingwaldes zu geben, mit besonderem Fokus auf die Schutzgüter ‚biologische Vielfalt‘, ‚Erholung‘ und ‚Landschaft‘. Dabei sollen möglichst die Meinungen und Sichtweisen aller beteiligter Interessengruppen berücksichtigt werden, damit die Bemühungen um eine zukunfts- und klimafitte Waldentwicklung in Zukunft von allen gemeinsam getragen werden und das Konfliktpotenzial verringert wird. Ziel der Arbeit ist somit die Beantwortung der Forschungsfrage: *Wie kann der Scheulingwald im Spannungsfeld verschiedener Ansprüche und unter dem wachsenden Anpassungsdruck des Klimawandels zukunftsfähig gestaltet werden?*

Zur Annäherung an die Forschungsfrage werden außerdem folgende Teilfragen berücksichtigt:

- Welche Funktionen erfüllt der Wald und durch welche Faktoren oder Entwicklungen sind diese gefährdet?
- Inwiefern und in welchem zeitlichen Rahmen kann die Resilienz eines Waldes durch menschliche Eingriffe gesteigert werden?
- Welche Interessenkonflikte existieren in Bezug auf den Wald?
- Inwiefern wird der Wald als subjektiv konstruierter Raum von einzelnen Akteuren zu eigenen Zwecken instrumentalisiert?

Informationen über vergangene Ereignisse des Konfliktes waren zu Beginn der Forschung größtenteils nur mündlich überliefert worden, da es bisher zum Scheulingwald keine Literatur oder Forschungsarbeiten gibt. Einzelne Dokumente, wie Zeitungsartikel, Bauanträge, Bewilligungen, Ablehnungsbescheide und weitere forstrechtliche Angelegenheiten wurden bei der Bezirksforstinspektion eingesehen, hatten jedoch keine weitere Relevanz für den Zweck der Forschung. Literatur und Studien liegen vorwiegend über den Zustand und mögliche Anpassungsmaßnahmen für Bergwälder in Tirol vor, weshalb der diesbezügliche Forschungsstand zu Talwäldern noch Defizite aufweist, die im Folgenden aufgearbeitet werden sollen.

Die vorliegende Arbeit gliedert sich in 7 Teilabschnitte. Auf die Einleitung (Kapitel 1), die der thematischen Herleitung und Problemstellung dient, folgen zunächst die theoretisch-konzeptionellen Grundlagen (Kapitel 2), in denen der handlungs- und konfliktorientierte Ansatz der politischen Geographie nach Reuber und weitere der Arbeit zugrundeliegende Konzepte erläutert werden, sowie die Schutzziele und ausgewählte Schutzgüter der Tiroler Wälder. In Kapitel 3 wird das methodische Vorgehen der Forschung erläutert, gefolgt von einer Raumanalyse des Scheulingwaldes in Kapitel 4 und der Inhalts- und Konfliktanalyse der Interviewergebnisse in Kapitel 5. Ausgehend davon werden in Kapitel 6 schließlich Handlungsempfehlungen für eine zukunftsorientierte Waldentwicklung dargelegt, gefolgt von einem Fazit in Kapitel 7.

In der folgenden Arbeit werden Personenbezeichnungen für beide Geschlechter verwendet, mit Ausnahme der die Interviewpartner betreffenden Bezeichnungen, da es sich hier um ausschließlich männliche Personen handelt.

## **2. Konzeptionelle Grundlagen**

Im Folgenden werden die der Arbeit zugrundeliegenden theoretischen und konzeptionellen Grundlagen erläutert, die als eine Art Leitfaden für die spätere Auswertung und Interpretation der Forschungsdaten dienen sollen.

### **2.1 Konflikttheorie**

#### **2.1.1 Sinn und Funktion von Konflikten**

Konflikte gelten nach einem weit verbreiteten Verständnis als etwas, das vermieden werden sollte. Die sogenannte ‚Konfliktprävention‘ suggeriert, schon dessen Entstehen könne verhindert werden und somit müsse man sich auch nicht mehr um die Regelung von Konflikten kümmern (Meyer 2011, S.34). Dabei haben Konflikte, trotz ihrer negativen Konnotation, in Gesellschaften eine wichtige Funktion als Katalysator von Veränderungen und als Garant von Gemeinsamkeit. Schwarz (2010, S.16) fasst den Sinn von Konflikten wie folgt zusammen: „Der Sinn von Konflikten besteht darin, vorhandene Unterschiede zu verdeutlichen und fruchtbar zu machen.“

Ihre Funktion liegt sowohl im Trennen als auch in der gegenteiligen Funktion, im Vereinen. Sie können, wie auch im Tierreich, einen Selektionsprozess einleiten, Unterschiede hervorbringen und gleichzeitig die Gemeinsamkeit fördern. Durch eine Auseinandersetzung können

vielfältige und verschiedenartige Ansichten Berücksichtigung finden, die ohne Konfliktaustragung vielleicht nie ans Tageslicht kämen (ebd., S.23). Folglich liegt der Sinn von Konflikten laut Schwarz (2010, S.24) auch darin, „Bedürfnisse und Gegebenheiten zu differenzieren und dadurch Individualität herauszuarbeiten.“. Dennoch ist beim Zusammenleben in einer Gemeinschaft die Ausgewogenheit zwischen Berücksichtigung und Vernachlässigung der unterschiedlichen Meinungen und komplexen Bedürfnisse einzelner Mitglieder notwendig, um eine gewisse Überschaubarkeit zu bewahren und das Vertrauen der Mitglieder zu sichern (ebd., S.25).

Betrachtet man die Tatsache, dass nur wenige Wendungen in der menschlichen Geschichte ohne vorangegangene Konflikte entstanden sind, wird deutlich, dass Konflikte oft Anlass für Veränderungsprozesse sind. Interessant ist dann jedoch auch die Frage „Was passiert, wenn die Umwelt, an die wir angepasst sind, sich ändert?“, denn die dadurch notwendigen menschlichen Verhaltensänderungen vollziehen sich nie gleichzeitig bei allen Mitgliedern einer Gemeinschaft (ebd., S.26 f.). Umweltveränderungen, die auch für den im Folgenden behandelten Konflikt eine Rolle spielen, insbesondere der Klimawandel, können als anschauliches Beispiel dafür dienen, wie umgekehrt auch äußere Veränderungen Konflikte auslösen können.

### **2.1.2 Konfliktanalyse und -regelung**

Im Kern können Konflikte somit positiv auf die Entwicklung von sozialer Komplexität und das Zusammenleben wirken. Wichtig ist jedoch die Konfliktregelung, da während einer Auseinandersetzung die Gefahr von starker affektiver Aufrüstung besteht, in der die Fähigkeit zur vernünftigen Argumentation verloren geht und der Prozess nicht mehr durch Vernunft, sondern durch Emotionalität gesteuert wird. Aus diesem Grund wird in Konfliktfällen, in denen Beteiligte emotional stark verstrickt sind, häufig eine außenstehende Person benötigt, die den Überblick bewahren und vermitteln kann (ebd., S.41 f.).

Um zu einer Lösung zu kommen, muss laut Schwarz (2010, S.43) zwischen dem Auftreten und der Lösungssuche der Konflikt zunächst als solcher anerkannt und seine Schwerpunkte diagnostiziert werden. Anschließend sollte eine ausführliche Analysephase stattfinden, in der Interviews mit allen Beteiligten geführt werden, um deren jeweils subjektive Sicht zu erheben und vorherrschende Sozialstrukturen sichtbar zu machen (ebd., S.48).

### 2.1.3 Handlungs- und konfliktorientierter Erklärungsansatz

Als theoretische Erklärungsgrundlage dienen für diese Arbeit handlungs- und konfliktorientierte Ansätze der politischen Geographie nach Reuber (1999), mithilfe derer Konflikte rekonstruiert und interpretiert, sowie zunächst unsichtbare Intentionen einzelner Akteur:innen offengelegt und analysiert werden können. Als raumbezogenen Konflikt bezeichnet Reuber (1999, S.7) eine Situation, in der verschiedene Akteur:innen, von unterschiedlichen Zielen geleitet, verschiedene Verwertungsinteressen an demselben Ort verfolgen. Somit handle es sich um nichts anderes, „als eine Variante menschlicher Interaktion bzw. gesellschaftlichen Handelns“ (ebd., S.8), weshalb Konflikttheorien auch auf allgemeine Gesellschaftstheorien zurückgreifen müssten. Sie befinden sich, wie auch andere Gesellschaftstheorien, im Spannungsfeld zwischen individualistischem Ansatz, bei dem das Individuum frei entscheidet und handelt, und holistischem Ansatz, bei dem vor allem soziale Systeme und Rollen das Handeln des Individuums bestimmen. Nach Reubers (ebd., S.8 ff.) Auffassung sollten die Handlungen eines jeden Akteurs oder Akteurin im Raum als intentionale Handlungen verstanden werden, bei denen soziokulturelle, subjektive und physisch-materielle Aspekte gleichermaßen bedeutsam sind. Dadurch wird die Verknüpfung der individuellen Ebene (Mikroebene) mit den gesellschaftlichen ‚Spielregeln‘ und den räumlichen Rahmenbedingungen (Makroebene) ermöglicht und die raumbezogenen Handlungen der Akteur:innen stehen im Mittelpunkt.

Für das dieser Arbeit zugrundeliegende Raumverständnis ist die Abwendung von geodeterministischen Ansätzen, bei denen der Raum als objektive und universelle Realität gilt, besonders wichtig. Stattdessen wird von einem konstruktivistischen Raumverständnis ausgegangen, also einer subjektiv wahrgenommenen und konstruierten Wirklichkeit. Aufgrund der begrenzten Wahrnehmungsmöglichkeiten kann kein Einzelner alle Informationen in seiner Umgebung erfassen, wodurch jeder Mensch individuell den Raum auf eigene Weise (re)konstruiert. Dieses Verständnis kann ebenso auf die Untersuchung raumbezogener Prozesse oder Konflikte angewendet werden, indem der Raum nicht nur als Gegenstand der Auseinandersetzung verstanden wird, sondern als Ressource, Mittel und Rahmen des raumbezogenen Handelns der Akteur:innen. Der Fokus liegt somit auf dem ‚gelebten Raum‘, mit seiner subjektiven und situativen Ausdehnung, der im Gegensatz zum ‚objektiven Raum‘ erst durch die in diesem handelnden Menschen sozial wirksam wird (ebd., S.29 ff.).

Des Weiteren wird davon ausgegangen, dass Akteur:innen im Sinne moderner ‚rational choice Theorien‘ eigennutzorientierte Handlungsentscheidungen wählen, deren subjektiv erwarteter

Nutzen im Vergleich zu den anderen betrachteten Alternativen der höchste ist. Dieser Subjektivitäts-Ansatz, so Reuber (1999, S.12), überholt alte Handlungstheorien wie die des allwissenden Homo Oeconomicus, also des Individuums als rein zweckrationaler Nutzenmaximierer. Die wahrgenommene Ausgangssituation von Akteur:innen ist dabei immer nur eine unvollständige Repräsentation ihrer tatsächlichen Handlungssituation, da auch diese von individuellen, gesellschaftlichen und physisch-materiellen Rahmenbedingungen des Handelns beeinflusst wird. Wahrgenommene Handlungsalternativen beruhen somit auf eingeschränkten Wahrnehmungsmöglichkeiten und Entscheidungen im Konflikt erfolgen nur bedingt rational und als Ergebnis unbewusster sowie bewusster Abwägungen (ebd., S.25). Diese Subjektivierung des Raumes hat zur Folge, dass dieselben räumlichen Zusammenhänge von unterschiedlichen Akteur:innen unterschiedlich oder gegensätzlich geschildert werden oder dass Beteiligte sogar gezielt subjektiv verzerrende Sichtweisen räumlicher Strukturen im Konflikt entwickeln, wenn ihnen dies förderlich für ihre Ziele erscheint (ebd., S.31). Die Frage „Wie wird der Raum von verschiedenen Akteur:innen konstruiert und instrumentalisiert?“ sollte deshalb im Rahmen der Konfliktanalyse beachtet werden.

Reubers (2007 nach Rothfuss 2011, S.40) akteurs- und handlungsorientierter Ansatz erklärt das Handeln von Akteur:innen in Konflikten somit letztlich als Ergebnis des Wechselspiels dreier Faktoren:

- individuelle Biographie des Akteurs: persönliche Normen, Ziele, Fähigkeiten, subjektive Konstruktion der Konfliktsituation
- soziopolitische Institutionen und gesellschaftliche ‚Spielregeln‘, Normen, Zwänge, Handlungsmöglichkeiten
- räumliche Strukturen: materielle Ressourcen, Machtansprüche als kollektiv-subjektive Repräsentationen

#### **2.1.4 Möglichkeiten und Grenzen eines handlungsorientierten Ansatzes**

Dieser handlungsorientierte politisch-geographische Ansatz der Konfliktanalyse fungiert im Folgenden als theoretische Grundlage und als eine Art Leitfaden für die Interpretation der Interviews oder wie Reuber (1999, S.39) es formuliert, als „eine Brücke für das Nachvollziehen der notwendigerweise subjektiven Konfliktrekonstruktion des Forschers“. Jedoch liegen die Grenzen dieses Ansatzes in genau dieser Subjektivität und Interpretation der herausgearbeiteten

Konfliktperspektiven der Beteiligten, weshalb sie letztlich als eine von vielen möglichen Betrachtungsweisen verstanden werden müssen, denn ‚die Eine‘ objektive Konfliktwirklichkeit gibt es nicht (ebd., S.37). Es besteht „keine letztendliche Gewissheit, keine absolute Sicherheit über den ermittelten Sinn. Es kann letztendlich nur zu einer Annäherung zwischen Forschern und Untersuchungsobjekt kommen, nie zu einer distanzauflösenden Übereinstimmung“ (ebd., S.38). Gleichwohl bieten die Ergebnisse trotz ihrer Subjektivität die Möglichkeit einer fallspezifischen Rekonstruktion sowie zum Gewinnen von Hintergrundinformationen über die Akteur:innen und ihr Handeln, wodurch Transparenz und Verständnis gefördert werden können.

## **2.2 Konzepte**

### **2.2.1 Nachhaltigkeit**

Von großer Relevanz im Walddiskurs ist der Begriff ‚Nachhaltigkeit‘, der ursprünglich aus der Forstwirtschaft stammt und sich im Laufe der Zeit gewandelt hat. 1713, im Kontext der damaligen Holznot, wurde erstmals eine nachhaltige Waldbewirtschaftung gefordert, bei der nicht mehr geerntet wird, als auch nachwächst – ein fortschrittliches Zukunftsdenken über Generationen und Einzelinteresse hinaus (Land Tirol o.J.a). Das Bewusstsein über die Endlichkeit der Ressource Holz und die Bedeutung der lebenswichtigen Waldfunktionen ist über die Jahrhunderte weitergewachsen, wirtschaftliche Aspekte wurden mit ökologischen Erkenntnissen verbunden und somit rückte auch die Verantwortung gegenüber zukünftigen Generationen weiter in den Fokus. Im österreichischen Forstgesetz ist Nachhaltigkeit heute gesetzlich festgeschrieben. Unter nachhaltiger Waldbewirtschaftung versteht man hier „die Pflege und Nutzung der Wälder auf eine Art und in einem Umfang, dass deren biologische Vielfalt, Produktivität, Regenerationsvermögen, Vitalität sowie Potenzial dauerhaft erhalten wird, um derzeit und in Zukunft ökologische, ökonomische und gesellschaftliche Funktionen auf lokaler, nationaler und globaler Ebene, ohne andere Ökosysteme zu schädigen, zu erfüllen.“ (Österreichisches Forstgesetz 1975, zitiert nach BMNT 2018, S.18). Nachhaltigkeit bedeutet heute jedoch keineswegs nur, dass weniger geerntet werden sollte, als nachwächst, sondern das Konzept steht in diesem Kontext auch für eine naturnahe Waldentwicklung und dafür, dass gefährdete Arten aktiv geschützt werden, mit dem übergeordneten Ziel, die Multifunktionalität von Wäldern langfristig zu sichern (Land Tirol o.J.a). Der Wald hat demnach für jede der drei Säulen der Nachhaltigkeit – Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft – große Relevanz. Die ökologische Nachhaltigkeit bezieht sich darauf, dass die natürlichen Lebensgrundlagen nur in

dem Maße beansprucht werden sollten, in dem sie sich erneuern. Die soziale Nachhaltigkeit zielt darauf ab, die Wirkungen des Waldes für die Gesellschaft zu erhalten, besonders die Schutz- und Erholungsfunktion und den Wald als Arbeitsplatz. Die ökonomische Nachhaltigkeit steht in diesem Zusammenhang für eine Wirtschaftsweise, die dauerhaft eine Grundlage für Erwerb und Wohlstand bietet (Land Tirol, Gruppe Forst 2021, S.20 ff.). In der österreichischen Waldstrategie werden diese drei Säulen außerdem um eine vierte Dimension, die der Verantwortung, ergänzt (BMNT 2018, S.19).

### **2.2.2 Die Multifunktionalität des Waldes und sein Wertewandel**

Unbestritten ist in Österreich nach wie vor die volkswirtschaftliche Bedeutung des unersetzbaren Rohstoffes Holz und des Forstsektors als Arbeits- und Einkommensfaktor, besonders im ländlichen Raum. Laut dem Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus BMNT (2018, S. 77) erfahren heute jedoch in erster Linie sozio-kulturelle Leistungen des Waldes Wertschätzung in der österreichischen Bevölkerung, also die Möglichkeit zur naturnahen Erholung, für Freizeitsport, Tourismusangebote und die Leistungen des Waldes für Naturschutz. Bei einer Umfrage der Bayerischen Landesanstalt für Wald LWF (2017, S.1) und Forstwirtschaft nach den wichtigsten Leistungen des Waldes gaben Befragte folgende Faktoren an: Gute Luft, Ruhe, sauberes Trinkwasser, Biodiversität, Lebensraum für bestäubende Insekten, Schutz vor Hochwasser, Erholung, Kohlenstoff-Speicherung, Brennholz, Holz für Gebäude und Möbel. Auch hier wird der gesellschaftliche Wertewandel hinsichtlich des Waldes deutlich, der sich von seiner Bedeutung als rein materielle Rohstoffquelle gelöst zu haben und vermehrt emotionale, soziale und ökosystemische Funktionen zu erfüllen scheint. Diese Zuschreibung zeigt sich auch in den Waldentwicklungsplänen des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus BMLRT (2021, S.12 f.), in denen dem Wald gemäß §§ 1 und 6 des österreichischen Forstgesetzes neben der Nutzfunktion auch eine Erholungs-, Schutz- und Wohlfahrtsfunktion attribuiert wird.

Die Multifunktionalität von Wäldern besteht darin, dass grundsätzlich alle Waldflächen, mit unterschiedlicher Intensität, eine bis mehrere Funktionen erfüllen, wobei eine Fläche gleich mehrere oder sogar konkurrierende innehaben kann. Aufgrund der häufigen Überlagerung von Funktionen im selben Gebiet müssen bei waldplanerischen Überlegungen auch die Wechselwirkungen zwischen diesen berücksichtigt werden. Je nach Region werden neben den vier Grundfunktionen auch weitere Bedeutungen oder Wirkungen des Waldes genannt, in dieser

Ausführung und in Bezug auf Österreich, beziehungsweise Tirol, wird sich jedoch auf die folgenden vier Funktionen beschränkt.

Die Nutz- oder Wirtschaftsfunktion des Waldes besteht in der Gewinnung und Verarbeitung des Rohstoffes Holz. Die Forstwirtschaft und Holzindustrie sind die Grundlage einer bedeutenden Wertschöpfungskette in Österreich, schaffen zahlreiche Arbeitsplätze und sichern Einkommen, vor allem in ländlichen Regionen und stellen dort einen der größten Wirtschaftssektoren nach dem Tourismus dar (BMNT 2018, S.45 f.). In Österreich wird nach dem gesetzlich festgeschriebenen Prinzip der nachhaltigen Waldbewirtschaftung gearbeitet, was sicherstellen soll, dass die ökologischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Waldfunktionen auch für zukünftige Generationen erhalten bleiben (ebd., S.18).

In einem Gebirgsland wie Österreich, das intensiv vom Tourismus geprägt ist, ist außerdem die Schutzfunktion des Waldes unerlässlich, denn ohne Schutzwälder wären weite Teile des Landes nicht bewohnbar (ebd., S.67). 42% der Gesamtwaldfläche Österreichs sind als solcher klassifiziert und bewahren auf kostengünstige Weise vor Umweltgefahren wie Lawinen, Muren, Hochwasser, Hangrutschungen, Erosion und Steinschlag. Dabei wird zwischen zwei Arten von Schutzwäldern unterschieden: Objektschutzwälder schützen vor allem Menschen, Siedlungen, kultivierten Boden und Infrastruktur vor schädigenden Umwelteinflüssen. Standortschutzwälder schützen vor allem Standorte vor abtragenden Kräften wie Wind, Wasser oder Schwerkraft (BMLFRW 2023, S.22 f.; BMLRT 2021, S.25).

Im Kontext der fortschreitenden Klimaerwärmung und wachsenden Bedeutung von Trinkwasserreserven tritt außerdem die Wohlfahrtsfunktion des Waldes immer weiter in den Vordergrund von Walddialogen. Aufgrund seiner ausgleichenden Wirkung auf das Klima durch großräumigen Luftaustausch, -reinigung, -erneuerung und -kühlung ist er besonders im Sommer ein unersetzbarer natürlicher Klimaregulator und als CO<sub>2</sub>-Senke leistet er einen dauerhaften Beitrag zum Klimaschutz. Hinsichtlich des Wasserhaushaltes ist der Wald außerdem essenzieller Teil des natürlichen Wasserkreislaufs und filtert dabei unser Trinkwasser. Er schützt zudem vor Lärm und Wind und wertet somit nicht nur insgesamt unser Lebensumfeld und Wohlbefinden auf, sondern stellt eine Grundlage zur Erfüllung lebenswichtiger menschlicher Grundbedürfnisse dar. Häufig kommt Waldflächen in Wasser- oder Quellschutzgebieten eine Wohlfahrtsfunktion zu, sowie in siedlungsnahen Gebieten, Ballungsräumen und in Gebieten mit starkem Verkehrsaufkommen. Hier kann der Wald Kaltluftschäden, Temperatur- und Feuchtigkeitsextreme und Starkwindeinwirkungen mildern (BMLRT 2021, S.38 ff.).

Ob Wandern, Spaziergehen, Mountainbiken, Naturfotografie oder spielerisches Entdecken – die Erholungsfunktion des Waldes erfüllt vielfältige Freizeitbedürfnisse von Einheimischen und Gästen aller Altersklassen. Sowohl seine Ruhe als auch die biologische und naturräumliche Vielfalt machen den Wald zu einem Erholungs- und Sportraum, Lernort, Lebensraum zahlreicher Tier- und Pflanzenarten und für viele Menschen zur Quelle der Entspannung. Eine Umfrage der LWF (2017, S.1) ergab, dass für viele Bürger:innen die Möglichkeit, sich zum Zweck der Erholung nahezu überall ungehindert im Wald bewegen zu können, ein hohes Gut ist. Seit 1975 ist in Österreich deshalb durch das Forstgesetz festgelegt, dass alle Menschen Wälder zu Erholungszwecken betreten und sich dort aufhalten dürfen (BMLFUW 2006, S.110 f.). Dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft BMLFUW (2006, S.110) zufolge haben rund 70% der befragten Personen einer repräsentativen Umfrage angegeben, ihre Freizeit bevorzugt in Wäldern zu verbringen, jeder zehnte von ihnen nahezu täglich. Dieser Nutzungstrend hin zu Erholung und Freizeitsport nimmt seit vielen Jahren besonders in siedlungsnahen Wäldern zu, denn sie werden nicht nur mit ‚freier Natur‘ assoziiert, sondern besitzen in weiten Teilen der Bevölkerung auch einen hohen emotionalen Stellenwert, besonders in Regionen wie Tirol, wo Wälder ein prägendes Landschaftsbild sind (BMNT 2018, S.77). Erholungseinrichtungen, wie beispielsweise gut markierte Wegenetze mit Informationseinrichtungen, ausgewiesene Radwege, Gasthäuser, Sitzbänke oder Spielplätze können dabei den Erlebnisraum Wald ergänzen und seinen Erholungswert steigern (BMLFRW 2023, S.48).

Die Verschiebung der Bedeutungszuschreibung von Wald kann Jenal (2019, S.151 ff.) zufolge in erster Linie auf den gesellschaftlichen Wandlungsprozess von einer Agrar-, über eine Industrie-, hin zur heutigen Dienstleistungs- und Freizeitgesellschaft zurückgeführt werden. Während sich die Arbeitszeit der mitteleuropäischen Gesellschaft in den letzten Jahrzehnten stetig verringert hat, ist der Freizeitanteil gestiegen, was zur Folge hat, dass die Nachfrage von Erholungsdienstleistungen gestiegen und der Tourismussektor, besonders der Ökotourismus, zu einem essenziellen Wirtschaftsfaktor der Alpenländer geworden ist. Steigende Belastung am Arbeitsplatz, der Urbanisierungstrend und die damit verbundene Entfremdung von Natur innerhalb der Städte sind weitere Faktoren, welche die gesellschaftliche Nachfrage nach der ‚Ressource Natur‘ steigern und die Ausflugstätigkeiten der ‚Erlebnisgesellschaft‘ in Naturräume wie Wälder erhöhen (BMLFUW 2006, S.72, 110; BMNT 2018, S.77). Jenal (2019, S.151) spricht in diesem Zusammenhang außerdem von den Auswirkungen eines Wertewandels der postmateriellen Gesellschaft. Nicht nur das Bedürfnis nach Freizeitaktivitäten, sondern auch das Bewusstsein und die Sensibilität gegenüber Veränderungen in der umgebenden

Landschaft, wie beispielsweise die intensive forstliche Nutzung, habe in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen. Infolgedessen rücke die Ressourcenfunktion des Waldes zugunsten alternativer Funktionen immer weiter in den Hintergrund (ebd., S.152).

Nach Auswertungen des Waldentwicklungsplanes Tirol haben heute über 71 % der gesamten Tiroler Waldfläche vorrangig Schutzfunktion, 26% haben vorrangig Nutz-, 2% Wohlfahrtsfunktion und 1% dient vorrangig der Erholung (Land Tirol, Gruppe Forst 2021, S.18). In Tirol, wie auch in vielen anderen Regionen Österreichs, wächst mit den unterschiedlichen gesellschaftspolitischen Wertvorstellungen von Wald und den gestiegenen Ansprüchen an seine Multifunktionalität sowohl das damit verbundene Konfliktpotential als auch der Nutzungsdruck auf dieses Ökosystem (BMNT 2018, S.77). Die gleichzeitige Berücksichtigung aller Funktionen bei der Waldentwicklung kann dabei sowohl Synergieeffekte als auch Spannungen erzeugen, besonders dann, wenn ökonomische auf gesellschaftliche, beziehungsweise ökologische Interessen treffen.

## **2.3 Schutzziele für Tiroler Wälder**

### **2.3.1 Politisch-rechtlicher Rahmen**

In § 1 des Forstgesetzes heißt es: „Der Wald mit seinen Wirkungen auf den Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen ist eine wesentliche Grundlage für die ökologische, ökonomische und soziale Entwicklung Österreichs. Seine nachhaltige Bewirtschaftung, Pflege und sein Schutz sind Grundlagen zur Sicherung seiner multifunktionellen Wirkungen hinsichtlich Nutzung, Schutz, Wohlfahrt und Erholung“ (RIS 2022, S.1). Gesetzlicher Waldschutz ist in Österreich nicht nur durch das Naturschutzgesetz, sondern auch durch das Forstgesetz gesamtheitlich geregelt, das vor allem auf die Erhaltung der Waldfunktionen (Nutzung, Erholung, Schutz und Wohlfahrt) abzielt und somit einen wichtigen Beitrag zur Eindämmung von Flächenverbrauch, Zersiedelung und Bodenversiegelung leistet.

Die Sicherung dieser polyfunktionalen Leistungen des Waldes erfordert zudem einen ordnungspolitischen Rahmen auf Bundes- sowie Landesebene. Neben dem österreichischen Forstgesetz dienen deshalb zusätzlich eine Reihe politischer, finanzieller und informationeller Instrumente wie der Waldstrategie- und Waldentwicklungsplan, Aus- und Weiterbildungen, Förderungen und Fonds, sowie Monitoringsysteme, wie die Waldinventur, als Grundlage zur Sicherung der nachhaltigen Bewirtschaftung und der Erhaltung und Entwicklung der Wälder (BMLFUW 2006, S.18 f.). Für den Gegenstand dieser Arbeit ist in erster Linie die im

Folgendes erläuterte Österreichische und Tiroler Waldstrategie relevant. Im Zuge der Tiroler Waldstrategie wurde außerdem das Projekt ‚Klimafitter Bergwald Tirol‘ initiiert, das ebenfalls nachfolgend erläutert wird.

In Anlehnung an den europäischen Kriterienkatalog für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung, der von der Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa entwickelt worden ist, wurde im Zuge des Österreichischen Walddialogs ein angepasstes Indikatorenset für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung in Österreich abgeleitet. Der Österreichische Walddialog startete im Jahr 2001 und ist ein partizipativer Gestaltungsprozess österreichischer Forstpolitik, an dem alle walddrelevanten Organisationen und Beteiligte, wie beispielsweise Waldeigentümer, Nutzungsberechtigte, Interessenvertretungen, Regierungs- sowie auch Nichtregierungsorganisationen, mitwirken. Die Herausforderung des Dialogs besteht zum einen in der Konkurrenz ökonomischer, ökologischer und sozialer Interessen um den Wald, welche ständigen Veränderungen unterworfen sind und zum anderen dem sich wandelnden Verständnis nachhaltiger Waldbewirtschaftung. Ziel ist es, Konflikte und Defizite rund um den Wald aufzuzeigen und gemeinsame Lösungsansätze zu erarbeiten (BMNT 2018, S.11).

Aus dem Walddialog hervorgehend wurden zunächst Waldprogramme und schließlich die Österreichische Waldstrategie 2020+ erarbeitet, eine umfassende Leitlinie für kurz-, mittel- und langfristiges forstpolitisches Geschehen mit den sieben Handlungsfeldern Klimaschutz, Vitalität, Ökonomie, Biodiversität, Schutzfunktion, Gesellschaft und Internationales. Der Strategieplan berücksichtigt dabei nationale und internationale politische Vorgaben und Programme wie die Österreichische Biodiversitätsstrategie 2020+, das Österreichische Waldökologieprogramm, die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel sowie die EU-Waldstrategie, die EU-Biodiversitätsstrategie, den Forest Europe Prozess, das Waldforum der Vereinten Nationen, die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (SDGs) und die Klimarahmenkonvention (UNFCCC). Das übergeordnete Ziel ist die Sicherstellung und Optimierung aller Dimensionen nachhaltiger Waldbewirtschaftung, mit besonderem Augenmerk auf das Potenzial der Forst- und Holzwirtschaft und der Sicherung multifunktionaler Leistungen des Waldes für jetzige und zukünftige Generationen. Die Umsetzung der Strategie ist somit eine gemeinsame Aufgabe aller Institutionen und Akteur:innen (ebd., S.13 f.).

Um regional spezifische und zeitlich aktuelle Detailziele und Maßnahmen zur Erreichung der übergeordneten Ziele formulieren zu können, wurde außerdem auf Länderebene die Tiroler Waldstrategie entwickelt, die sich ebenfalls mit Themen wie Klimawandelanpassung,

Sicherung der Schutzfunktion sowie der Nutzung des Rohstoffes Holz und des Waldes als Erholungsraum befasst und dabei versucht, bestmöglich alle Interessengruppen mit einzubeziehen und zu berücksichtigen. Erstellt wird der Strategieplan von der Gruppe Forst des Landes Tirol, gemeinsam mit den Bezirksforstinspektionen und den Gemeindewaldaufsehern (Land Tirol, Gruppe Forst 2021, S.10).

Handlungsbedarf besteht in Tiroler Wäldern besonders in tieferen Lagen, wo die Auswirkungen des Klimawandels die risikoreichen Fichtenwälder vor große Herausforderungen stellen. Das im Zuge der Tiroler Waldstrategie initiierte Schwerpunktprogramm ‚Klimafitter Bergwald Tirol‘ soll den Umbau der Wälder hin zu vitalen, resistenten und klimafitten Mischwäldern unterstützen und gleichzeitig einen Ausgleich der Interessen zwischen verschiedenen Nutzer:innen des Waldes schaffen. Ein klimafitter Zustand ist demnach ein gesunder Zustand, in welchem die Wälder auch die im Forstgesetz geforderten Waldfunktionen bestmöglich erbringen können. Für eine erfolgreiche Umsetzung bietet das Land den Waldbesitzer:innen gezielte Beratungs- und Förderprogramme, die ihren Wald widerstandsfähiger gegen Wetterextreme, Naturkatastrophen und Schädlingsbefall machen sollen (ebd., S.32 f., BFW o.J.a, S.12 f.).

Im Zuge des Programms sollen die multifunktionalen Wirkungen des Waldes gestärkt, der Wald unter 1000m an den Klimawandel angepasst, Lücken im Wald (Blößen) reduziert, Rahmenbedingungen für den Einsatz von heimischem Holz als Baustoff und Energieträger gefördert, die Waldgesundheit erhalten und verbessert und die Ausbreitung von Forstschädlingen eingedämmt werden (Land Tirol, Gruppe Forst 2021, S.27). Zu den zielführenden Maßnahmen gehören unter anderem Aufforstungs- und Pflegeaktivitäten, um die Baumartenzusammensetzung und die Waldstruktur der Wälder zu verbessern, ein Neophyten-Management, um die Ausbreitung gebietsfremder Arten zu verhindern und die Intensivierung der Zusammenarbeit mit der Wissenschaft, um weiterhin Klimawandelfolgen im Wald beobachten zu können (ebd., S.32).

Auch gesellschaftliche Aspekte finden im Projekt ‚Klimafitter Bergwald Tirol‘ Beachtung. Der Interessenausgleich der vielfältigen Ansprüche an den Wald soll forciert werden und dabei auch die Grenzen der Belastbarkeit des Naturraums aufgezeigt und gegenseitige Rücksichtnahme gefordert werden. Konzepte für Freizeitangebote im Wald sollen weiterentwickelt, Kooperationen im Bereich Waldpädagogik gefestigt und die Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit im Naturraummanagement verbessert werden. In Zeiten sich rasant wandelnder Rahmenbedingungen ist die zielgruppengerechte Öffentlichkeitsarbeit und

Bewusstseinsbildung eine elementare Maßnahme für eine größere gesellschaftliche Akzeptanz. Besonders in intensiv genutzten Waldgebieten in der Nähe von Ballungsräumen sollten deshalb die positiven Wirkungen der verschiedenen Waldfunktionen sowie ihre Gefährdungen vermittelt werden (ebd., S.55).

In Österreich gibt es zahlreiche unterschiedliche Schutzgebietskategorien für Natur- und Kulturlandschaften mit jeweils unterschiedlichen Strukturen und Regelwerken. Im Grunde kommt Schutzgebieten die komplexe Aufgabe zu, Handlungsstrategien zu entwickeln, die das Schutz-Nutz-Verhältnis der Ressourcen eines Gebietes auswiegen. In ihrer Grundidee ist der Nachhaltigkeitsgedanke fest verankert, der kommenden Generationen ermöglichen will, ihre Bedürfnisse zu befriedigen und dabei in einer intakten Umwelt zu leben. Schutzgebiete können beispielsweise als Planungsinstrument bei der Umsetzung von Biodiversitäts- und Klimawandelanpassungsstrategien oder bei regionalen Partizipations- und Kooperationsprozessen dienen. Auch als Lern- und Lehrräume können sie für die regionale sowie überregionale Bevölkerung einen Mehrwert darstellen. Dabei können die Motive für Landschaftsschutz verschiedener Natur sein: Ein zugrundeliegender ethischer Gedanke kann die Achtung des Lebensraumes sein, ein emotionales Motiv kann die ästhetische Empfindung gegenüber Landschaften oder die Betroffenheit über Naturzerstörung sein, ein rational-wirtschaftlicher Beweggrund kann die touristische Aufwertung einer Region sein, was besonders bei der Kategorie Naturpark oftmals im Vordergrund steht (ÖBF 2017, S.4 f.).

Einen großen Teil der Schutzgebiete in Österreich machen die 48 Naturparke aus, die durch den Dachverband der Naturparke Österreich VNÖ zusammengeschlossen sind. Fünf von ihnen befinden sich in Tirol und machen hier gemeinsam etwa 18% der Bundeslandfläche aus. Ihre Aktivitäten basieren auf den Säulen Naturtourismus, Umweltbildung, Erholung, Forschung und Regionalentwicklung und ihr Mehrwert besteht vor allem in der Biodiversitätsförderung, der Stärkung der Regionalökonomie, der Weiterentwicklung von Kulturlandschaften und der Förderung und Aufwertung des Images und der regionalen Identität. Im Gegensatz zur Schutzkategorie Nationalpark, wo sich „Wildnis“ ohne den Einfluss des Menschen entwickeln soll, kommt diesem im Naturpark eine bedeutende Rolle als Gestalter von Kulturlandschaften zu, welche hier durch schonende Bewirtschaftung erhalten bleiben sollen (ebd., S.5, 10 f.).

Der Hochgebirgs-Naturpark Zillertaler Alpen hat seinen Schutzstatus seit 1991 und ist unter anderem für den Scheulingwald bei Mayrhofen zuständig, der ebenfalls 1991 aufgrund seiner besonderen ökologischen und gesellschaftlichen Bedeutung die Schutzkategorie 'geschützter Landschaftsteil' erhielt. Obwohl die Regularien dieser Kategorie zu den weniger strengen

zählen, gelten hier einige Vorschriften. Gemäß § 3 der Verordnung der Bezirkshauptmannschaft Schwaz 1991 über die Erklärung des Scheulingwaldes in Mayrhofen zum geschützten Landschaftsteil (Land Tirol, Tiroler Bergwacht 2009, S.1 f.) ist in diesem verboten:

- a) *die Errichtung von baulichen Anlagen mit Ausnahme solcher, die mit Sport- und Spielplätzen in Verbindung stehen*
- b) *der Neubau, der Ausbau und die Verlegung von Straßen und Wegen*
- c) *die Errichtung von oberirdischen elektrischen Leitungsanlagen mit einer Spannung von 25 kV und darüber sowie von Luftpabelleitungen*
- d) *die Vornahme von Geländeabtragungen und -aufschüttungen außerhalb eingefriedeter Hausgärten*
- e) *jede erhebliche Lärmentwicklung, besonders durch den Betrieb von Lautsprechergeräten*
- f) *die Verwendung von Kraftfahrzeugen außerhalb der dafür vorgesehenen Verkehrsflächen, das Verlassen von Verkehrsflächen mit Kraftfahrzeugen und das Abstellen von Kraftfahrzeugen außerhalb von Verkehrsflächen und den dadurch vorgesehenen und eigens ausgewiesenen Parkplätzen oder außerhalb der unmittelbaren Nähe von Wohngebäuden*
- g) *die Ablagerung von Abfällen und Müll aller Art, insbesondere Gartenabfälle oder Bauschutt*
- h) *jegliche Verunreinigung des Geländes*

§ 5 der Verordnung legt außerdem fest, dass Maßnahmen der üblichen land- und forstwirtschaftlichen Nutzung keine Bewilligung bedürfen und § 6, dass Zuwiderhandlungen gegen die Bestimmung der Verordnung von der Bezirkshauptmannschaft Schwaz bestraft werden (ebd., S.2).

### **2.3.2 Schutzgüter**

Um Maßnahmen zur Sicherung der Zukunftsfähigkeit eines Naturraums festzulegen, bedarf es zunächst konkrete, übergeordnete Umweltziele. Diese lassen sich aus Gesetzen, Richtlinien und Programmen ableiten, wie beispielsweise dem Tiroler Naturschutzgesetz, in dem die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Natur, ihr Erholungswert und der Artenreichtum der heimischen Tier- und Pflanzenwelt und deren natürliche Lebensräume geschützt sind (Groiss et al. 2022, S.16). Im Folgenden wird die Bedeutung der drei Schutzgüter ‚biologische Vielfalt‘, ‚Erholung‘

und ‚Landschaft‘ in Bezug auf Wälder erläutert und anschließend werden diese in Kapitel 5 und 6 für die Bewertung des Scheulingwaldes herangezogen.

Im mitteleuropäischen Vergleich gehört Österreich nicht nur zu den walddreichsten, sondern auch zu den artenreichsten Ländern. Aufgrund der diversen naturräumlichen Gliederung mit unterschiedlichen Ausgangsgesteinen, zahlreichen Seehöhenstufen und verschiedenen Klimazonen, sowie regional unterschiedlichen Bewirtschaftungsformen, weisen die österreichischen Wälder ein breites Spektrum an Waldtypen mit einer hohen Vielfalt an Baumarten auf. Diese Vielfalt ist Voraussetzung für die Erfüllung der verschiedenen Funktionen und Ökosystemleistungen des Waldes und ist rechtlich durch das Forstgesetz geschützt (Lapin et al. 2022, S.9 f.).

Betrachtet man die Tatsache, dass in Österreich circa zwei Drittel aller heimischen Arten in Wäldern vorkommen, wird deutlich, wie wichtig der Zustand dieser Ökosysteme für die biologische Vielfalt ist (BMLFRW 2023, S.3). Biodiversität umfasst sowohl die genetische Vielfalt als auch die Artenvielfalt und die Vielfalt an Ökosystemen. Für ihren rasch voranschreitenden globalen Rückgang wurden vom Weltbiodiversitätsrat fünf Hauptgründe identifiziert: Veränderte Land- und Gewässernutzung, direkte Ressourcenentnahme, Klimawandel, Schadstoffeinträge und gebietsfremde „invasive“ Arten – Faktoren, die auch auf Österreich zutreffen (Paar et al. 2023, 6 f.).

Aufgrund des ungünstigen bis schlechten Zustandes zahlreicher Arten und Lebensraumtypen haben sich in den letzten Jahren Forderungen nach der Erhaltung, Wiederherstellung und nachhaltigen Nutzung der österreichischen Wälder verstärkt und in Folge wurden nationale Maßnahmenpläne erstellt. Die Biodiversitätsstrategie Österreich 2030+ ist bestrebt, dass bis 2030 ein Drittel der Rote-Liste-Arten nicht mehr gefährdet und ein Drittel der Landesfläche naturschutzrechtlich wirksam geschützt sind. Schutzgebiete wie die großflächigen Natura-2000-Schutzgebiete, die das größte Arten- und Lebensraumschutzprojekt Europas darstellen, sowie die Bereitstellung finanzieller Fördermittel sind bedeutende Voraussetzungen zur Erreichung der Ziele. In erster Linie bedarf es jedoch die Förderung der Bewusstseinsbildung und der Kenntnisse von Waldbesitzer:innen und Bewirtschafteter:innen über nachhaltige Waldbewirtschaftung als Voraussetzung dafür, dass diese einen Beitrag zum Biodiversitätserhalt leisten können (Lapin et al. 2022, S.10 f.; ÖBF 2023, S.5).

Um die Biodiversität in einem Gebiet messen zu können, werden Indikatoren benötigt. Biodiversitätsindikatoren können Arten oder Artengruppen sein, die charakteristisch für spezifische Habitat-Eigenschaften und deshalb meist von hohem Erhaltungswert sind. Weiter

können auch Strukturelemente als Indikatoren herangezogen werden, die für Heterogenität und Konnektivität auf Landschaftsebene sorgen und somit die biologische Vielfalt fördern. Abhängig von diesen Indikatoren können das Biodiversitätslevel quantifiziert und notwendige Maßnahmen abgeleitet werden (Lapin et al. 2022, S.19). Ein weiteres Instrument zur Messung ist der Biodiversitätsindex Wald, bei dem mithilfe von dreizehn Kriterien, wie beispielsweise Totholzanteil, Veteranenbäume, Verjüngungsart, die Naturnähe einer Fläche untersucht und bewertet werden kann. Zusätzlich zum Zustand können mit dieser Methode auch die Entwicklung und räumliche Unterschiede der Biodiversität dargestellt werden (BFW o.J.b; Land Tirol o.J.a). Der nahezu optimale Zustand eines Waldes hinsichtlich der Biodiversität wäre dann erreicht, wenn seine Baumartenzusammensetzung der jeweiligen potenziell natürlichen Waldgesellschaft (pnWg) entspricht, also jene, die ohne menschlichen Einfluss existieren würde. Außerdem sollte er ausreichend Totholz und Veteranenbäume aufweisen und sich ohne negativen Wildeinfluss natürlich verjüngen können (BFW o.J.b).

Die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen durch Erholung hat in waldplanerischen Überlegungen einen hohen Stellenwert, was bereits im vorangegangenen Kapitel im Kontext des Wertewandels von Waldfunktionen erläutert wurde. Demnach kann der Faktor Erholung für einen gesunden Waldzustand und seine vollständige Leistungserbringung als schützenswertes Gut erachtet werden. Ein Fokus der Tiroler Waldstrategie liegt deshalb in der Erhaltung von tal- und siedlungsnahen Wäldern, die wegen ihrer kleinflächigen Regulierung des Mikroklimas und als gut erreichbare Orte für Freizeit- und Erholungsaktivitäten von großer Bedeutung für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Menschen sind (Land Tirol, Gruppe Forst 2021, S.51).

Dem BMLFUW (2011 zitiert nach Groiss et al. 2022, S.4). zufolge ist der Erholungswert einer Waldfläche „das Ausmaß, in dem sich ein Gebiet zur Befriedigung des Erholungsbedürfnisses des Menschen eignet. Er ist gegeben durch ein Mindestausmaß an verschiedenen Landschaftselementen (Baumbestand, Wiesen, Felder, Gewässer und topografischer Gliederung) sowie durch geringe Immissionen (Lärm, Staub, Abgase), durch leichte Zugänglichkeit (Erreichbarkeit) und ein ausgewogenes Maß an Erschließungen (Wanderwege und sonstige Einrichtungen) sowie durch Nutzbarkeit für die Allgemeinheit.“.

Um den Erholungswert zu messen, müssen somit objektive, quantifizierbare Kriterien herangezogen werden. Hierzu zählen unter anderem die landschaftliche Attraktivität, welche meist durch die Besucherfrequenz angezeigt werden kann, die Nähe zu Siedlungsräumen, die Ausstattung mit touristischer Infrastruktur, die Erschließung durch Parkplätze sowie Wald- und

Radwege, sowie natürliche Faktoren wie Klima und Geländeverhältnisse, Biodiversitätskriterien wie Waldstruktur, beziehungsweise -zusammensetzung und vielfältige Tier- und Pflanzenarten. Einschränkende Faktoren hingegen können Lärm, Immissionen oder die Zersiedlung des Waldes sein (BMLRT 2021, S.43 f.).

Des Weiteren hängt die Erholungswirkung des Waldes eng zusammen mit der Bewertung seiner landschaftlichen Attraktivität, deren Qualität hinsichtlich ihrer Vielfalt, Schönheit und Eigenart beurteilt wird (Arge Baader-Bosch 2021, S.41). Diese Eigenart kann nach Jessel (1998 nach Arge Baader-Bosch 2021, S. 222) als charakteristische Konstellation natürlicher und kultureller Landschaftselemente und Nutzungsformen verstanden werden, die sich im Laufe einer Entwicklung eingestellt und die Unverwechselbarkeit der Landschaft geprägt haben.

Mit der steigenden gesellschaftlichen Umwelt-Sensibilität und Idealisierung des Ländlichen als Gegensatz zum Urbanen wächst auch die Wertschätzung der wohnortnahen Landschaft (Jenal 2019, S.25 f.). Eine als natürlich und ästhetisch wahrgenommene Natur- und Kulturlandschaft trägt somit zum generellen Wohlbefinden bei und sollte deshalb als erhaltenswertes Gut betrachtet werden.

Hinsichtlich der waldbezogenen Ästhetik, wie Jenal (2019, S.240) bei Befragungen herausgefunden hat, ist Naturnähe eine entscheidende Charakteristik. Naturnah bewirtschaftete Wälder erhalten deutlich positivere, emotional-ästhetische Zuschreibungen, verglichen mit anthropogen überformten Park- oder Fichtenwäldern. Entscheidende Faktoren sei in diesem Zusammenhang jedoch auch immer der individuelle, kulturelle, zeitgeschichtliche und biographische Kontext. Unlängst erfreuten sich noch ‚aufgeräumte‘, meist Fichten-dominierte Wälder breiter Beliebtheit in der Bevölkerung und galten als ‚gepflegtes‘ forstliches Ideal, wohingegen heute eher das Gegenteil der Fall ist und ‚unaufgeräumte, naturbelassene‘ Mischwälder mehr geschätzt werden (ebd., S. 240). So kann es sein, dass Befragungen von Menschen unterschiedlicher Generationen heute unterschiedliche Bewertungen von Landschafts- und Waldästhetik ergeben.

### **3. Methodik**

#### **3.1 Qualitative Methoden**

Zur Erfassung des Untersuchungsgegenstandes wurden qualitative Erhebungs- und Interpretationsmethoden gewählt und durch Erhebungen naturräumlicher Daten im Wald

ergänzt. Qualitative Forschung versucht mithilfe sprachlicher Äußerungen ‚Sinn‘ oder subjektive Sichtweisen zu rekonstruieren und zu interpretieren. Ihr Auftrag liegt also im ‚Verstehen‘ anstatt, wie bei quantitativen Methoden, im ‚Messen‘ (Helfferich 2011, S.20).

Um möglicher Kritik an der ungenügenden Überprüf- und Nachvollziehbarkeit von qualitativen und interpretativen Arbeitsweisen vorzubeugen, orientiert sich der Forschungsprozess an verschiedenen instrumentell-technischen Gütekriterien der qualitativen Sozialforschung (vgl. Abbildung 1), welche die Vorgehensweise und Interpretation der Forschenden nachvollziehbar und überprüfbar machen sollen (Reuber 1999, S.170 f.).

Zusätzlich zu den Interviews, welche die Hauptkomponente der Arbeit darstellen, wurden außerdem Begehungen im Scheulingwald durchgeführt, bei denen naturräumliche Daten erhoben und darauf basierend eine Übersichtskarte des Waldes erstellt wurde (vgl. Karte 3, Anhang S.72).

Im Folgenden wird zunächst die Vorgehensweise der Begehungen, anschließend die der Experteninterviews und der Inhaltsanalyse dargestellt und in einem letzten Punkt sollen das Vorgehen und die Methodik reflektiert werden.

- Nähe und Offenheit zum Forschungsgegenstand – mit der Bereitschaft, eigene Vorverständnisse, das Thema oder auch die Theoriebasis zu ändern
- Bereitschaft, erhaltene Eindrücke als vorläufig anzuerkennen und während des Forschungsprozesses neu anzupassen
- Erfassung des ‚Untersuchungsgegenstandes‘ aus möglichst verschiedenen Perspektiven und durch Einbeziehung unterschiedlicher Methoden
- Analyse dieser unterschiedlichen Perspektiven auf ihre gemeinsame Essenz
- Weitestgehende Offenhaltung der gewählten Erhebungsmethoden
- Detaillierte Verfahrens- und Interpretationsdokumentation
- Regelgeleitetheit und sequenzielles Vorgehen

Abbildung 1: Instrumentell-technische Gütekriterien qualitativer Forschung nach Reuber (1999, S.170 f.)

### **3.2 Erhebung naturräumlicher Daten**

Die Beantwortung der Forschungsfrage erfordert zunächst naturräumliche Kenntnisse über den Wald, welcher Gegenstand dieser Arbeit ist, über seine verschiedenen Baumgesellschaften, seinen Zustand und vorhandene Problemflächen. Bereits zu Beginn wurde deshalb, zunächst ohne Datenerhebung, eine Begehung durchgeführt, die einem ersten Überblick dienen sollte. Da eine detaillierte Bestandsaufnahme der einzelnen Baumarten den Rahmen dieser Forschungsarbeit gesprengt hätte, wurden hierfür als Datengrundlage die Ergebnisse einer

Bestandskartierung vom Naturraumplanungsbüro Revital (2019) herangezogen, die im Zuge eines Projektes im Jahr 2018 im Wald durchgeführt und in einem Abschlussbericht festgehalten wurde.

Diese Daten wurden im Zuge von weiteren Begehungen auf Aktualität überprüft und ergänzt durch Kartierungen der fehlenden Waldbereiche in nördlicher und südlicher Richtung, sodass anschließend vollständige Bestandsdaten über den gesamten Wald vorlagen. Weiter wurden während der Begehungen naturräumliche- und Kulturlandschaftselemente, wie große Felsblöcke, Trockensteinmauern, Spielplätze, Fitnessgeräte und Problemflächen wie Neophyten-Standorte, Grünschnittablagerungen und ein illegaler Mountainbike-Trail identifiziert und kartiert (vgl. Karte 4 und 5, Anhang S.72 f.), Fotos aufgenommen und der Zustand der einzelnen Waldbereiche bewertet. Die Begehungen im Scheulingwald am 19. Juli, sowie am 25. August und 20. September 2023 wurden begleitet durch einen Ornithologen und Umweltsachverständiger des Landes Tirol, den örtlichen Waldaufseher, eine Ökologin des Hochgebirgs-Naturpark Zillertaler Alpen und den stellvertretenden Obmann des Naturparkes, der außerdem Vorsitzender des Alpenvereins Zillertal und Kleingrundbesitzer des Scheulingwaldes ist.

Bei den Begehungen wurde wie folgt vorgegangen: Während des Durchlaufens des kompletten Waldgebietes wurden in einer physischen Karte Punkte und Bereiche markiert und Informationen dazu eingetragen. Die von Experten begleiteten Begehungen wurden außerdem mithilfe eines Audiogerätes aufgenommen, um Aussagen und Informationen einzelnen Waldbereichen zuzuordnen und bei der Nachbereitung rekonstruieren zu können. Hierbei wurden während der Begehung in die Karte die exakten Zeitangaben der Audioaufnahmen zum entsprechenden Ort im Wald eingetragen, sodass bei der Nachbereitung relevante Informationen genau lokalisiert werden konnten.

Für die visuelle Darstellung der Forschungsergebnisse in einer Karte (vgl. Karte 3, Anhang S.72) wurden die von Revital zur Verfügung gestellten GIS-Basisdaten verwendet, mithilfe des Programms ‚QGIS‘ ergänzt und zu eigenen Zwecken abgeändert. Dabei wurden neue Vektor-, Punkt- und Liniendaten eingefügt, die Attributtabelle mit den Daten der Begehungen ergänzt und anschließend die Darstellung farbig und symbolisch angepasst.

### 3.3 Experteninterviews

Den Kern der empirischen Arbeit stellen qualitative Interviews dar, wobei für den Forschungszweck die Form der Experteninterviews als geeignetste erachtet wurde. Das Interesse liegt hier in erster Linie auf der Erhebung von Fakten und Informationen, auch wenn die Befragten in engem Sinn nicht alle als Experten auf dem betreffenden Gebiet einzustufen sind (Helffferich 2011, S.39 f.). Die Experteninterviews wurden durch einen Leitfaden strukturiert, der neben fachlichem Wissen auch auf die subjektiven Wahrnehmungen einzelner Themen abzielt, jedoch eine relative Offenheit für die Interviewführung bewahrt. Somit erlaubt das Vorgehen in diesem Fall sachkundige Informationen über den Wald, wie auch über individuelle Interessen und Sichtweisen zu erlangen, was nötig ist, um die Forschungsthematik in einen größeren Zusammenhang bringen zu können. Die Interviews bilden somit die Grundlage der anschließenden Analyse und der davon abgeleiteten Handlungsempfehlungen für die Waldentwicklung.

Nachdem zunächst die Auswahl der Interviewpartner in Absprache mit dem Naturpark-Geschäftsführer getroffen wurde, konnte der Kontakt telefonisch hergestellt und Interviewtermine vereinbart werden. Die persönliche Bekanntschaft des Geschäftsführers zu den Interviewpartnern hatte an dieser Stelle einen positiven Effekt auf die Seriosität des Forschungsvorhabens, sodass es zu einer lückenlosen Einwilligung zur Teilnahme kam. Bei der Auswahl der Akteure wurde vor allem darauf geachtet, dass zum Einen möglichst alle den Konfliktgegenstand betreffende Interessengruppen vertreten sind und zum Anderen durch die verschiedenen Expertisen ein möglichst differenzierter Blick gewährleistet wird. Alle Akteure haben entweder beruflich mit dem Wald zu tun, haben aufgrund ihres langjährigen Wohnsitzes in der Umgebung persönliche Berührungspunkte zu diesem, sind Experten auf einem waldbezogenen Fachgebiet oder alle drei Punkte treffen zu. In Abbildung 2 werden die sechs Interviewpartner mit ihrem jeweiligen beruflichen Hintergrund, ihrem Bezug zum Scheulingwald und Datum und Ort des Interviews aufgelistet und mit einem Anonymisierungscode versehen, der in der Inhaltsanalyse verwendet wird.

<b>Interviewpartner</b>	<b>Datum und Ort</b>	<b>Bezug zum Scheulingwald bzw. Expertise</b>
<b>IV-1</b>	29.06.23 Bezirksforstinspektion, Zell am Ziller	- Bezirksförster seit 1991 - „Mit dem Wald“ aufgewachsen
<b>IV-2</b>	06.07.23 Gemeindeamt Mayrhofen	- Bürgermeister Mayrhofen seit 2022 - „Mit dem Wald“ aufgewachsen
<b>IV-3</b> (mit Begehung)	19.07.23 Scheulingwald Mayrhofen	- Ornithologe - Umweltsachverständiger Land Tirol
<b>IV-4</b>	08.08.23 Europahaus Mayrhofen	- Geschäftsführer Tourismusverband Mayrhofen
<b>IV-5</b> (mit Begehung)	31.08.23 Naturparkhaus Ginzling  20.09.23 (nur Begehung) Scheulingwald Mayrhofen	- Ehemaliger Bauamtsleiter Mayrhofen - Vorsitzender des Alpenvereins Zillertal - stellvertretender Obmann des Naturpark Zillertaler Alpen - Anwohner und Eigentümer eines kleinen Waldgrundstücks - langjähriges Engagement für den Wald - „Mit dem Wald“ aufgewachsen
<b>IV-6</b>	01.09.23 Naturparkhaus Ginzling	- Geschäftsführer des Naturpark Zillertaler Alpen - Bewohner der Region und regelmäßiger Besucher des Scheulingwaldes

Abbildung 2: Übersicht Interviewpartner, Quelle: Eigene Darstellung

In einem nächsten Schritt wurde der erste Interviewleitfaden erstellt, der vor jedem Interview erneut auf den jeweiligen Experten angepasst wurde. Die Interviews wurden, nach Absprache mit der jeweiligen Person, mithilfe eines Aufzeichnungsgerätes aufgenommen, was für die anschließende Nachbereitung und das Transkribieren von Vorteil war.

Zwei der insgesamt sechs Interviews wurden außerdem durch Begehungen ergänzt, was zum Einen ermöglichte, dass Aussagen konkreten Orten im Wald zugeordnet werden konnten und zum anderen gab es den Interviewten die Chance, einzelne Themen zu demonstrieren.

Am 15. Mai 2023 fand außerdem ein Online-Gespräch mit dem Geschäftsführer und einer Försterin des Naturraumplanungsbüro Revital statt, was der Einarbeitung in den thematischen Kontext ‚Scheulingwald‘ und der Präsentation ihres vorangegangenen Projektes aus dem Jahr 2018/19 diente.

### 3.4 Strukturierende Inhalts- und Konfliktanalyse

Für die Datenauswertung wurde das Verfahren der inhaltlich strukturierenden, qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2010, S.468) gewählt, welches die „systematische Bearbeitung von Kommunikationsmaterial“, beziehungsweise Interview-Material ermöglicht. Die Inhaltsanalyse bietet die Möglichkeit, die einzelnen Interviews zu reduzieren und sie untereinander thematisch zu vergleichen, da sich meist auf die für die Forschungsfrage interessanten Inhalte beschränkt wird (ebd., S.471).

Den Kern der Inhaltsanalyse bildet ein Kategorien-, beziehungsweise Kodesystem, das aus Hauptthemengruppen besteht, den ‚Hauptkodes‘, die wiederum eine oder mehrere ‚Subkodes‘ enthalten (vgl. Abbildung 3). Unter Verwendung dieses Kodesystems soll anschließend jedes Interview klassifiziert werden, mit dem Ziel die Datenmenge zu reduzieren und sie besser verstehen und interpretieren zu können. Die Kodes wurden zunächst nach induktiver Art vor der Auswertung und angelehnt an die Interviewleitfragen entwickelt und fungieren als Ausgangspunkt für die Analyse (ebd., S.472). Die aufgezeichneten Interviews wurden in einem nächsten Schritt mithilfe der Kodiersoftware ‚MAXQDA 2022‘ wörtlich transkribiert, sodass der Dialekt zugunsten der Lesbar- und Verständlichkeit möglichst genau ins Hochdeutsche übersetzt, Wortdoppelungen und Lückenfüller weggelassen und die Interpunktion sinngemäß gesetzt wurde. Einzelne Passagen, die thematisch weit entfernt vom Forschungsinteresse lagen und somit für den Zweck dieser Arbeit nicht relevant sind, wurden nicht transkribiert. Ebenfalls in ‚MAXQDA 2022‘, erfolgte danach die Kodierung des Materials, indem einzelne Textpassagen und Aussagen den Haupt- und Subkodes zugeordnet wurden. Anschließend wurden nach deduktiver Art, von den Textpassagen ausgehend, neue Subkodes entwickelt und diese wieder mit Aussagen ‚gefüllt‘.

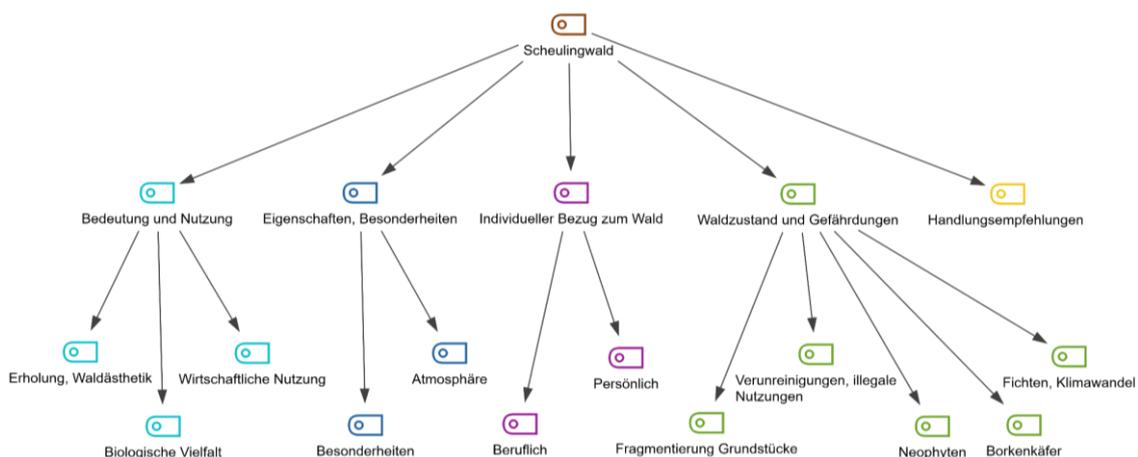


Abbildung 3: Codebaum mit Haupt- und Subkodes der Interviewauswertung in MAXQDA 2022, Quelle: Eigene Darstellung mit MAXQDA 2022

Damit die Forschungsergebnisse nicht nur eine Meinungsumfrage bleiben, müssen sozialwissenschaftliche Daten wie diese außerdem in Bezug auf die Forschungsfrage(n), interpretiert, diskutiert und Aussagen zueinander in Beziehung gesetzt werden. Während dieses Prozesses wurden einzelne Zitate aus den Interviews in Bezug auf die einzelnen Kode-Themen interpretiert und miteinander verglichen, wodurch die ‚subjektive Problemsicht‘ der einzelnen Akteure herausgearbeitet werden konnte (Helfferich 2011, S.38). Schließlich wurden die den Diskurs bestimmenden zentralen Konfliktthemen ‚Primäre Waldfunktion bzw. Schutzgut‘, ‚Mängel und Gefährdungen‘, ‚Waldentwicklungsmaßnahmen‘, aus den Interviewdaten identifiziert und zusammen mit den entsprechenden subjektiven Wahrnehmungen und Vorschlägen der einzelnen Befragten, die aus ihren Aussagen interpretiert wurden, zusammengefasst in eine Tabelle überführt und vergleichend dargestellt (vgl. Tabelle 1, Anhang S.74). Jeder Spalte ist dabei ein Konfliktthema zugeordnet und jeder Zeile ein Interviewpartner mit diesbezüglichen Ansichten. Diese Themenmatrix bildete die Grundlage für das anschließende Herausarbeiten und Ableiten von Handlungsempfehlungen, welche die Interessen der einzelnen Akteure und Nutzer:innengruppen berücksichtigen und gleichzeitig den ökologischen Bedürfnissen eines gesunden Waldes gerecht werden sollen. Das entsprechende Fachwissen wurde zum Teil aus den Expertenaussagen und zum Teil aus einer Fachliteraturanalyse gewonnen.

Die finale, zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Form eines Maßnahmenplanes, welcher die Handlungsempfehlungen für eine zukunftsorientierte Waldentwicklung zusammenfassend und mit jeweiligen Zieldefinitionen und Umsetzungsmöglichkeiten darstellt, sowohl auf einzelne Waldbereiche bezogen als auch auf den gesamten Scheulingwald (vgl. Tabelle 2, Anhang S.75 ff.). Eine mit ‚QGIS‘ erstellte Karte des Waldes, in der die einzelnen Maßnahmen lokalisiert werden können, ergänzt die Ergebnisdarstellung (vgl. Karte 3, Anhang S.72).

### **3.5 Reflexion der Methodik**

Am Ende jeder qualitativen Forschung sollte das methodische Vorgehen in Bezug auf den Forschungsverlauf und dabei aufgetretene Schwierigkeiten, die Eignung der Methode für den Forschungszweck, die Resultate und deren Reichweite reflektiert werden. Auch die eigene Position innerhalb des Forschungsprozesses sollte reflektiert und sich bewusst gemacht werden, welche Annahmen, Bilder und Vermutungen bezüglich der zu untersuchenden Akteursgruppe

bereits vor der Datenerhebung existierten und welche Vermutungen und Zuschreibungen die Interviewten über den oder die Forschende besaßen.

Der Wissensvorsprung seitens der interviewten Person kann in Experteninterviews eine besondere Dynamik entwickeln und erfordert deshalb die Beachtung der dadurch entstehenden Rollen und Machtverteilung während des Interviews. Beispielsweise kann der oder die Interviewende vom Gegenüber ebenfalls als Experte, als naiver Laie, als Autorität, als potenzieller Kritiker oder Komplize wahrgenommen werden, was mit entsprechenden Folgewirkungen für die Auskunftsbereitschaft des Interviewten einhergeht (Helfferich 2011, S.134). Das Wissensgefälle hinsichtlich der Waldthematik im Rahmen der durchgeführten Interviews sollte deshalb beachtet werden, sowohl unter den Experten als auch zwischen diesen und der Forschenden. Während einige der Interviewpartner einen langjährigen Bezug zum Wald und der Konfliktthematik haben, auf persönlicher wie auch beruflicher Ebene, haben andere, zu denen auch die Forschende zählt, einen etwas oberflächlicheren Eindruck von der komplexen Situation. Auch dies führt dazu, dass während der Interviews bestimmte Rollen eingenommen werden, die einen gewissen Rahmen für die Interaktion festlegen. Dieser Faktor kann nicht beeinflusst, sollte bei der Analyse jedoch kritisch betrachtet werden.

Meist werden solche Rollen auch durch Geschlechter- und Alterskonstellation sowie der damit verbundenen Kompetenzwirkung seitens der Interviewenden beeinflusst (ebd., S.134). Beim Bewerten des Forschungsprozesses müssen sowohl der soziokulturelle als auch der professionelle und altersbedingte Unterschied zwischen der Forschenden und den Interviewpartnern, was beispielsweise durch den Sprachunterschied (Tirolerisch - Hochdeutsch) zum Tragen kam, als Einflussfaktoren auf das Verhalten und den Grad der Offenheit seitens der Befragten betrachtet werden. Hier können unter anderem kulturelle Vorurteile eine Rolle spielen, die auf persönlichen Erfahrungen beruhen oder anderweitig gesellschaftlich bedingt sein können. Während des Forschungsprozesses wurde bei der Forschenden aufgrund ihres weiblichen Geschlechts, jungen Alters und der deutschen Herkunft der Eindruck erweckt, dass diese Faktoren die Gespräche mit den ausschließlich aus Tirol stammenden, männlichen Interviewpartnern beeinflussten. Die daraus resultierenden Konsequenzen lassen sich nicht abschließend bewerten.

Reuber (2007 nach Rothfuss 2011, S.40) zufolge sind neben der individuellen Biographie auch gesellschaftliche ‚Spielregeln‘ und soziopolitische Institutionen weitere rahmende Aspekte, die das Handeln der Befragten im Konflikt und demnach auch im Interview bestimmen. In diesem Fall ist vor allem die Rolle der Forschenden während der Interviews als

Praktikantin des Hochgebirgs-Naturpark Zillertaler Alpen relevant. Abhängig von den individuellen Beziehungen zur Institution Naturpark, etwaigen Assoziationen mit Naturschutz, erwarteten Konsequenzen von Aussagen, persönlichen Erfahrungen und Neigungen der Befragten, kann der Faktor ‚soziopolitische Institution‘ einen Einfluss auf deren Verhalten und Aussagen haben.

Die Vielfalt der beruflichen wie auch persönlichen Hintergründe der Interviewpartner konnte eine inhaltliche Tendenz der Analyse und der Handlungsempfehlungen verhindern. Die unterschiedlichen Perspektiven vertreten dabei verschiedene gesellschaftliche Interessen und Ansprüche an den Wald und seine Multifunktionalität. Kritisch muss hier allerdings das nicht vorhandene Geschlechterverhältnis betrachtet werden, was auf die nach wie vor stark patriarchalen Strukturen unserer Gesellschaft zurückgeführt werden kann und besonders im männerdominierten ‚Waldumfeld‘ und diesbezüglichen Berufen deutlich wird. Aufgrund der unbeachteten weiblichen Perspektiven verlieren deshalb die erhobenen Daten und Forschungsergebnisse an Qualität und gesellschaftlicher Repräsentation Kraft.

Während der Interviews stellte sich der Interviewleitfaden als ein sehr hilfreiches Werkzeug zur Gesprächslenkung heraus. Die als Einstieg formulierte, erzählgenerierende Frage nach den Assoziationen und Gefühlen zum Untersuchungsgegenstand führte in den meisten Fällen zu einem gesprächsanregenden, lockeren und persönlichen Start in das Interview.

Die Aufzeichnungen der Interviews für die Nachbereitung hatten den Vorteil, dass sie im Nachhinein erneut angehört und wörtlich transkribiert werden konnten, jedoch waren jene, die während Begehungen im Wald aufgenommen wurden, teilweise sehr schwer verständlich. Hintergrundgeräusche wie das Rascheln beim Gehen im Wald und die teilweise große Entfernung zum Interviewpartner beeinträchtigten das Hörverständnis im Nachhinein. Hier hätte mehr auf die Nähe des Aufnahmegeräts zum Sprecher geachtet oder zusätzlich Notizen gemacht werden sollen. Ein weiterer erschwerender Faktor beim Anhören der Tonaufnahmen ist der Tiroler Dialekt, wobei das Verstehen der Zillertaler Variante besonders herausfordernd sein kann. Bei größeren Schwierigkeiten an relevanten Stellen wurde deshalb erneut Rücksprache mit den entsprechenden Interviewpartnern gehalten.

Der Interpretation der Experteninterviews muss vorgeworfen werden, dass die Aussagen im Sinne des konstruktivistisch-handlungsorientierten Ansatzes zum Großteil als subjektiv konstruierend interpretiert wurden, obwohl bei dieser Interviewform die Aussagen der Experten normalerweise als Fakten wahrgenommen werden (Helfferich 2011, S.40). Die Dualität der Rolle der Interviewpartner, einerseits als Experten in ‚ihren‘ (oder mehreren) Fachgebieten

(Naturschutz, Forstwirtschaft, Gesellschaft, Tourismus) und andererseits als Akteure in einem Interessenkonflikt, bei dem die individuellen Motive auch außerhalb rationaler, auf Fachwissen basierenden Fakten liegen können, erschwert einen rein faktenorientierten Umgang mit deren Aussagen bei der Interviewauswertung. Aus diesem Grund wurden die Aussagen der Experten für das Ableiten von Handlungsempfehlungen mit fachliterarischem Wissen abgeglichen.

Eine chronologische Rekonstruktion vorangegangener, den Untersuchungsgegenstand betreffender Ereignisse in Form einer Konfliktbiografie, die laut Reuber (1999, S.79) notwendig sei, um die Grundanforderungen empirischer Konfliktforschung zu erfüllen, konnte im Zuge dieser Arbeit nicht erfolgen, zum einen aufgrund der geringen Datenlage und zum anderen aufgrund zeitlich begrenzter Ressourcen.

Der dieser Arbeit zugrundeliegende vielseitige Methodeneinsatz aus qualitativen Interviews, Erhebungen naturräumlicher Daten, qualitativer Inhaltsanalyse und Ergebnisdarstellung in Form eines Maßnahmenplanes und einer mit ‚QGIS‘ erstellten Karte erschwerte es teilweise, die einzelnen Forschungsschritte so zu begrenzen, dass der Rahmen der Arbeit nicht gesprengt wird und dennoch die Vollständigkeit einer empirischen Forschung gewährleistet wird.

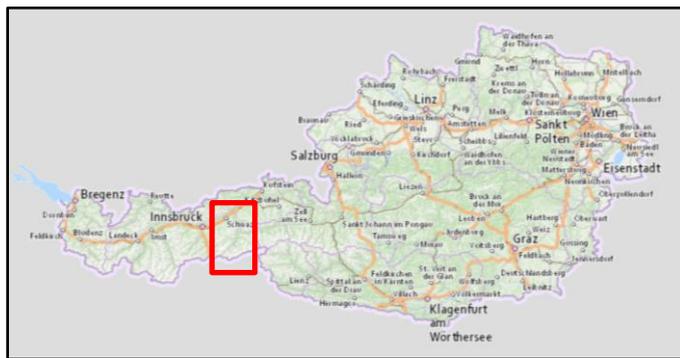
#### **4. Raumanalyse Scheulingwald**

Tirol ist mit einer Fläche von 12.648,41 km<sup>2</sup> das drittgrößte Bundesland des mitteleuropäischen Landes Österreich (Land Tirol o.J.b). Das Bundesland ist im Westen Österreichs zu verorten und geprägt von einer alpinen Topographie mit zahlreichen Bergketten und tiefen Tälern, zu denen auch das Zillertal im Osten Tirols gehört. Dieses Seitental des Inn verläuft vom Inntal im Norden über 40 Kilometer in südwestliche Richtung und grenzt im Süden an die Südtiroler Grenze (vgl. Karte 2). Geologisch ist das Zillertal den östlichen Zentralalpen zuzuordnen und liegt zum großen Teil im sogenannten Tauernfenster, bei dem vorwiegend silikatische Urgesteine wie Gneise, Granit und Schiefer zutage treten. Klimatisch befindet sich die Region im feucht-ozeanischen Bereich mit einem durchschnittlichen Jahresniederschlag von über 1200 mm. Durch die verschiedenen Gegebenheiten des Gebietes hinsichtlich Höhenlage, Hang- und Windexposition, Oberflächenmorphologie und Vegetationsbedeckung findet man dort zahlreiche unterschiedliche kleinklimatische Bedingungen vor (Malkmus 2019, S.174).

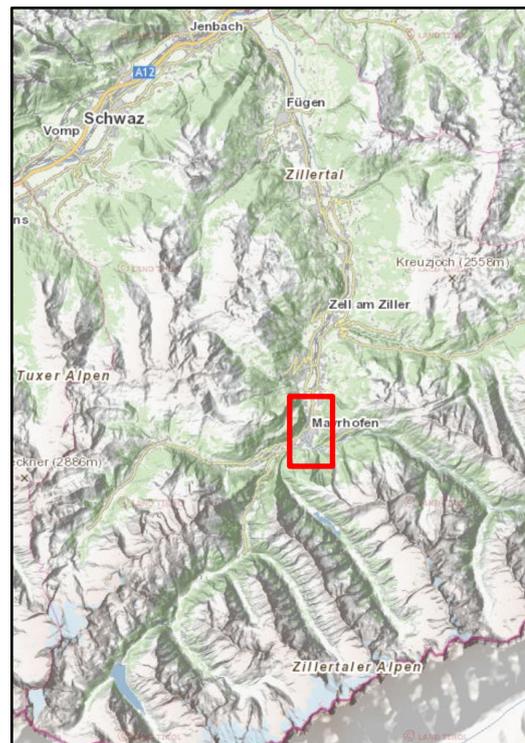
Ein Teil der Zillertaler Alpen ist seit dem Jahr 1991 als Ruhegebiet und seit 2001 als Naturpark ausgewiesen und erstreckt sich mit einer Ausdehnung von 422 km<sup>2</sup> von Ginzling, einer kleinen Gemeinde südlich der Ortschaft Mayrhofen, bis zum Gebirgshauptkamm an der Grenze zu

Südtirol (Hochgebirgs-Naturpark Zillertaler Alpen 2020, S.4). Zusätzlich zu diesem Gebiet betreut der Naturpark den seit 1991 als ‚geschützter Landschaftsteil‘ geltende Scheulingwald, der sich an den östlichen Rand Mayrhofens anschließt, der zweitgrößten Marktgemeinde am südlichen Ende des Zillertals. Von den etwa 37.500 (Stand 2023) im Zillertal lebenden Menschen sind 3.930 (Stand 2022) in Mayrhofen beheimatet (Land Tirol o.J.c).

Der 14,1 Hektar große Scheulingwald ist nicht nur als Naherholungsgebiet für Bewohner:innen und Gäste der Region von großer Bedeutung, sondern birgt als letzter Talwald im Zillertal auch für Schutzgüter wie der ‚biologischen Vielfalt‘ und dem Landschaftsbild ein hohes Potenzial (Hochgebirgs-Naturpark Zillertaler Alpen 2020, S.22). Der Wald steht im Fokus dieser Untersuchung und soll im Folgenden hinsichtlich seiner naturräumlichen Strukturen und seiner sozialen und ökologischen Bedeutung charakterisiert werden. Daran anschließend werden sein vorbelasteter Zustand und seine Gefährdungen näher beleuchtet.



Karte 1: Verortung des Zillertals in Tirol, Österreich, Quelle: [www.waldentwicklungsplan.at/map](http://www.waldentwicklungsplan.at/map)



Karte 2: Verortung des Scheulingwaldes im Zillertal, Quelle: [www.maps.tirol.gv.at](http://www.maps.tirol.gv.at)

#### 4.1 Naturräumliche Strukturen

Der Talwald erstreckt sich auf einer Höhe zwischen 630 und 730 mNN und setzt sich aus einem Mosaik unterschiedlich dicht und verschiedenartig bestockter Bestände zusammen, was in Karte 3 (vgl. Anhang S.72) deutlich zu erkennen ist. Markant ist vor allem das hohe Fichtenaufkommen in weiten Teilen des Waldes. Darüber hinaus sind vereinzelt Tannen, Lärchen und Kiefern vorhanden und einige Bereiche weisen Laubhölzer auf,

hauptsächlich Bergahorn, Esche, Kirsche und Hasel, vereinzelt auch Bergulme, Winterlinde, Eiche, Grauerle und Vogelbeere (Begehung vom 19.07.23; Hils 2019, S.3). Die Bestandsklassen wechseln zwischen Blöße, Stangenholz und Dickung und sind somit an

manchen Stellen dichter, an anderen lichter, wobei nur in den lichterem Bereichen Naturverjüngung und vereinzelt ein dichter moosreicher Unterwuchs vorhanden ist, mit Heidel- und Brombeere, Geißbart, Immenblatt, Klebrigem Salbei sowie Waldstendel. Hinsichtlich der Fauna beherbergt der Scheulingwald beispielsweise die für die gemäßigten Breiten typischen waldbewohnenden Vogelarten wie Hauben-, Tannen- und Kohlmeise und das Wintergoldhähnchen (Begehung vom 19.07.23; Land Tirol o.J.d).

Der Wald kann ausgehend vom anstehenden Gestein und seinen potenziell natürlichen Waldgesellschaften in drei Waldtypen unterteilt werden: den kleinsten Teil im Nordosten bildet ein Karbonat-Linden-Schuttwald, gefolgt von einem feucht-basischen Ahorn-Eschenmischwald im Südosten und einem Silikat-Laubholz-Fichten-Tannenwald im flächenmäßig größten Gebiet, im Westen und Zentrum des Scheulingwaldes (Hils 2019, S.5).

Der Name des Waldes entwickelte sich aus der 1607 urkundlich erwähnten Bezeichnung ‚Scheuching‘, was angelehnt ist an das österreichische Wort ‚schiëch‘ und so viel bedeutet wie ‚wüst‘ oder auch ‚unheimlich‘. ‚Schiëch‘ ist außerdem verwandt mit ‚scheu‘ oder ‚verscheuchen‘ (Pohl 2021, S.46). Diese Charakterisierung des Scheulingwaldes als unheimlich, von einem der Interviewpartnern auch als „geheimnisvoll“ und „märchenhaft“ (IV-6) bezeichnet, deutet auf seine einst dicht verwachsene, von großen dunklen Fichten dominierte Beschaffenheit hin, die in Teilbereichen noch heute anzutreffen ist. Zahlreiche markante, großteils moosbewachsene Felsblöcke im östlichen Waldbereich, die von der hohen Reliefenergie des angrenzenden Berghangs zeugen (vgl. Karte 4, Anhang S.72), sind ein weiteres Landschaftselement, das zur mystischen Atmosphäre des Waldes beiträgt. Als Kulturlandschaftselement zieren zudem alte, teilweise stark bewachsene Trockensteinmauern die Wege im östlich-zentralen Waldbereich (vgl. Abbildung 4).



Abbildung 4: Bewachsene Trockensteinmauer im Scheulingwald, Quelle: eigene Aufnahme

## 4.2 Ökologische und soziale Bedeutung

Die Funktion des Waldes wird im geografischen Informationssystem des Landes Tirol (TIRIS Mpas) als Wirtschaftswald sowie Schutzwald (Objektschutz) kategorisiert. Das Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus BMLRT (2021 Online) schreibt dem Scheulingwald die Leitfunktion ‚Erholung‘ zu und laut § 1 der Schutzverordnung des Scheulingwaldes liegt der Schutzzweck des Waldes in seiner großen Bedeutung für den Naturhaushalt (Land Tirol, Tiroler Bergwacht 2009, S.1). Diese vielfältigen attribuierten Funktionen des letzten Talwaldes im Zillertal verdeutlichen einmal mehr seine Signifikanz für Mensch und Natur.

Neben den allgemeinen Ökosystemleistungen intakter Wälder durch ihre Kohlenstoffspeicherung und Sauerstoffproduktion sowie Filterfunktion und Klimaregulierung, hat der Scheulingwald auch einen essenziellen Wert für das Schutzgut ‚biologische Vielfalt‘. Aufgrund der begrenzten Flächenverfügbarkeit mussten die Talwälder des Zillertals in der Vergangenheit zugunsten von Agrarflächen und Siedlungsdruck immer weiter zurückweichen, weshalb sie heute im Vergleich zu Bergwäldern als selten gewordene aber enorm wichtige Lebensräume gelten. Aufgrund ihrer günstigen klimatischen und geomorphologischen Bedingungen weisen Talwälder eine besonders hohe Artenvielfalt auf und dienen als wichtiger Rückzugsort für heimische Tier- und Pflanzengemeinschaften (Land Tirol, Gruppe Forst 2021, S.51).

Wegen seiner unmittelbaren Nähe zur Gemeinde Mayrhofen und seiner guten Erschließung mit zahlreichen Spazierwegen, stellt der Scheulingwald einen bedeutsamen Naherholungsraum für die Region Mayrhofen dar. Als zentrale Anlaufstelle für den winterlichen wie auch sommerlichen Alpintourismus nimmt die Region Mayrhofen-Hippach landesweit einen touristischen Spitzenplatz ein, was sich auch auf die Besucherfrequenz im Scheulingwald auswirkt (Malkmus 2019, S.173). Der Scheulingwald wird von den Bewohner:innen der Gemeinde, wie auch von Gästen aller Altersgruppen für Spaziergänge und als Rückzugsort in Anspruch genommen. Dabei werden vor allem seine „Ruhe“ (IV-6) und „Frische“ (IV-4) geschätzt, insbesondere hinsichtlich der immer heißer werdenden Sommer und dem damit verbundenen wachsenden Bedürfnis nach Schatten und Kühle. Für jene Menschen, die in Mayrhofen bereits aufgewachsen sind und Kindheitserinnerungen an das Spielen im Wald haben, hat dieser außerdem einen hohen nostalgischen Wert, wie in den Interviews erläutert wird. Die Infrastrukturausstattung mit zahlreichen Sitzbänken, zwei Spielplätzen, einem Friedhof, einem Festplatz und am nördlichen Waldrand angrenzenden Sportplätzen, steigert

dabei zusätzlich die Attraktivität des Waldes für verschiedene Zielgruppen und damit auch das Schutzgut ‚Erholung‘. Besonders hervorzuheben sind hier der zentral im Wald gelegene Friedhof, der eine Vielzahl von regelmäßigen Besuchern anzieht und der über hundert Jahre alte Waldfestplatz, auf dem regelmäßig kleine wie auch große Veranstaltungen wie Konzerte oder Märkte stattfinden, die teilweise überregionale Reichweite haben.

Hinsichtlich des Schutzgutes ‚Landschaft‘ und deren soziale Deutung stellt der Scheulingwald ebenfalls einen Mehrwert dar. Im Gegensatz zu den intensiv bewirtschafteten, offenen Flächen des Zillertaler Talbodens und der zunehmenden Ausbreitung von Siedlungsräumen, attraktivieren die Naturnähe, Vielfalt und Eigenart des Talwaldes das wohnortnahe Landschaftsbild der Gemeinde Mayrhofen. Emotional-ästhetische Zuschreibungen des Waldes durch die Interviewpartner, wie „Märchencharakter“ (IV-6), „spezielles Flair“ (IV-4), bestätigen die Wertschätzung seiner landschaftlichen Attraktivität, insbesondere die der struktureicheren und ‚unaufgeräumteren‘ Waldbereiche, mit beispielsweise moosbewachsenen Felsblöcken und dem alten Kulturlandschaftselement Trockensteinmauer. Vielfalt, als ein wichtiges Charakteristikum der Landschaftsbildbewertung (Arge Baader-Bosch 2021, S.41), ist hier, wenn auch fichtendominiert, durch die unterschiedlichen Bestände und Beschaffenheiten in den einzelnen Bereichen des Scheulingwaldes gegeben, und kann sich somit positiv auf die Bewertung der Waldästhetik auswirken. Dem Friedhof und dem Waldfestplatz verleiht die umgebende Waldkulisse zudem eine besondere Atmosphäre, was von den Besucher:innen sehr geschätzt wird (vgl. IV-1, IV-2).

### **4.3 Vorbelastungen**

Sowohl biotische als auch abiotische Schadeinflüsse können die Gesundheit und Vitalität von Waldökosystemen schwächen. Der Ausbau der Agrar-, Siedlungs- und Infrastrukturflächen im intensiv genutzten Zillertal, vor allem im Zusammenhang mit dem Bau von Talsperren in einigen Seitentälern während der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts, führte dort in der Vergangenheit zu großen Verlusten von Au- und Talwäldern (Malkmus 2019, S.173; 183). Umweltveränderungen wie der Klimawandel und die Biodiversitätskrise drohen, deren Zustand weiter zu verschlechtern und machen sich im Scheulingwald bereits bemerkbar. Seine unmittelbare Nähe zur Siedlung und die starke Erschließung mit Wegen in Relation zur Waldgröße bedingen außerdem einen hohen Grad an menschlichen Einflüssen im gesamten Waldökosystem, mit weitreichenden Folgen für seinen Zustand.

Besonders deutlich zeigt sich der menschliche Abdruck im Wald an seiner veränderten Baumartenzusammensetzung. Das Baumartenmischungsverhältnis der natürlichen Waldgesellschaften wird unter anderem beeinflusst durch Standortbedingungen wie Temperatur- und Niederschlagsverteilung, Nährstoffverfügbarkeit, Bodeneigenschaften und zwischenartlicher Konkurrenz und hat sich über Jahrtausende in einem evolutionären Selektionsvorgang zu einer Baumartenzusammensetzung mit optimaler Stabilität entwickeln können. Das heute bekannte, durch einen hohen Fichtenanteil geprägte Bild von österreichischen Talwäldern wurde im Laufe der Geschichte, besonders intensiv ab dem 19. Jahrhundert, vom Menschen geformt. Aufgrund der intensiven Nutzung zur Deckung des hohen Holzbedarfs und der damit verbundenen Forcierung der schnellwachsenden und anspruchsloseren Nadelbaumart Fichte wurden seither die Dichte und Zusammensetzung der heutigen Sekundärwälder nachhaltig verändert (BFW 2012, S.10 f.).

Bereits im Jahr 1959 wurde im Waldbericht des Österreichischen Vereins zum Schutz der Bergwelt geschrieben: „Von der ursprünglichen Waldbestockung freilich geben die meisten der heutigen Kulturwälder kaum mehr eine Vorstellung. Bei vielen Forsten des Flach- und Hügellandes drängt sich auch dem unkundigen Besucher der Eindruck des künstlich Geschaffenen oder zum mindesten durch menschliche Tätigkeit stark Beeinflussten auf. [...] Wo noch Wald vorhanden ist, entspricht er in seiner Zusammensetzung nach Baumarten nur ausnahmsweise noch den natürlichen Waldgesellschaften.“ (Freiherr von Pechmann 1959, S.21). Des Weiteren wurden im Zuge einer Studie zur Bewertung der Naturnähe der österreichischen Wälder zwischen 1992 und 1997 gerade einmal 3% als natürlich und 22% als naturnah eingestuft. 27% hingegen wurden als stark verändert und 7% als künstlich bewertet (BMLFUW 2006, S.82).

Hils (2019, S.6 ff.) stellte bei Untersuchungen im Rahmen des Revital Projektes ‚Entwicklungskonzept Scheulingwald‘ fest, dass es bei den Baumbeständen, besonders in den Bereichen des feucht-basischen Ahorn-Eschenmischwaldes und des Karbonat-Linden-Schuttwaldes, erhebliche Abweichungen zu den potenziell natürlichen Waldgesellschaften gibt. Besonders hervorzuheben sind hier die teilweise geschlossenen Fichtenbestände bei gleichzeitig geringer Verbreitung von Tannen und Laubbaumarten in vielen Waldbereichen. Bei der Bestandsbeschreibung in Karte 3 (vgl. Anhang S.72) wurden fichtendominierte Bestände in Lilatönen eingefärbt und jene, die ein erhöhtes Laubholzaufkommen aufweisen in Grün-, beziehungsweise Gelbtönen. Die Farbintensität zeigt zusätzlich die Dichte der Bestandsklassen an, von der hellen Blöße bis zur dunklen Dickung. Die Nummerierung der einzelnen Bereiche dient der räumlichen Zuordnung von Handlungsempfehlungen.

Das in der Karte sichtliche Überwiegen dunklerer Farbtöne ist unter anderem die Folge von unzureichenden Durchforstungsmaßnahmen, wie auch bei den Begehungen festgestellt werden konnte. Bei der sogenannten Dickungspflege, einer standardmäßigen Waldpflegemaßnahme, werden einzelne Bäume entnommen, um das Wachstum der übrigen Pflanzen zu fördern. Die Jungwuchspflege ist in diesem Zusammenhang ebenfalls von großer Bedeutung, bei der junge Bäume vom schnellwachsenden Konkurrenzbewuchs freigeschnitten werden (BFW o.J.a, S.14). Wie von einigen Interviewpartnern bemängelt wird, finden seit einigen Jahren im Scheulingwald nicht in ausreichendem Maße Durchforstungsmaßnahmen statt, weshalb die Naturverjüngung in vielen Bereichen höchstens mangelhaft vorhanden ist und die Bestände zu dicht, zu dünnstämmig und damit instabil sind.



Abbildung 5: Arten- und strukturarmer Fichten-Stangenholz-Bestand, Quelle: Eigene Aufnahme

Die Dominanz der lila Farbe in der Karte und somit der Fichte im Scheulingwald führt in Kombination mit der dichten Baumstellung dazu, dass sich in einigen Bereichen ein monotoner, struktur- und artenarmer Zustand eingestellt hat (vgl. Abbildung 5). Neben den fehlenden Mischgehölzen haben es in der Dickung aufgrund fehlenden Lichtes außerdem die bodennahe Kraut- und Strauchschicht und die Naturverjüngung schwer sich zu entwickeln und somit entsteht eine von wenigen Arten dominierte Baumartenzusammensetzung. In der Folge beeinträchtigt die fehlende Diversität von Habitatstrukturen und somit fehlende Lebensräume und Rückzugsorte für verschiedene Tier- und Pflanzenarten, die biologische Vielfalt im Wald und somit seine ökologische Resilienz (BMLFUW 2006, S.82). Kommt es beispielsweise zu Schädlingsbefall, bei dem großflächig Schadholz entnommen werden muss, gibt es keine andere Baumart, die im Bestand bestehen bleibt und so kommt es zu einer Blößfläche, wie beispielsweise in Abbildung 6 zu sehen ist.



Abbildung 6: Blößfläche in Folge von Borkenkäferbefall, Quelle: Eigene Aufnahme

Die Biodiversitätsindikatoren des Scheulingwaldes zu messen hätte den Rahmen dieser Arbeit gesprengt, jedoch wurde bei den Begehungen deutlich, dass der Wald im Hinblick auf den Totholz und Veteranenbäume, als wichtige Habitate für diverse Tier- und Pflanzenarten, eine schlechte Bilanz aufweist. Meist werden abgestorbene stehende oder liegende Bäume rasch aus dem Wald geräumt, auch aus Sicherheitsgründen für Besucher:innen. Der nahezu optimale Zustand eines Waldes hinsichtlich seiner Biodiversität wäre laut BFW (o.J.d) dann erreicht, wenn die Baumartenzusammensetzung der jeweiligen potenziell natürlichen Waldgesellschaft entspricht. Auch in dieser Hinsicht weist der Scheulingwald in vielen Bereichen große Defizite auf (Hils 2019, S.6 ff.).

Ein struktur- und artenarmer Zustand des Waldes wirkt sich zudem aufgrund des fehlenden Tier- und Pflanzenreichtums eines ‚lebendigen‘ Waldes negativ auf seine landschaftliche Ästhetik und folglich auf den Erholungswert aus (Hils 2019, S.13). Wie Jenal (2019, S.105) bei Befragungen herausfand, werden stark fichtengeprägte Bestände von vielen Menschen als „dunkel“, „bedrückend“, „monoton“ und „naturfern“ wahrgenommen und eher mit ökonomischem Nutzzweck, als mit einem natürlichen Waldbestand assoziiert.

Bei den Begehungen wurde außerdem festgestellt, dass sich einige infrastrukturelle Elemente im Scheulingwald in einem schlechten Zustand befinden. In erster Linie kaputte oder marode Sitzbänke und die Überreste eines ehemaligen Fitnessparcours sind hierbei zu nennen und verringern durch die ungepflegte Erscheinung den Erholungswert des Waldes (vgl. Abbildung 7).



Abbildung 7: Überreste eines Fitnessparcours nach einem Windwurf, Quelle: Eigene Aufnahme

Eine der am deutlichsten spürbare Umweltveränderung ist das sich wandelnde Klima, wodurch Wälder in Gebirgsregionen unter hohen Anpassungsdruck gebracht werden. Die durchschnittlichen Temperaturen in Österreich sind seit Beginn des 20. Jahrhunderts um  $1,9^{\circ}\text{C}$  gestiegen und mit ihnen die Anzahl von Hitzetagen und tropischen Nächten (BFW o.J.a, S.4). In diesem Zusammenhang wurde in den letzten Jahrzehnten in alpinen Regionen ein stetiger Anstieg der Baumgrenze beobachtet und mit dem Vordringen der Pflanzen in höher gelegene Regionen auch die Verdrängung von Arten oberhalb der Baumgrenze. Aufgrund der sich verlängernden Trockenperioden und Hitzewellen kommt es in tieferen Bereichen außerdem zu einer Verschlechterung der Wuchsbedingungen, weshalb sich besonders in den Tieflagen Österreichs wärmeliebende und trockenresistentere Baumarten leichter tun werden und es der Fichte in tiefen Lagen zu warm und trocken wird und ihr optimales Wuchsgebiet „hinauf“ wandert (ebd., S.6 f.). Der talnahe, fichtendominierte Scheulingwald hat es deshalb besonders schwer, der zunehmenden Trockenheit, den Sturmereignissen und dem vermehrten Schädlingsbefall standzuhalten.

Dem BMLFRW (2023, S.14) zufolge kann das vermehrte Auftreten von Schädlingen eindeutig auf die Klimaerwärmung zurückgeführt werden. Fichten beispielsweise produzieren durch die verstärkte Trockenheit weniger Harz, mit dem sie sich normalerweise verteidigen, weshalb der Fichtenborkenkäfer in Folge leichter an sein Futter kommt. Außerdem vollzieht sich dessen Verwandlung von der Larve zum Käfer bei wärmeren Temperaturen schneller, sodass sich in einem Jahr bis zu vier Generationen entwickeln können und somit wird die rasche Ausbreitung des Borkenkäfers zunehmen auch in der Region Zillertal zum Problem (BFW o.J.a, S.6 f.; Land Tirol, Gruppe Forst 2022, S.4).

Wie in Abbildung 6 zu sehen ist, mussten in einigen Bereichen des Scheulingwaldes aufgrund von Borkenkäferbefall bereits größere Mengen Schadholz entnommen werden, um die weitere Verbreitung auf umliegende Bäume zu verhindern. Durch ihren von Trockenheit geschwächten Zustand in tieferen Lagen und die gleichzeitig begünstigten Bedingungen für wärmeliebende Schadorganismen, ist in Zukunft insbesondere bei Nadelholzbeständen mit zunehmendem Schädlingsbefall und höherem Schadholzanteil zu rechnen (BFW o.J.a, S.6 f.; Land Tirol, Gruppe Forst 2022, S.4). Aus diesem Grund macht die starke Fichtendominanz den Scheulingwald zusätzlich vulnerabel gegenüber Störeinflüssen und Umweltveränderungen.

Infolge des Klimawandels wird außerdem erwartet, dass sich die Störungen im Waldökosystem durch Naturgefahren wie Lawinen, Steinschlag, Muren und Erosion erhöhen, was zur Folge haben kann, dass das Schutzsystem Wald überfordert ist. Bereits heute wird die Zunahme von Extremereignissen wie Starkregen, Stürme und Dürreperioden beobachtet, die sich sehr wahrscheinlich in den nächsten Jahrzehnten weiter verstärken werden und besonders für nicht angepasste Baumarten eine Gefährdung darstellen (BFW o.J.a, S.4 f.; Land Tirol, Gruppe Forst 2022, S.10). In diesem Zusammenhang waren bei der Begehung des Scheulingwaldes am 19.07.2023 die Folgen eines Sturmereignisses vom vorangegangenen Tag deutlich zu sehen (vgl. Abbildung 7), wobei es in den Fichtenbeständen an den Hängen und in lichterem Bereichen besonders viele Windwürfe gab. Die Instabilität dieser Baumart kann unter anderem auf ihre flache Verwurzelung und ihren hohen Baumkronen-Schwerpunkt zurückgeführt werden (BFW o.J.c, S.2). Auch die Gefahr für Besucher:innen ist während und nach Sturmereignissen stark erhöht, weshalb hier einige Spazierwege für mehrere Tage, beziehungsweise Wochen, gesperrt wurden (vgl. Karte 4, Anhang S.72). Durch großflächige Baumentnahmen im Scheulingwald infolge von Sturmschäden, Borkenkäferbefall oder für die Nutzung, sind an einigen Stellen Blößflächen oder lichtere Waldbereiche entstanden, welche nicht nur eine Beeinträchtigung für die Waldästhetik und die Kulisse des Friedhofs darstellen, sondern wiederum die Vulnerabilität gegenüber Sturmereignissen erhöhen. An diesen Stellen kann der Wind durch die Öffnungen im Kronendach verstärkt in den Bestand einströmen und Schäden anrichten (Spittlehouse et al. 2004, S.11).

Großflächige Entnahmen von Bäumen führen außerdem zur Reduktion der komplexen Vertikalstruktur, die aus Kraut-, Strauch- und teilweise mehreren Baumschichten bestehen, unterschiedliche Habitate darstellen und von enormer Bedeutung für die Artenvielfalt sind. Durch die intensivere Sonneneinstrahlung und Windexposition auf Blößflächen kann es außerdem zu einer Veränderung des Waldmikroklimas kommen, da sich die Temperatur erhöht und die Luftfeuchtigkeit sinkt, was an manchen Standorten und besonders während der

Sommermonate den Jungwuchs beeinträchtigen kann (ebd., S.2 f.). Das Befahren des Waldes mit schweren Maschinen für die Holzernte oder andere Zwecke führt zudem zu Lärmbelastung, Bodenverdichtung und zur Reduktion von Lebensräumen, biologischer Aktivität und ökologischer Produktivität auf der betreffenden Waldfläche (Lüscher et al. 2019, S.1 f.).

Pflanzen, die hingegen von offenen oder lichten Flächen im Wald profitieren, sind beispielsweise invasive Neophyten wie das Drüsige Springkraut (vgl. Abbildung 8) und der japanische Staudenknöterich, die sich in Österreich immer rascher ausbreiten und seit einigen Jahren auch im Scheulingwald zu finden sind. Durch ihre Konkurrenzstärke haben die anspruchslosen Arten das Potenzial, die heimische Flora zu verdrängen, die biologische Vielfalt zu verringern und dadurch langfristig die Vitalität des Ökosystems zu destabilisieren. Sie werden vor allem entlang von Waldstraßen, Waldrändern, in Siedlungsnähe und in lichten Waldbereichen gesichtet, wo die Bedingungen für den Sameneintrag durch Wind und menschlichen Einfluss günstig sind. In Karte 5 (vgl. Anhang S.73) wird die weit vorangeschrittene Verbreitung der Neophyten im Scheulingwald und ihre starke Konzentration entlang von Wegen deutlich. Störeinflüsse wie Holzernte und Erschließungen mit Fahrzeugen können deren Ausbreitung außerdem fördern (Nobis 2008, S.47 ff.; Rusterholz 2021, S.29 f.).



Abbildung 8: Drüsiges Springkraut im Scheulingwald, Quelle: Eigene Aufnahme

Der anthropogene Einfluss im Wald wird besonders dort sichtbar, wo Verunreinigungen durch Abfälle zu Tage treten, was hauptsächlich zwei negative Folgen für Mensch und Umwelt hat – die ästhetische Abwertung und Schadstoffeinträge in das Ökosystem. Bei den Begehungen wurden an verschiedenen Stellen im gesamten Scheulingwald Müll in Form von Glas- und Plastikflaschen, Dosen und leeren Verpackungen gesichtet. Gerät beispielsweise Kunststoff in die Umwelt, sind die Auswirkungen weitaus tiefgreifender als die ästhetische Degradierung, denn Kunststoffe werden von der Umwelt nicht abgebaut, sondern zerfallen durch UV-

Bestrahlung oder mechanische Vorgänge in kleinere Partikel, die für den Menschen nicht mehr sichtbar, aber dennoch vorhanden sind. Dieser Schadstoffeintrag hat unberechenbare Konsequenzen für das gesamte Ökosystem und in Folge auch für den Menschen (Porth et al. 2022, S.552 f.). Des Weiteren beeinträchtigen Verschmutzungen im Wald das Landschaftsbild und seinen Erholungswert und sind laut § 3 h) der Schutzverordnung verboten (Land Tirol, Tiroler Bergwacht 2009, S.2).

Schadstoffeinträge in das Waldökosystem sind vielfältig und können außer über Plastikmüll auch über Luftverschmutzung aus Verkehr und Industrie oder über illegale Grünschnittdeponien in den Wald gelangen. Die Markierungen in Karte 4 (vgl. Anhang S.72) verdeutlichen, dass auf der kleinen Fläche des Scheulingwaldes eine Vielzahl solcher Grünschnittablagerungsstätten zu finden sind, meist in der Nähe von Häusern oder Waldwegen. Unter der Prämisse „Grün ist gleich Grün“ wird der Wald auf illegale Weise als Entsorgungsort für Gartenabfälle genutzt und das, obwohl sich unweit am Ortsrand von Mayrhofen ein Recyclinghof für Grünschnittabfälle befindet. Neben der optischen Verunreinigung wird Rusterholz (2021, S.30 f.) zufolge außerdem angenommen, dass derartige Ablagerungen die Ausbreitung von Neophyten begünstigen, da sich Samenreste nicht heimischer Pflanzen darin befinden können. In Abbildung 9 ist zu sehen, wie sich im direkten Umkreis von Grünschnittdeponien bereits Drüsiges Springkraut und Staudenknöterich angesiedelt haben. Die sichtbaren Spuren im Waldboden in Abbildung 10 beweisen außerdem, dass die Abfälle teilweise mit einem motorisierten Fahrzeug in den Wald gefahren werden, was die Gefahr von Fremdsameneintrag über die Reifen weiter erhöht, ganz abgesehen von den Folgen der Bodenverdichtung und Lärmbelastung. Die „Ablagerungen von Abfällen und Müll aller Art, insbesondere Gartenabfälle oder Bauschutt“ sind außerdem laut § 3 g) der Schutzverordnung ausdrücklich verboten, ebenso wie laut § 3 e) die „Verwendung von Kraftfahrzeugen außerhalb dafür vorgesehene Verkehrsflächen“ und f) die „erhebliche Lärmentwicklung“ (Land Tirol, Tiroler Bergwacht 2009, S.1 f.).



Abbildung 9: Neophyten neben Grünschnittdeponie, Quelle: Eigene Aufnahme



Abbildung 10: Fahrzeugspuren im Waldboden, Quelle: Eigene Aufnahme

Ein weiteres Beispiel für menschlichen Schadeinfluss ist ein bei den Begehungen gesichteter, illegal erbauter Mountainbike-Trail im südlichen Bereich des Scheulingwaldes, der eine Länge von etwa 200 Metern umfasst (vgl. Abbildung 11). Zunächst ist "die Vornahme von Geländeabtragung und -aufschüttung" laut § 3 d) der Verordnung über die Erklärung des Scheulingwaldes zum geschützten Landschaftsteil verboten (Land Tirol, Tiroler Bergwacht 2009, S. 1). Abgesehen von der Tatsache, dass der Trail ohne vorherige Absprache mit dem Grundeigentümer errichtet wurde, können durch das Befahren und die Errichtungsarbeiten Wurzelverletzungen entstehen, die Bodentextur und -mikroorganismen zerstört werden, sowie die Lärmbelastung im Wald steigen, was zusätzliche Störfaktoren für das Ökosystem darstellt.



Abbildung 11: Illegal errichteter Mountainbike-Trail, Quelle: Eigene Aufnahme

Eine Herausforderung für die Umsetzung eines einheitlichen Waldmanagements im Scheulingwald liegt in der starken Fragmentierung der Besitzverhältnisse, die sich auf 15 verschiedene Parteien verteilen (vgl. Karte 6, Anhang S.73; Hochgebirgs-Naturpark Zillertaler Alpen 2020, S. 23). In Österreich besitzen 65% der Privatwaldeigentümer:innen eine Fläche, die kleiner ist als 5 Hektar (Kvarda 2004, S. 459). Betrachtet man die Tatsache, dass der Wald in Tirol zu 36% in Privatbesitz ist, wird die Bedeutung dieser Kleingrundbesitzer:innen für das Waldmanagement deutlich (Land Tirol, Gruppe Forst 2021, S. 19). Die verstärkte Urbanisierung und Entfernung von Forst- und Landwirtschaft als Lebensunterhalt bedingen in Österreich die zunehmende Parzellierung von Wäldern in kleine, heterogene, nicht-bäuerliche Privatbesitze. Die heutigen, sogenannten ‚neuen Waldeigentümer:innen‘, von denen ein Großteil keinen Landwirtschaftsbezug mehr hat, wohnen und arbeiten meist im urbanen Umfeld, haben nur wenig Bezug zu ihrem Wald und bringen neue Einstellungen, Praktiken, forstbezogene Werte und individuelle Motive mit. Bei manchen fehlt jedoch das Interesse am Waldbesitz gänzlich und somit auch deren Teilnahme am Waldmanagement (BMLFRW 2023, S. 35; Kvarda 2004, S. 459).

## **5. Inhalts- und Konfliktanalyse**

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Experteninterviews mithilfe einer strukturierenden Inhaltsanalyse vorgestellt und vor dem Hintergrund des handlungs- und konfliktorientierten Ansatzes nach Reuber (1999) interpretiert und diskutiert. Dabei werden die Ergebnisse zunächst nach den Hauptkategorie-Themen ‚Individueller Bezug der Akteure zum Scheulingwald‘, ‚Eigenschaften und Besonderheiten‘, ‚Bedeutung und Nutzung des Waldes‘ und ‚Waldzustand und Gefährdungen‘ geordnet dargestellt.

Die aus der Interviewauswertung herauskristallisierten zentralen Konfliktthemen ‚Primäre Waldfunktion bzw. Schutzgut‘, ‚Mängel und Gefährdungen‘, ‚Waldentwicklungsmaßnahmen‘ werden im Anschluss gemeinsam mit entsprechenden subjektiven Wahrnehmungen und Vorschlägen der einzelnen Befragten in einer Themenmatrix (vgl. Anhang S.74) zusammenfassend und vergleichend dargestellt. Ausgehend davon wird im darauffolgenden Kapitel 6 das fünfte und letzte Hauptkode-Thema ‚Handlungsempfehlungen‘ präsentiert, indem die Vorschläge der Experten mit fachliterarischen Erkenntnissen verknüpft und Handlungsempfehlungen abgeleitet werden.

### **5.1 Individueller Bezug der Akteure zum Scheulingwald**

Diejenigen Befragten, die in der unmittelbaren Umgebung des Scheulingwaldes aufgewachsen sind (IV-1, IV-2, IV-5), scheinen bereits während ihrer Kindheit oder Jugend viel Zeit im Wald verbracht zu haben: „da sind wir sogar mit den Ski reingegangen und haben uns einen Hügel präpariert mit einer kleinen Sprungschanze [...], das haben wir schon getan, das haben unsere Vorgänger schon getan“ (IV-5), „Der Wald war ein Spielplatz für mich, wir waren als Kinder sehr viel im Wald“ (IV-2), „in einem vorgefertigten Bachbett, da haben wir das Glück gehabt als Kinder, da hat es das noch nicht gegeben.“ „wo ich als kleines Kind da gespielt habe, da hat man die Eichhörnchen gesehen und die hat man füttern können, die sind hergekommen bis zu der Hand und haben aus der Hand gefressen.“ (IV-1). Das romantisierte Bild des naturbelassenen Waldes, in dem gespielt und Waldtieren begegnet wurde, zeugt von einer durch positive Erfahrungen geprägten, tiefen emotionalen Bindung zu diesem. „Glück gehabt [...], da hat es das noch nicht gegeben“, kann außerdem als wertende Aussage in Bezug auf den heutigen, durch menschlichen Einfluss veränderten Zustand des Waldes betrachtet werden.

„Ich bin seit 1991 als Bezirksförster für das Gebiet tätig und erlebe seither den steigenden Druck auf den Wald“ (IV-1). Der Experte, als Teil der Bezirksforstinspektion, hat nicht nur Kindheitserinnerungen mit dem Scheulingwald, sondern beschäftigt sich auch beruflich viel mit diesem. Sein waldbezogenes Wissen aufgrund seiner Berufserfahrung und die damit verbundene langjährige Beobachtung des Waldes sind für den Zweck dieser Forschung besonders wertvoll.

Der Bürgermeister von Mayrhofen hat einerseits einen beruflichen Zugang zum Wald und sieht seine Aufgabe darin, „den zu bewahren und einfach auch die Bevölkerung animieren, dass sie ihn sauber halten.“ (IV-2). Er kann somit als Vertreter der Bewohner:innen gesehen werden

und hat gleichzeitig einen engen persönlichen Bezug zum Wald durch sein Aufwachsen in unmittelbarer Umgebung.

Im Gegensatz dazu hat Interviewpartner IV-3 weder privat noch beruflich direkt mit dem Scheulingwald zu tun, da er nicht wohnhaft in der Umgebung ist und deshalb den Wald bei der Begehung im Zuge des Interviews zum ersten Mal besichtigte. Der renommierte Ornithologe und Umweltsachverständiger des Landes Tirol ist in erster Linie für die Vogelschutzrichtlinie zuständig und hat deshalb mit seinem ökologischen Expertenwissen einen fachkundigen Blick auf den Zustand des Waldes und der Biodiversität.

„Eher auf infrastruktureller Ebene [...] ansonsten beruflich eigentlich eher weniger“ (IV-4) , beschreibt der Geschäftsführer des Tourismusverbandes Mayrhofen seinen Bezug zum Scheulingwald. Die Verbindung besteht hier in erster Linie durch die Betreuung der touristischen Infrastruktur der gesamten Urlaubsregion und somit auch des Waldes, zu der beispielsweise die Instandsetzung von Wegen und Beschilderungen gehört. Eine der Waldparzellen ist außerdem im Besitz des Tourismusverbandes. Die langjährige Erfahrung in der Branche und die wirtschaftliche Perspektive des Interviewpartners sind ebenfalls unverzichtbar bei der Betrachtung des Untersuchungsgegenstandes.

IV-5 hat einen vielfältigen und langjährigen persönlichen wie auch beruflichen Bezug zum Scheulingwald, da er „1972 in die Gemeinde gekommen“ ist und „bald ein großes Interesse am Wald“ entwickelt hatte, woraufhin er sich „gemeinsam mit dem Bezirksforstinspektionsleiter, dem zuständigen Förster und Waldaufseher intensiv um den Wald gekümmert“ hat. Neben seiner früheren Tätigkeit als Bauamtsleiter der Gemeinde Mayrhofen ist er seit vielen Jahren engagierter Naturschutzreferent des Alpenvereins Zillertal, stellvertretender Obmann des Hochgebirgs-Naturpark Zillertaler Alpen, unter dessen Betreuung der Wald fällt, direkter Anwohner des Waldes seit der Jugend und Eigentümer eines kleinen Waldgrundstücks. Das daraus entstehende persönliche Interesse am Erhalt und Schutz des Scheulingwaldes macht er deutlich: „wäre besser zu pflegen, weil mir der Wald einfach persönlich ein großes Anliegen ist“ (IV-5).

„Ich bin ja Geschäftsführer vom Naturpark, darf also bei allen Projektsäulen mitarbeiten, vom Naturschutz bis zur Forschung [...] mir ist es auch immer wichtig und ein persönliches Anliegen bei konkreten Untersuchungs- und Forschungsarbeiten mit dabei zu sein“, erläutert IV-6, für den sowohl Naturschutz als auch Tourismus wichtige Aufgabenfelder darstellen und

der auch privat viel Zeit im geschützten Landschaftsteil verbringt. Dies erlaubt dem Experten einen Blick auf den Untersuchungsgegenstand aus verschiedenen Perspektiven.

## **5.2 Eigenschaften und Besonderheiten des Waldes**

Als die Interviewten zunächst gefragt werden, welche Assoziationen und Gedanken sie mit dem Scheulingwald verbinden, beschreiben die meisten die Atmosphäre und prägende Elemente des Waldes mit Eigenschaften wie „Mischung aus Ruhe und Erlebnis“ (IV-6), „Ruhe“, „wirklich schön und entspannend“ (IV-2), „spezielles Flair“, „Frische durch das Klima“ (IV-4), „grüne Lunge“ (IV-2, IV-5), „viele Fichten“ (IV-1), „die alten Fichten können in Teilbereichen reizvoll sein.“, „Geheimnis- und Märchencharakter durch die Felsblöcke“, „verschneiter Winterwald, wo der Schnee lange liegen bleibt“ (IV-6). Die Wertschätzung des Erholungswertes aufgrund von Ruhe als Gegensatz zum unmittelbar angrenzenden städtischen und touristischen Leben in Mayrhofen wird hier besonders deutlich. Auch seine mikroklimatischen Eigenschaften durch die Ausgleichs- und Luftfilterfunktion und sein ‚geheimnisvoller Charakter‘ scheinen sich Beliebtheit zu erfreuen. Bemerkenswert ist an dieser Stelle außerdem die unmittelbare Erwähnung der „vielen“ Fichten von zwei Befragten (IV-1, IV-6), was die Dominanz dieser Baumart im Scheulingwald verdeutlicht. Der Zusatz, dass diese in „Teilbereichen“ reizvoll seien könne impliziert, dass die Fichte fester Bestandteil eines optisch ansprechenden Waldes sein sollte, in diesem Fall jedoch großräumiger verbreitet ist als nur in Teilbereichen und deshalb die landschaftliche Attraktivität beeinträchtigt wird.

Der Talwald als „extrem selten gewordener Lebensraum“ in Tirol, wo es ansonsten „hauptsächlich Bergwälder mit anderen Bedingungen für Tiere“ gibt, beheimatet „andere Baumarten, Mischwälder und Auwälder in der Nähe von Gewässern“ und sei in einem „schlechten Zustand“ (IV-3), bemängelt einer der Experten. Als Gründe werden „Flurbereinigungen in den letzten Jahrzehnten für die stärkere Bewirtschaftung der Agrarflächen“ genannt und dass aus dem zunehmenden Verschwinden der Wälder und Feldgehölze der menschliche Wunsch erwachse, „das schützen zu wollen“ und man „kein Naturschützer dafür sein“ (IV-3) müsse. Auch andere Interviewpartner betonen zu Beginn der Interviews die Signifikanz des Scheulingwaldes aufgrund seiner „Einzigartigkeit als letzter Talwald“ (IV-2), „der Wald in Talnähe ist rar geworden“, „dass dieser Talwald noch einen letzten Rückzugsort hat“, was „in einem hoch frequentierten und genutzten Gebiet wie dem Zillertal schon herausragend“ sei (IV-6).

Dass der Scheulingwald ein außerordentlich schützenswertes Ökosystem ist, scheint den meisten Befragten somit bewusst zu sein und es kommt ihm somit aus ökologischer Sicht eine große Bedeutung zu. In dieser Hinsicht werden als wertvolle Bereiche der östliche Bereich genannt, in dem sich zahlreiche große Felsblöcke befinden und diese „Findlinge sollten dort bleiben als Kleinstlebensräume“ (IV-1). Auch die dort vorzufindenden Trockensteinmauern werden in diesem Zusammenhang von zwei der Experten (vgl. IV-3, IV-5) als wichtige Lebensräume erwähnt. „Die Randbereiche sind ökologisch sehr wertvoll, wobei das aber im aktuellen Bestand sehr abweicht“ (IV-6), wird außerdem erläutert und weiter sei die Verschiedenartigkeit der Waldbereiche als positiv zu bewerten: „Es gibt verschiedene Bereiche, die unterschiedlich aufgebaut werden, was super ist [...] auch einige Jungflächen mit Mischhölzern“ (IV-1). Das Bewusstsein über die Signifikanz von Mischbaumbeständen, Strukturvielfalt und Diversität für die Waldgesundheit kommt hier zur Geltung.

### **5.3 Bedeutung und Nutzung**

Insbesondere beim Thema Waldfunktionen und Schutzgüter zeigt sich, dass der jeweilige berufliche, beziehungsweise persönliche Zugang der Akteure zum Scheulingwald die jeweilige Bewertung der vorrangigen Nutzfunktion beeinflusst.

Der Ornithologe und Umweltsachverständiger stellt während der Begehung im Wald das große ökologische Potenzial fest, beispielsweise als Eschen entdeckt werden, denn „so etwas sieht man nicht oft und vor allem nicht im Zillertal“ und auch „speziellere Arten wie der Weißrückenspecht, die mal im Zillertal vorkamen [...] könnte durchaus passieren, dass sich da mal wieder einer ansiedelt“. Wie auch der Grauspecht sei dies eine besondere Art, „für die sollte man eigentlich Lebensraum schaffen“. Als Lebensraumbedingungen nennt er „alte, große Laubbäume“ und „vor allem viel Totholz für das Nahrungsangebot“ (IV-3). Die Aussagen des Experten lassen auf die große Bedeutung des Scheulingwaldes als Lebensraum für Flora und Fauna und somit das Schutzgut ‚biologische Vielfalt‘ schließen, was jedoch in erster Linie von waldstrukturellen Beschaffenheiten abhängt, die in diesem Wald aktuell nicht gegeben sind und die deshalb umso dringender geschaffen werden sollten.

„Steht ganz sicher [...] Naturschutz für mich ganz oben, beruflich durch meine Aufgaben bedingt, aber wenn man einen objektiven Blick auf den Wald wirft [...] ist es sicher Tourismus und Naherholung.“, antwortet der Geschäftsführer des Naturparks auf die Frage nach der vorrangigen Waldfunktion des Scheulingwaldes, denn für die Arbeit im Naturpark haben der

Erhalt und die Förderung des Schutzgutes ‚biologische Vielfalt‘ einen hohen Stellenwert. Als Bewohner der Region habe er außerdem „verschiedene Zugänge zum Wald [...], entweder als Hundebesitzer oder wenn man mit der Familie unterwegs ist, im Sommer wie im Winter“ und deshalb auch ein persönliches Anliegen an das zukünftige Bestehen und die Gesundheit des geschützten Landschaftsteils. Da eine der Säulen eines jeden Naturparks der ‚Naturtourismus‘ darstellt, liegt ein Fokus deren Arbeit auf der landschaftlichen und erholungsfunktionellen Attraktivität der Naturpark-Gebiete. Der Experte bringt an dieser Stelle jedoch auch zum Ausdruck, dass die Erholungsfunktion in manchen Fällen in Konkurrenz zum Naturschutz stehen könne und die Gefahr bestehe, „dass die touristische Nutzung den Schutz aushebelt“. Da der Multifunktionalität von Wäldern besonders in touristisch intensiv genutzten Gebieten eine immer höhere Bedeutung zukommt, ist es wichtig in einem geschützten Landschaftsteil zu überprüfen, ob die Art und Intensität der touristischen Nutzung mit den dort verfolgten Schutzziele vereinbar ist. IV-6 betont, man müsse deshalb „vorsichtig und subtil damit umgehen [...], bei den touristischen Entwicklungen genau hinschauen, dass am Ende das nicht nur Tourismusgebiet ist, sondern der Schutzcharakter und die Ziele, die man mit dem Schutzgebiet verfolgt, dass die nicht ausgehebelt werden“ (IV-6).

„Viele Menschen haben erkannt, dass der Wald im Tal für die Naherholung und das Landschaftsbild eine wichtige Rolle spielt, neben Tieren und Pflanzen auch für den Mensch.“ (IV-3). Die beiden Schutzgüter ‚Erholung‘ und ‚Landschaft‘ spielen für die meisten befragten Experten beim Scheulingwald eine enorm wichtige Rolle und stellen einen großen Mehrwert für die Bewohner:innen Mayrhofens wie auch für Gäste der Region dar. Der Wald zeichne sich durch Besonderheiten wie die „Dorfnähe“ (IV-4, IV-5) und die „gute Erreichbarkeit“ (IV-2) aus und dass er „gut erschlossen“ (IV-1), „vielleicht sogar zu gut mit Wegen erschlossen“ (IV-6) sei. Die Bewertung als übermäßig erschlossen lässt sich auf das Verhältnis zwischen der Größe des Spazierwegenetzes und der begrenzten Fläche des Scheulingwaldes zurückführen, was sich nachteilig auf die naturnahe Waldästhetik und somit auf den Erholungswert auswirken kann. Einige bauliche Elemente werden außerdem hervorgehoben: „Den Festplatz gibt es seit 120 Jahren“ (IV-2) und für diesen scheint sich der Wald als landschaftsästhetische Kulisse großer Beliebtheit zu erfreuen: „Man war sich bewusst, dass eigentlich die Kulisse der Wald ist und dass das die ganze Aufwertung von dem Festplatz ist.“ (IV-1). Einer der Befragten erklärt hier außerdem, dass die Lage des Friedhofs inmitten des Waldes diesem eine besondere Atmosphäre verleihe, denn „beim Trauern ist die Kulisse der Bäume schöner“ (IV-1). Zahlreiche weitere Aussagen betreffen die Erholungs- wie auch die Wohlfahrtsfunktion des Scheulingwaldes: „leicht erreichbare Naherholung für Jung und Alt, für Familien“, „perfekter

Ganzjahres-Erholungsraum“ (IV-6), „ein Naherholungsgebiet, wo man spazieren geht und die Seele baumeln lässt“, „für Einheimische wie auch Touristen ist das Grundbedürfnis gleich, sie wollen im Wald spazieren gehen“ (IV 4), „man kann eine Auszeit nehmen im Wald, im Sommer dient er als Schattenspender [...] der ist sehr wichtig für uns, touristisch gesehen“, „als Erholung für Einheimische und für Gäste und speziell für Kinder super und für das Klima und die Hitze im Sommer“ (IV-2), „im Wald ist es viel kühler, der ist extrem wichtig dafür.“ (IV-3). Die Wohlfahrtsfunktion des Waldes wird in erster Linie aufgrund seiner Klimaregulierung und Kühlung im Sommer häufig genannt – eine Leistung, die mit steigenden Temperaturen immer bedeutsamer werden wird. Insgesamt sei der Scheulingwald „ein Wechselspiel aus viel los aber auch als Rückzugsgebiet“ (IV-4), ein „Set aus Erlebnismöglichkeiten und Rückzug“ (IV-6) und „ein sehr wichtiger Teil von Mayrhofen“ (IV-2).

Der Fokus beim Thema Waldleistungen und Nutzung liegt beim Geschäftsführer des Tourismusverbandes Mayrhofen, wenig überraschend, auf der touristischen Bedeutung des Scheulingwaldes. „Direkt aus dem Ort heraus habe ich einen Park, da kann ich hingehen und da ist es total egal woher ich bin, das ist ein Naherholungsgebiet, das zum Ort gehört [...] wie, in kleinerer Dimension, der Park in New York, der ist da als Naherholungsgebiet [...] der Central Park in New York, da gehen Einheimische wie Touristen gleichermaßen hin“. Mit der Bezeichnung des Scheulingwaldes als ‚Park‘ schwingt hier eine gewisse Unnatürlichkeit und menschengemachte Künstlichkeit mit, die mehr an eine touristische Attraktion oder eine städtische Grünanlage denken lässt, als an einen natürlichen und unter Schutz stehenden Wald, ebenso wie der anschließende Vergleich mit einem anthropogen überformten Stadtpark in einer der größten Weltstädte. Hier werden der berufliche Hintergrund des Interviewten und seine damit verbundenen Berührungspunkte mit dem Wald deutlich. Dieser argumentiert, den Scheulingwald müsse „man für den Gast nicht zwingend attraktiver machen“, denn „was für den Einheimischen attraktiv ist, ist genauso attraktiv für den Gast“ (IV-4) und somit müsse man in erster Linie für die Bewohner:innen der Region den Erholungswert des Waldes erhalten.

„Naturschutz musst du dir auch leisten können [...] du kannst Naturschutz nur betreiben, wenn du vorher irgendwo was verdient hast, was du dann für den Naturschutz ausgeben kannst.“, erläutert IV-4 weiter und betont damit die Notwendigkeit finanzieller Mittel für den Schutz des Scheulingwaldes. Er argumentiert außerdem, es sei durch eine „größere Menge an Publikum eher auch eine Finanzierung da, um irgendeinen Ort [...] zu attraktivieren“, was implizieren würde, die Gästezahlen im geschützten Landschaftsteil steigern zu wollen, um wiederum finanzielle Mittel für Gestaltungsmaßnahmen zur Verfügung zu haben. Unklar ist an dieser

Stelle, ob mit ‚Attraktivierung‘ eine infrastrukturell-bauliche oder eine landschaftsästhetische Aufwertung durch forstliche Waldpflege gemeint ist, da beides das Potenzial hat den Erholungswert und somit auch Besucherzahlen zu steigern. Die Intensivierung von Tourismus in einer unter Schutz gestellten Landschaft ist jedoch nur begrenzt tragbar, da eine Übernutzung möglicherweise Folgeschäden für den Naturraum bedeutet und somit nicht mit den Schutzziele vereinbar wäre. Dies stünde auch mit der vorherigen Aussage, den Wald für Touristen nicht attraktiver gestalten zu müssen, im Widerspruch. Ein anderer Experte merkt zu diesem Thema auch an: „Der Druck, der ist enorm groß [...] ist halt die Gefahr auch entsprechend hoch, dass mit der Masse des Andrangs die Natur leidet [...] ich kann mit keinem Geld der Welt den wiederherstellen“ (IV-1). Finanzielle Einnahmen durch den Scheulingwald können zudem nur indirekt über die Urlaubsgäste in der Tourismusregion generiert werden, indem der Wald als Teil des zusammenhängenden regionalen Wirtschaftskreislaufes, des Gesamtlandschaftsbildes und als Naherholungsraum den Urlaubsort Mayrhofen aufwertet. Fraglich bleibt jedoch, ob gesteigerte Einnahmen aufgrund gesteigerter Gästezahlen in den Schutz des Scheulingwaldes zurückfließen würden. Anders lautet es im späteren Verlauf des Interviews über die Umsetzung von Gestaltungsmaßnahmen, wie sie beispielsweise in den Ergebnissen des Revital Projektes (vgl. Hils 2019) vorgeschlagen wurden: „mit vergleichbar wenig Geld schon einiges erreichen kann.“, „aus finanzieller Sicht, wenn ich auf Naturpark, Gemeinde, Tourismusverband das vom Revital Projekt verteile, da würde keiner der drei Parteien großartig ins Schwitzen kommen [...] trotzdem könnte man ein extrem schönes, naturnahes Angebot schaffen.“ (IV-4). Die Finanzierung von Gestaltungsmaßnahmen und infrastrukturellen Einrichtungen scheint diesen Aussagen zufolge kein einschränkender Faktor zu sein.

Der Bezirksförster geht beim Thema Waldfunktionen näher auf den wirtschaftlichen Nutzen des Waldes zur Holzgewinnung ein und scheint den hierfür angewendeten Praktiken ambivalent gegenüberzustehen: „Man muss natürlich schon Sperren einrichten, wenn da jetzt irgendwelche Arbeiten stattfinden, aber ansonsten ist das Holz da super zum rausbringen [...] einfach von der Neigung her [...] Der Scheulingwald ist ja von der Straßensituation her auch recht gut erschlossen, da kommt man mit dem Traktor rein und kann das mit dem Traktor rausziehen“, „die Eigentümer haben das Recht darauf“. Es wird an dieser Stelle jedoch auch kritisiert: „In der Verordnung steht die Forstwirtschaft ohne Einschränkung [...] das ist insofern ein Manko“ (IV-1), was ebenfalls im Interview mit IV-3 bemängelt wird: „landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Tätigkeiten von rechtlichen Bewilligungen ausgenommen sind. Das heißt, da können wir eigentlich tun und lassen, was wir wollen“.

Der Bezirksförster äußert sich in diesem Zusammenhang außerdem über die Gemeinde als Eigentümer eines großen Waldbereiches: „deshalb ist man bestrebt, dass die Gemeinde als gutes Beispiel vorangeht, das Totholz liegen lassen, nur kleinflächig Bäume rausnehmen. Wir versuchen die Freiflächen so klein wie möglich zu halten und nur kleinflächige Nutzungen vorzunehmen, die an die Gegebenheiten angepasst werden“ (IV-1). „Die Gemeinde“ scheint demnach bewusst im Sinne einer ökologisch verträglichen Waldwirtschaft zu handeln und dabei biodiversitätsfördernde Maßnahmen umzusetzen, wohingegen dies bei den anderen Eigentümer:innen nicht immer der Fall zu sein scheint: „aber wenn der Eigentümer sagt, ich will das jetzt, dann ist es schwer das anders zu machen“. Demnach scheint es eine Diskrepanz darin zu geben, wie ‚die Gemeinde‘ und die Bezirksforstinspektion den Scheulingwald bewirtschaftet haben möchten und wie dies manche Grundeigentümer:innen tun. Hervorzuheben ist in diesem Kontext auch die Stellung von IV-1 gegenüber dem verbotenen motorisierten Verkehr im geschützten Landschaftsteil: „Du darfst ja eigentlich mit keinem motorisierten Fahrzeug da reinfahren, das sag ich jetzt auch nicht zum Bauer, weil dass der jetzt mit dem Traktor da reinfahren darf ist auch klar, weil der übt ja dann die Waldbewirtschaftung aus.“ Hier wird der Anschein erweckt, dass manche Interessen und Nutzungsansprüche an den Wald, insbesondere die Holzernte, als übergeordnet betrachtet und zu diesem Zweck die Gesetze der Schutzverordnung missachtet werden.

#### **5.4 Waldzustand und Gefährdungen**

Bis auf eine Ausnahme sind sich offensichtlich alle Interviewpartner einig, dass Handlungsbedarf besteht, um den Scheulingwald zukunftsfähig zu machen: „Der Druck auf den Wald wird immer größer [...] alles wird forciert, der Tourismus wird forciert [...] der Wald soll für alles sein, der soll alles abdecken“, „wir haben irrsinnig viel Tourismus, dementsprechend ist das aus meiner Sicht total wertvoll, wenn man die letzten Wälder die man hier unten hat bestens erhält“ (IV-1), „Mischwälder, die sind alle in einem schlechten Zustand“ (IV-3), „ob der in der Form, wie er jetzt begehbar ist, in Zukunft auch noch so begehbar ist, das lässt sich nicht vorhersagen.“ (IV-4), „ich gehe fast immer durch den Wald und immer wieder denke ich ‚Mein Gott, hoffentlich haben wir den Wald noch lange‘.“ „der soll gepflegt aussehen“, „Die zuständigen Leute, wie Gemeinde, TVB, Waldinspektion, Waldaufseher, werden von mir aufgerufen, sich um diesen Wald mehr zu kümmern!“ (IV-5), „der Wald ja fast schon als desolat einzustufen ist in Bezug auf die die klimatische Situation“ (IV-6). Die Wahrnehmung von einem der Experten weicht hiervon jedoch etwas ab: „Im Tal unten ist er relativ gut instand“,

„der ist perfekt, so wie er ist.“ (IV-2), was womöglich auf seinen verstärkt erholungsfunktionellen Fokus zurückgeführt werden kann.

Für den Naturpark-Geschäftsführer stellt die intensive und vielfältige Nutzung des Scheulingwaldes eine Gefährdung für seinen Zustand dar, denn es drohe, wie „generell für viele Schutzgebiete, dass es sukzessive angeknabbert wird oder in seinem Bestand und seinem Wert ausgehöhlt, bis irgendwann festgestellt wird, das Schutzgebiet hat eigentlich den Charakter verloren, warum man es damals ausgewiesen hat und in dem Fall kann man es ja gleich vom Papier löschen.“ (IV-6). Es werden zum Einen Bedenken über die Übernutzung des Waldes geäußerten, sowohl forstwirtschaftlich als auch touristisch, zum Anderen beziehen sich die Aussagen auf die daraus resultierende Gefahr ökologischer Schäden im Wald, was infolge den Verlust des Erholungs- und Schutzwertes und folglich des Schutzstatus bedeuten könne.

Hervorzuheben ist an dieser Stelle außerdem die Aussage eines Experten, der vor allem die fortschreitende Technik als Gegensatz und größte Bedrohung der Natur, beziehungsweise für das Waldökosystem sieht: „Die Technik bleibt nicht stehen [...] aber man sollte sich dessen immer bewusst sein, auch in Zukunft, dass eigentlich der Wald das gewisse Etwas ausmacht und das kann ich durch keine Technik ersetzen und das wird immer der Wald bleiben, das Naturbelassene [...] dass die Technik einen nicht einholt.“, „auch wenn in der Verordnung drinnen steht, dass man den für Erholungszwecke nutzen kann [...] sollte auch in Zukunft so sein, aber man sollte die Technik nicht mit der Erholung verbinden [...] dann muss die Natur quasi in die Knie gehen.“ (IV-1). Demzufolge lehnt der Befragte generell weitere bauliche, beziehungsweise technische Gestaltungsmaßnahmen im Scheulingwald ab. Im Interview mit einem weiteren Experten wird ähnliches geäußert: „Sachen so gestaltet, dass Erlebnisse oder Spaß in der Natur ein Spielplatz oder ein Hochseilgarten oder so etwas ist, dann weiß ich ja gar nicht mehr, was ich mit dem Wald anfangen soll, dann hat man ja gar kein Gefühl mehr, was ist eigentlich Natur.“ (IV-3). Die wachsenden Ansprüche an den Wald und der unermüdliche Drang des Menschen, Erholungsräume weiter auszubauen und die Natur zu inszenieren, um das Erlebnis und die Kapazitäten weiter zu steigern, können zu unumkehrbaren Schäden im Ökosystem führen und stehen somit der Zukunftsfähigkeit des Waldes entgegen. Der Experte scheint den Erholungswert des Waldes nicht in Abhängigkeit davon zu sehen, wie groß das infrastrukturelle Angebot oder wie gut ausgebaut dieser ist, sondern in Abhängigkeit von seiner ‚Naturbelassenheit‘, die für das Naturerlebnis eines Waldes an oberster Stelle stehen sollte.

„Das Grundeigentum selber ein bisschen eine Barriere, weil man eben sehr nachteilig unheimlich viele Grundeigentümer hat“ (IV-6). Für eine einheitliche und konsequente

Durchsetzung von Regeln und Maßnahmen in einem stark fragmentierten, wenn auch rechtlich geschützten Naturraum, stellt die große Anzahl von Eigentümer:innen und deren unterschiedliche Interessen an den Wald, beziehungsweise Desinteresse, eine Herausforderung dar. Über die Eigentumsverhältnisse berichtet einer der Experten: „Neben Gemeineigentum gibt es auch Hoteliers [...] und Privatleute, die da Grundparzellen haben. Da gibt's halt auch wieder unterschiedliche Interessen, weil wer bisschen entfernter ist vom Waldeigentum, also wenn einer weiß mir gehört so und so viel Fläche, aber ich weiß fast gar nicht wo der Wald in der Natur eigentlich ist, weil andere Interessen verstärkt in den Vordergrund gerückt sind“. Allerdings gäbe es „auch durchaus Leute [...] die schauen selber, bewusst und sind aktiv, wenn irgendwo ein Baum käferbefallen ist [...], dass sie das selber aufarbeiten [...], das sind meist Landwirte, für die ist das ein Kerngeschäft, da ist ein Teil des Einkommens natürlich der Wald.“ (IV-1). Die kleinteilige Parzellierung der Waldgrundstücke im Scheulingwald führt aufgrund der Vielzahl ‚neuer Waldeigentümer:innen‘ zu einem heterogenen Waldmanagement auf den unterschiedlichen Flächen. „Manchmal bezweifelt man, dass viele die da einen Wald haben, tatsächlich wissen, dass sie einen Wald haben, weil halt nichts oder nicht das Richtige passiert“ (IV-6), „wenn ein Eigentümer [...] wenig Wissen über seinen Besitz hat“ (IV-1). Hier können einerseits mangelndes Interesse am eigenen Besitz, beziehungsweise nur die Holzernte betreffend, andererseits auch mangelndes forstbezogenes Wissen, als Gründe für bestimmte Verhaltensweisen von Waldbesitzer:innen gesehen werden. Zum Teil fehlen hier Anstrengungen zum Erhalt und eine zukunftsorientierte Pflege des Waldeigentums. Unter anderem aus diesem Grund besteht der Scheulingwald aus einem Mosaik verschiedenartig beschaffener und unterschiedlich gepflegter Waldbereiche.

„Viele Private, glaube ich, haben ihren Wald nicht sonderlich im Blick oder es hat bei ihnen im familiären Umfeld nicht so die Bedeutung oder auch die Dringlichkeit da was zu machen und zu verändern und an die natürlichen Entwicklungen anzupassen, also Stichwort Klimawandel.“ (IV-6). Im Scheulingwald besteht aus Sicht des Naturpark-Geschäftsführers demnach die Notwendigkeit einer klimafitten Waldentwicklung, die bisher jedoch aufgrund der fehlenden Initiative der Grundeigentümer:innen ausblieb, denn es sei „vermutlich der Knackpunkt, dass es halt jetzt keinen gibt, der so dieses Heft in die Hand nimmt und sagt [...] das wollen wir machen, die und die Fördermittel gibt es im Idealfall“ (IV-6). Die hier erwähnte Möglichkeit der finanziellen Förderung von Waldpflegeprojekten könnte dabei die Bereitschaft und Zustimmung der Waldbesitzer:innen erhöhen.

Des Weiteren merkt der Experte an dieser Stelle an, dass „Grundeigentum an sich keine Freikarte sein sollte den Wald für alles zu benutzen [...], zum Beispiel als Müllablageplatz.“ (IV-6). Die Verunreinigung des Scheulingwaldes durch Müll und illegale Grünschnittdeponierungen als eine der Gefährdungen für den Waldzustand ist Gesprächsgegenstand in den meisten Interviews und teilweise deutlich mit negativen Emotionen behaftet. „Das ist ein Saustall“, „da laden Leute auch einfach ihr Zeug ab [...] jetzt haben wir einen Recyclinghof, jeder kann ganz spielend leicht dahinfahren und kann das dort auskippen, das ist überhaupt kein Problem. Da ist ein Grundbesitzer [...] der fährt mit seinem Traktor da rein und kippt das aus.“ (IV-5), „einzelne schwarze Schafe [...] Bauschutt von kleinen Renovierungsarbeiten über den Zaun gekippt“ (IV-1). Die Äußerungen verschiedener Interviewpartner lassen auf eine Zuschreibung der Verunreinigungen auf die Grundeigentümer:innen des Waldes schließen, die offensichtlich ohne Rücksicht auf ökologische Schäden ihren Naturbesitz missbrauchen, was mit den Annahmen übereinstimmen würde, dass viele von ihnen kein großes Interesse am Wald haben. Eine der Rechtfertigung hierfür scheint außerdem die Annahme zu sein, dass die Grünschnittabfälle problemlos zu Erde abgebaut und keinen Störfaktor für das Ökosystem darstellen würden: „bin ich zum Bauer gegangen und habe gesagt die Verunstaltung ist ja furchtbar [...] nein hat er gesagt, das wird alles Erde [...] sie wollen es nicht verstehen!“. Zahlreiche erfolglose Versuche des Experten, etwas gegen die Verunreinigungen zu unternehmen – „Das habe ich dem Waldaufseher schon fünf Mal gesagt, vergeblich!“ – sind hier unter anderem der Grund für seine Emotionalität: „Das kann es ja nicht sein! Der wunderbare Wald – das ist ein Trauerspiel, das ist ein Trauerspiel!“ (IV-5).

In diesem Zusammenhang wird auch der Eintrag von Neophyten, unter anderem durch Grünschnittablagerungen, von vier der sechs Befragten bemängelt: „Grünschnittablagerungen [...] abgraben [...] bei den anderen Stellen, wo du eh nichts mehr tun kannst, bekämpfen [...] das muss man frühzeitig beginnen, weil das gleich mal ein hoher Aufwand ist, der ziemlich viel kosten kann.“ (IV-3), „Wenn das jeder macht, dann ist es natürlich schwierig, weil mit dem kommt auch der Eintrag von den Neophyten.“ (IV-1), „Wenn man das ernsthaft macht, dann bringt man die Neophyten aus dem geschützten Landschaftsteil raus [...] gerade nach dem Schlägern sind die Neophyten da, dadurch dass sozusagen die Fläche frei ist, ist da wahrscheinlich dieser Anflug an Samen so groß und dann wächst das wie wild.“, „das gehört radikal weggeputzt und dann gescheit bepflanzt und aufgeforstet.“ (IV-5), „Staudenknöterich, das ist noch was, wo man was machen kann, beim Springkraut sehe ich eigentlich jegliches Engagement für umsonst.“, „wo Auflichtungen sind, also Schlägerungen stattgefunden haben

oder Windwürfe waren [...], da wo solche Kahlflächen sind haben es halt Neophyten total einfach.“, „das hätte man einfach jährlich wiederholt machen müssen, da ist aber schlichtweg bei den vielen privaten Grundeigentümern nicht die Motivation da, sich an dem zu beteiligen.“ (IV-6).

Einig ist man sich hier sowohl über die negative Wirkung von Grünschnittdeponien und freien Flächen, welche die Verbreitung von Neophyten fördern, als auch über die Notwendigkeit einer raschen Bekämpfung. Die Schwierigkeit aufgrund des hohen Aufwandes von regelmäßigen Bekämpfungsmaßnahmen und die hierzu fehlenden Anstrengungen der Grundbesitzer:innen werden ebenfalls thematisiert. Uneinig scheinen sich die Experten jedoch zu sein, ob Bekämpfungsmaßnahmen aufgrund der bereits großflächigen Verbreitung noch wirkungsvoll sein können.

Ein weiterer Faktor, der von einigen Interviewpartnern genannt wird, ist der illegal errichtete Mountainbike-Trail, über den IV-4 sagt: „das wird wahrscheinlich irgendwo im jugendlichen Leichtsinn passiert sein [...] aber das passiert überall, that's life“ und anschließend hinzufügt: „also wenn wir keine größeren Probleme im Leben haben wie die, dann ist alles gut.“. Im Gegensatz dazu scheint IV-2 die davon ausgehende Störung für den Wald zu erkennen, spricht jedoch noch nicht von Handlungsbedarf: „Das ist im Moment noch geduldet, aber da muss man auch schauen“. IV-5 hingegen bezeichnet den Trail als „wilde BMX Strecke“ und es sei „zwar in der Scheulingwald-Verordnung festgelegt, dass Sportanlagen sein dürfen, aber wenn man so etwas macht, dann muss ich mir das genehmigen lassen, muss das anschauen“. Auch IV-3 steht dem Mountainbike-Trail eher kritisch gegenüber: „Das müsste man sich sicher auch genauer anschauen. Eigentlich darfst du dich auf Forststraßen im Wald frei bewegen, aber du darfst da nirgends fahren.“. Hier werden erneut die durch verschiedenartige Expertise geprägten, subjektiv konstruierten Wirklichkeiten der einzelnen Akteure deutlich und damit verbunden die unterschiedlichen Wahrnehmungen von Gefährdungen und entsprechendem Handlungsbedarf.

Des Weiteren sind sich alle Experten über das Gefahrenpotenzial des häufig thematisierten Störfaktors ‚Borkenkäfer‘ einig: „Das hat ja durch die Landschaft geleuchtet, das käferbefallene Holz, das war nicht schön“, „die Bäume verschwinden insofern, dass sie wegkommen müssen, weil sie sonst der Käfer befallen würde, weil die Bäume blöderweise lauter Fichten sind“ (IV-1), „der Borkenkäfer alles zusammenfrisst und der nächste Sturm den Rest gibt“ (IV-4), „die werden einerseits durch Trockenheit geschwächt, wo dann auch der Käfer ein leichtes Spiel hat und dann fallen sie auch durch Windwurf“, „der würde jetzt wahrscheinlich in einem Mischwald auch keinen großen Schaden anrichten, aber halt bei einem Stangenholz und einer

Monokultur, da schaut das halt ein bisschen anders aus" (IV-3). Auch die Auslöser für den zunehmenden Käferbefall im Scheulingwald, die sich im Hinblick auf den Klimawandel zu verstärken drohen, werden in vielen Interviews übereinstimmend benannt. Hier werden in erster Linie die Verknüpfungen zwischen der Baumart Fichte und den Schadeinflüssen Steinschlag, Windwurf und Trockenheit genannt, welche die Pflanzen schwächen und somit anfälliger machen, denn wenn die Rinde verletzt ist, sendet der Baum „Signalstoffe aus und der Käfer fliegt hin, weil die Bäume geschwächt sind.“ (IV-1). Dass die Dominanz der Baumart Fichte im Scheulingwald in Zukunft einen zusätzlichen Nachteil für dessen Resilienz darstellen wird, begründet einer der Experten dadurch, „dass die Fichte alleine nicht so ideal ist, wir haben dort Schäden gehabt vom Sturm, Windwurfschäden, parallel dazu Borkenkäferschäden und die Hitze natürlich tut das übrige dazu, dass die Bäume, die Fichten, mit den flachen Wurzeln einfach eher geschwächt, käferanfälliger sind, als wenn ich da halt einen stabilen, teils tiefwurzelnden Bestand habe.“ (IV-1) und auch IV-6 ist der Meinung, „die Fichte wird es jetzt in Tallagen einfach ganz schwer haben, mit den geänderten Niederschlagsverhältnissen, der Sturmsituation“.

## **5.5 Diskussion**

In der Auswertung konnte gezeigt werden, dass sich die befragten Akteure in erster Linie darüber einig sind, dass der Scheulingwald einen großen ökologischen, wie auch erholungsfunktionellen Mehrwert für die Region und insbesondere die Gemeinde Mayrhofen darstellt und deshalb sein zukünftiges Bestehen von großer Bedeutung ist. Welche Waldfunktionen und Schutzgüter für die einzelnen Interviewpartner im Vordergrund stehen, hängt jedoch stark davon ab, welchen persönlichen oder beruflichen Zugang diese zum Wald haben, von ihrer individuellen Expertise und von ihren subjektiven Wahrnehmungen und Interessen.

Die Interviewergebnisse konnten außerdem Aufschluss darüber geben, wie in der Themenmatrix (vgl. Anhang S.74) ersichtlich, dass für die Interviewten beim Scheulingwald vor allem die Erholungsfunktion und das Schutzgut ‚biologische Vielfalt‘ einen hohen Stellenwert haben. Als größte Gefährdungen für diese werden der wachsende Nutzungsdruck, Klimawandelauswirkungen wie Trockenheit, Stürme und die Ausbreitung von Schädlingen, mangelnde Waldpflegemaßnahmen, Struktur- und Artenarmut, Verunreinigungen und die Verbreitung von invasiven Neophyten erachtet. Die unterschiedlichen Nutzungsinteressen können insofern im Konflikt stehen, als dass die Forcierung der Erholungsfunktion nicht immer

mit den Schutzziele des Waldes und der Förderung seiner Biodiversität vereinbar ist. Schon heute zeigen sich zahlreiche ökologische Schäden im Scheulingwald, die auf eine Übernutzung hindeuten und das Ökosystem vor dem Hintergrund des Klimawandels langfristig weiter schwächen werden. Dies birgt auch in Zukunft Konfliktpotenzial zwischen den unterschiedlichen Interessengruppen, weshalb es eine klare Kommunikation und einen Fokus für die zukunftsorientierte Waldentwicklung bedarf, bei der sich jedoch die Erholungsfunktion und die Bewahrung der anderen Schutzgüter im Scheulingwald nicht ausschließen sollten.

Des Weiteren wurde deutlich, dass die subjektiven Vorstellungen und Sichtweisen hinsichtlich der Frage, welche Waldentwicklungsmaßnahmen zu den gewünschten Zielen führen, zum Teil voneinander abweichen. Jedoch besteht eine weitestgehende Übereinkunft darüber, dass generell eine gesteigerte Vielfalt im Scheulingwald zielführend ist, um dessen Stabilität und Resilienz zu erhöhen und ihn klima- und zukunftsfit zu machen. Von einer gesteigerten Vielfalt profitieren zudem die Waldästhetik und somit der Erholungswert für Besucher:innen. Ein maßgeblicher Faktor für die zukunftsfitte Gestaltung des Waldes ist jedoch der durch den rasch fortschreitenden Klimawandel vorgegebene zeitliche Rahmen, da sich Naturräume und Ökosysteme nur langsam an Umweltveränderungen anpassen können. Ohne menschliches Zutun würde dieser Prozess in bereits anthropogen überformten Wäldern jedoch noch länger dauern, weshalb die Unterstützung hierzu auch beim Scheulingwald unerlässlich ist.

Als einer der herausforderndsten Faktoren für den Konflikt und die weitere Planung von Handlungsmaßnahmen wurde die starke Fragmentierung der Waldgrundstücke identifiziert, die aufgrund der Vielzahl von Eigentümer:innen, fehlendem Bewusstsein und Desinteresse für alle Beteiligte eine Barriere im Waldmanagement darstellt. Insbesondere die durch die Schutzverordnung festgelegten Regeln, welche den Wald vor Schadeinflüssen bewahren sollen, sollten deshalb von allen Nutzer:innengruppen vermehrt geachtet und für keinen Zweck außer Kraft gesetzt werden. Ein weiteres wichtiges Instrument könnten außerdem finanzielle Fördermittel sein, die einen Anreiz für die Wadleigentümer:innen zur Umsetzung von Anpassungs- und Pflegemaßnahmen schaffen. Die Eigentümer:innen dahingehend zu beraten und zu unterstützen ist außerdem ein wichtiger Hebel, um ihre Bereitschaft zur Umsetzung zu fördern.

Die unterschiedlichen subjektiven Wirklichkeitskonstruktionen der Befragten in diesem Konflikt können vor dem Hintergrund des ‚akteurs- und handlungsorientierten Ansatzes‘ Reubers (2007 nach Rothfuss 2011, S.40) vor allem durch deren individuelle Biographie, soziopolitische Institutionen und gesellschaftliche ‚Spielregeln‘ erklärt werden. Aus diesem

Grund werden dieselben Zusammenhänge in Bezug auf den Untersuchungsgegenstand unterschiedlich wahrgenommen und geschildert. Die verschiedenen Institutionen, in deren Namen die meisten Akteure aufgrund ihres Berufes in diesem Konflikt agieren, wie auch die des Naturparks, in dessen Auftrag die Arbeit durchgeführt wurde, müssen als rahmgebende Faktoren für deren Verhalten und ihre eigene Rollenwahrnehmung gesehen werden. Im Sinne moderner ‚rational choice Theorien‘ (Reuber 1999, S.25) treffen die Beteiligten außerdem eigennutzorientierte Handlungsentscheidungen, die auf eingeschränkten Wahrnehmungsmöglichkeiten beruhen, weshalb die Aussagen und Vorschläge zur Waldentwicklung auf deren persönliche oder beruflich bedingte Interessen abzielen.

Die weitestgehende Übereinstimmung aller Akteure hinsichtlich der Notwendigkeit, den Scheulingwald zukunftsfähig und klimafit gestalten zu wollen, wird als positiver Prädiktor für den weiteren Verlauf des Projektes und des zukünftigen Waldmanagements gesehen. Eine Konflikteskalation wird aufgrund dieser Ergebnisse für äußerst unwahrscheinlich erachtet.

Aufgrund der Subjektivität der Interpretation müssen die herausgearbeiteten Konfliktperspektiven der Beteiligten als eine von vielen möglichen Betrachtungsweisen verstanden werden. Die Ergebnisse ermöglichen dennoch Hintergrundinformationen über den vorliegenden Konflikt zu erlangen, das Handeln der beteiligten Akteure transparenter zu machen und somit Verständnis zu fördern und Lösungen zu finden. Wie der Scheulingwald im Spannungsfeld verschiedener Ansprüche und unter dem wachsenden Anpassungsdruck des Klimawandels zukunftsfähig gestaltet werden kann, soll im folgenden Kapitel erläutert werden.

## **6. Handlungsempfehlungen für eine zukunftsorientierte Waldentwicklung**

Im Folgenden werden die Perspektiven und Vorschläge der befragten Experten mit Erkenntnissen aus entsprechender Fachliteratur verknüpft und auf Basis dessen Handlungsempfehlungen für zukunftsorientierte Waldentwicklungsmaßnahmen formuliert, begründet und diskutiert. Sie stellen Kompromisse dar zwischen den Interessen der einzelnen Akteure und Nutzer:innengruppen einerseits und den ökologischen Bedürfnissen eines gesunden Waldökosystems andererseits und beziehen sich in erste Linie auf die Themenbereiche ‚Baumartenwahl‘, ‚Durchforstung und Jungwuchspflege‘, ‚Biodiversität und Waldästhetik‘ und ‚Bewusstseinsbildung durch Öffentlichkeitsarbeit und Besucherlenkung‘. Im Maßnahmenplan (vgl. Anhang S.75 ff.) sind diese gemeinsam mit jeweiligen

Zieldefinitionen und Umsetzungsempfehlungen zusammengefasst dargestellt und danach geordnet, ob sie sich auf einzelne Waldbereiche oder auf den gesamten Scheulingwald beziehen. Der Plan dient in erster Linie der praktischen Umsetzung des Projektes, weshalb hier bei den flächenspezifischen Maßnahmen in der zusätzlichen rechten Spalte die Zahlen der entsprechenden Maßnahmenflächen im Wald angegeben sind und somit können diese in Karte 3 (vgl. Anhang S.72) verortet werden.

## **6.1 Baumartenwahl**

Die meisten Experten halten aus diesem Grund für unbedingt notwendig, „die Fichte zurückzudrängen, durch verschiedene andere Baumarten zu ersetzen“, „die einfach Stück für Stück mit verschiedenen, vor allem Laubbaumarten und vielleicht die Tanne [...], die dort Platz finden sollten, dass die nicht völlig unterrepräsentiert sind.“ (IV-6), „Mischwald ist dafür bevorzugt“ (IV-2), denn „da wäre auch ein Mischwald wieder resistenter“ (IV-1). IV-3 äußert in diesem Zusammenhang einerseits: „Vielleicht muss man sich auch die Frage stellen, ob diese potenziell natürliche Waldzusammensetzung vor dem Hintergrund der Klimaerwärmung überhaupt noch standhaft ist. Das weiß man jetzt noch nicht“, betont aber dennoch: „Die Fichte wird es auf jeden Fall nicht sein.“

Der Baumartenreichtum eines Waldes reduziert aufgrund seiner genetischen Vielfalt das Risiko gegenüber Krankheiten, Störungen und Klimaveränderungen und fördert somit die Erbringung seiner Waldleistungen (Land Tirol, Gruppe Forst 2021, S.37). Forciert werden sollten im Scheulingwald deshalb Mischbaumarten, die über ein hohes Anpassungsvermögen verfügen und solche, die mit trockeneren Bedingungen gut zurechtkommen. Laubbaumarten können zudem Standorte verbessern, da ihre leicht abbaubare Streu eine reichhaltige Humusaufgabe bildet und den Nährstoffeintrag in den Boden fördert (Schuster 2018, S. 4). Das Bundesforschungszentrum für Wald BFW (o.J.a, S.16 f.) gibt an, dass sich für Wälder der nördlichen Zwischenalpen, auf einer Höhe zwischen 601 und 900 mNN, worunter der Scheulingwald fällt, in Zukunft vor allem folgende Baumarten gut eignen werden: Buche, Schwarzerle, Hainbuche, Stiel- und Traubeneiche, Birke, Bergahorn, Douglasie, Schwarzkiefer, Tanne und Lärche.

Ähnlich wie die zuvor zitierte Anmerkung des Experten hinsichtlich der klimatisch veränderten Bedingungen für potenziell natürliche Waldgesellschaften (vgl. IV-3), wird in einem der strategischen Ziele der österreichischen Waldstrategie 2020+ hingewiesen: „Ermöglichung

einer Verjüngung von Hauptbaumarten der potentiell natürlichen Waldgesellschaft ohne technische Hilfs- und Schutzmaßnahmen unter Beachtung möglicher Veränderungen durch den Klimawandel“ (BMNT 2018, S.39). Aus diesem Grund ist ein zukunftsgerichteter Blick bei der Baumartenwahl im Scheulingwald äußerst wichtig, wobei die Standortbedingungen und jeweilige potenziell natürliche Waldgesellschaften immer wieder neu bewertet und davon abgeleitet passende Baumarten für die Aufforstung gewählt werden sollten. Auf technische Hilfsmaßnahmen sollte laut dieser Formulierung außerdem gänzlich verzichtet werden. Eine Methode, um umgeschnittene Bäume im geschützten Landschaftsteil schonend aus dem Wald zu transportieren, ist beispielsweise die Pferderückung, bei der die Stämme von den Tieren bis zur nächstgelegenen Straße transportiert werden, wodurch der Schaden am Boden verringert werden kann. Vor dem Hintergrund des in Kapitel 2 erläuterten gesellschaftlichen Wertewandels in Bezug auf Wälder kann davon ausgegangen werden, dass Waldbesucher:innen forstwirtschaftlichen Nutzungen im flächenmäßig kleinen Scheulingwald ablehnend gegenüberstehen und als eine Beeinträchtigung für den Erholungswert wahrnehmen. Eingriffe sollten deshalb ausschließlich kleinflächig, standortangepasst und unter Verwendung möglichst schonender Methoden erfolgen.

Laut IV-5 seien einige Grundeigentümer:innen aus wirtschaftlichen Gründen nur schwer davon zu überzeugen, die langsamer wachsenden Mischbaumarten den ertragreicheren Fichten vorzuziehen: „der Trend ist jetzt auch von [...], dass man da andere Baumarten, Mischwald einbringt. Aber für den Bauer ist immer noch der schnellwüchsige Fichtenwald der ertragreichste Wald. Denen zu verklickern, dass da was anders ist jetzt, das ist ganz schwierig.“. Dem könnte jedoch entgegnet werden, dass ein resilienter und somit zukunftsfähiger Wald unabdingbar für die dauerhafte Sicherung seiner wirtschaftlichen Nutzung ist. Ein Vorschlag hierzu lautet: „Das kann man denen ja so schmackhaft machen [...] dass mit dem Einbringen von Mischhölzern die Förderung so hoch dotiert ist [...] dass schlussendlich eine entsprechende Mischung eingebracht wird.“ (IV-1) was bedeuten würde, dass Waldeigentümer:innen für das aktive Forcieren von Mischbaumbeständen finanziell in dem Maße entlohnt werden sollten, dass dies den Gewinn aus der wirtschaftlichen Nutzung ihres Fichtenholzes übersteigt und somit eine aktive, sukzessive Bestandsumwandlung in Mischhölzer erfolgt. In Österreich gibt es hierfür zahlreiche Förderungen und Projekte von Bund und Land, wie beispielsweise der Waldfonds und das Projekt ‚Klimafitter Bergwald Tirol‘, mit dem Ziel, die Wälder langfristig an den Klimawandel anzupassen und die Biodiversität zu stärken. Sie bieten den Waldbesitzer:innen Beratungsmöglichkeiten und finanzielle Förderungen für

Anpassungsstrategien, Waldpflfegemaßnahmen und Maßnahmen zum Erhalt und zur Verbesserung der genetischen Ressourcen des Waldes (BMLFRW o.J.).

## **6.2 Durchforstung und Jungwuchspflege**

Hinsichtlich der zahlreichen Blößen im Scheulingwald sind sich alle Experten darüber einig, dass im Anschluss an Schlägerungen, aufgrund von Schadholz oder Nutzungseingriffen, auf der Fläche rasch wieder Bäume wachsen sollten. Eine Diskrepanz besteht hier jedoch in der Vorstellung darüber, wie genau die Verjüngung des Waldes auf Freiflächen gelingen soll: „mit dem Bagger die Pflanzen eintragen muss, weil sie schon so groß sind, hat das für mich mit Naturnähe nichts mehr zu tun [...] und er will halt nach wie vor eher die Fichten und ich bin der Meinung, das ist nicht zukunftsorientiert, weil sonst die Gefahr ist, dass ich auf einmal gar nichts mehr haben. Dann ist mir lieber ein stabiler Mischwald“, kritisiert IV-1, wohingegen IV-5 im Interview äußerte: „Also wenn wir eine neue Aufforstung gemacht haben, dann haben wir gesagt, die Fichtenbäume müssen mindestens 1,50 Meter hoch sein vor dem Einsetzen.“, „ganz sorgfältig mit mit geeigneten Gehölz, nicht zu klein, möglichst gut sichtbar“. Aus der Sicht von IV-1 ist außerdem „immer die Naturverjüngung das Beste [...] auch vom Artenreichtum her, weil da oben, da wächst ja alles, da kommt alles von selber.“.

Naturverjüngung meint im forstlichen Kontext die Reproduktion von Baumbeständen auf natürliche Weise durch den Sameneintrag der umstehenden Altbäume, wodurch sie genetisch optimal an den jeweiligen Standort angepasst sind. Diese Art der Verjüngung deutet auf einen vitalen und regenerationsfähigen Wald hin, wobei jedoch der Wildeinfluss berücksichtigt werden muss, da die jungen Triebe besonders bei Rehen und Hirschen beliebt sind (ÖBF AG o.J.). Aufgrund ihres geringen Vorkommens im Scheulingwald spielt dies allerdings keine bedeutende Rolle. Naturverjüngung ist nur dort möglich, wo die gewünschten standorttauglichen Baumarten im Altbestand beziehungsweise in den umgebenden Beständen vorhanden sind. Auf Flächen, auf denen durch anthropogene Einflüsse die potenziell natürlichen Baumgesellschaften selten geworden sind, kann die Verjüngung durch aktive Aufforstung der Zielbaumarten und gezielte forstliche Maßnahmen gelingen (Land Tirol, Gruppe Forst 2021, S.37).

Generell erfordern die unterschiedlichen Entwicklungsphasen eines Waldes unterschiedliche waldbauliche Maßnahmen, die zu bestimmten Zeitpunkten durchgeführt werden sollten (BFW o.J.a, S.13). Bei der Naturverjüngung wie auch bei der künstlichen Aufforstung bedarf es, wie

auch IV-3 zuvor angedeutet hatte, einer regelmäßigen Pflege in Form von Jungwuchsfreistellung: „Man kann es fördern, indem man die Einzelnen frei schneidet“ (IV-1), „die Pflege ist sehr wichtig von den Setzlingen, dass die aufkommen“ (IV-2). Dabei wird die schnellwachsende Konkurrenzvegetation, beispielsweise Brombeeren, entfernt, damit die jungen Pflanzen mehr Licht, Wasser und Nährstoffe zur Verfügung haben und sich somit besser entwickeln können (ebd., S.14). „Da fehlt es an der Jungwuchsfreistellung, die sind so dicht [...] die Fichtenbäume dicht nebeneinander. Da muss ich hergehen, das ausforsten, dass der Wald Licht bekommt und frei wird und die Maßnahmen, an denen hakt es total.“ „nicht einmal in der Lage, den gemeindeeigenen gescheit zu pflegen“ (IV-5), „da ist auch wieder starke Verdichtung, das sollte man schon auflichten, damit das ein bisschen lichter wird, damit die Tanne besser wachsen kann.“ (IV-3). Waldbauliche Maßnahmen wie diese werden nach Angaben einiger Befragter im Scheulingwald nicht in ausreichendem Maße durchgeführt, was stellenweise zu immer dichteren Beständen mit dünnstämmigen Bäumen führt.

Wenn die Verjüngung ‚gesichert‘ ist, ist eine rechtzeitige Durchforstung des Bestandes im Jugendstadium nötig, bei der einzelne Bäume, die Z-Stämme, durch die Entnahme weiterer konkurrierender Bäume gefördert werden sollen. Die Stammzahlreduktion ermöglicht den verbliebenen Bäumen die Chance auf ausreichend Licht, Wasser und Nährstoffe, damit sie lange, breite Baumkronen, ein günstiges Höhe-Dicke-Verhältnis und kräftige Wurzeln ausbilden können, wodurch wiederum die Vitalität, Qualität und Stabilität des Bestandes, auch bei Fichtenreinbeständen, gesteigert wird (ebd., S.10 ff., S.14). Gerade bei Fichten-Stangenholz, das im Scheulingwald großflächig vertreten ist, wird eine rechtzeitige und kräftige Durchforstung mit sehr großzügigen Freistellungen ausgewählter Z-Stämme empfohlen (ebd., S.15). Erfolgt die Durchforstung nicht oder zu spät, entstehen labile Bestände mit langen, dünnstämmigen Bäumen und schwachen Wurzeln. Hinsichtlich der Klimawandelauswirkungen und den damit verbundenen erhöhten Schadeinflüssen durch Stürme und Käferbefall wird dadurch die Stabilität des Waldes langfristig gefährdet (Schuster 2018, S.7).

Durchforstungsmaßnahmen schaffen außerdem Lichtverhältnisse am Waldboden, welche die Entwicklung der Verjüngung und einer waldgesellschaftstypischen Bodenvegetation mit Kräutern ermöglichen, was wiederum vielfältige Artengemeinschaften begünstigt. Die verbesserten Licht- und Wärmeverhältnisse am Waldboden führen außerdem zu einer gesteigerten Aktivität von Bodenorganismen, die wiederum Nährstoffe für die Bäume verfügbar machen. Bei einer zu starken Auflichtung kann sich dieser Effekt jedoch umkehren und während Trockenperioden zu viel Sonnenlicht auf den Boden kommen, wodurch die

Pflanzen aufgrund der starken Verdunstung verdursten. Deshalb muss die Durchforstung stets achtsam und an den Standort angepasst durchgeführt werden (ebd., S. 7).

Während der Begehung im Scheulingwald mit einem der Experten, äußerte dieser mit Blick auf einen Fichten-Stangenholz-Bereich: „Sonst ist da kein Unterwuchs mehr außer Moosboden, da kommt viel zu wenig Licht rein. Und du hast da lauter sehr, sehr dünnstämmige Bäume. Also wenn ich jetzt gerade an Vogelarten denke oder auch an Insektenarten, dann ist da kein Potenzial. Also da ist wahrscheinlich von der Biodiversität her der Wald [...] ziemlich schlecht. Ja und fördern kann man das jetzt, also gerade Artenreichtum [...] die Fichten rausbringen und [...] Laubwald entwickeln [...] und die Übersäuerung vom Boden kommt durch die Fichten, wegen den Fichtennadeln vor allem. Und eben auch, dass du da keine Pflanzen hast, die da mehr Nährstoffe einbringen und in dem Schatten wachsen können.“ (IV-3). Die stellenweise starke Verdichtung der Bestände im Scheulingwald aufgrund zu geringer Durchforstung, die Bodenversauerung durch Fichtennadeln, die singuläre Altersstruktur der Bäume und das Fehlen des Unterwuchses in Form von Strauch- und Krautschicht führen zu einer eindimensionalen Waldstruktur und zur Reduzierung der Biodiversität.

### **6.3 Biodiversität und Waldästhetik**

„Unterschiedliche Höhen in der Strukturierung, was den Wald dann schon stabiler macht [...] Strukturen wie Bestandesränder“, „wo sie eben in Zukunft auch gleich alt sein werden, dass ich da jetzt eine Altersstruktur reinbringe“ (IV-1), lautet der Vorschlag eines Experten hierzu. Außer einer Vielfalt an Baumarten sollten klimafitte Waldökosysteme unterschiedliche Baumalter und Strukturreichtum aufweisen, was nicht nur die Artenvielfalt erhöht, sondern auch deren Stabilität. Laut BMLFUW (2006, S.33) konnte beispielsweise ein Zusammenhang zwischen der Bestandes- und Bestandesränderstruktur und der Schadanfälligkeit von Wäldern gegenüber Wind festgestellt werden. Bestandes-, beziehungsweise Waldränder, als Übergang vom geschlossenen Wald zur offenen Fläche, gelten als wichtiger Faktor für die Waldstabilität, für das Landschaftsbild und als ökologisch äußerst wertvolle Bereiche mit hohem Lebensraumpotenzial für zahlreiche Arten. Eine hohe Qualität von Waldrändern zeichnet sich durch einen stufigen und strukturreichen Aufbau aus, mit Bäumen und Sträuchern verschiedener Arten und Altersgruppen (Land Tirol o.J.e).

Gefördert werden kann dieser Strukturreichtum außerdem durch die Förderung einer dynamischen Abfolge verschiedener Sukzessionsstadien, dicke Biotopbäume mit besonders hohem Potenzial für Mikrohabitate, eine Vielzahl an Sonderstrukturen wie aufgestellte

Wurzelteller und die Erhöhung der Qualität und Quantität von Totholz als Lebensraumstrukturen für eine Vielzahl von waldbewohnenden Arten. Auch Kulturlandschaftselemente wie Trockensteinmauern können wertvolle Mikrohabitate darstellen (BMLFRW 2023, S.26 f.), weshalb einer der Experten vorschlägt „eine der wenigen Klaubsteinmauern noch bei uns, um die soll man sich kümmern! Da, wo die Steine runtergeschmissen werden, soll man das wieder aufbauen. Das ist ja der Lebensraum!“ (IV-5). Grundsätzlich befürworten die meisten der befragten Experten die Anreicherung von Totholz im Scheulingwald (vgl. IV-1, IV-3, IV-5, IV-6), jedoch möchte einer von ihnen die Menge auf „nur in Maßen“ begrenzen und ist der Meinung, alles ab einer bestimmten Dicke „gehöre raus“ (IV-5). Totholz sollte in diesem Zusammenhang nicht verwechselt werden mit Schadholz, besonders käferbefallenes, welches in jedem Fall sofort umgeschnitten und anschließend entrindet werden muss, um die weitere Ausbreitung des Fichtenborkenkäfers zu verhindern, da sich der Käfer unter der Rinde sonst weiterentwickeln und ausbreiten kann (Schuster 2018, S. 8). In diesem Kontext erläutert einer der Interviewpartner außerdem: „Ob jetzt stehend oder liegend, die sind total wichtig für verschiedene [...] Insekten, für Mikroorganismen oder Spechte [...]. Also dass man jetzt da eine Parkanlage draus macht, das soll ganz bestimmt nicht das Ziel sein von so einer Waldentwicklung.“ (IV-6), wodurch er das Bild eines Waldes ohne Totholz mit dem Bild einer anthropogen überformten, ‚aufgeräumten‘ Parkanlage gleichsetzt.

Ein anderer Experte ist ebenfalls der Meinung, „man muss ganz stark wieder in die Richtung gehen, dass eigentlich eine unordentliche Landschaft mit ganz, ganz vielen verschiedenen strukturreichen Elementen eigentlich natürlich ist und dieses saubere und schön geschnittene eigentlich ja nicht in der Natur sein sollte“, „weil wir kennen ja nichts anderes. Der eine wächst auf mit dem Fichtenwald, für ihn ist das Wald, der kennt das nur so.“ (IV-3). Die emotional-ästhetische Wahrnehmung von Waldlandschaften, wie auch Jenal (2019, S.122; 240) herausgefunden hat, ist an kulturelle und zeitgeschichtliche Kontexte gebunden und deshalb alters- und sozialisationsabhängig. Jahrelang hätten ‚aufgeräumte‘ (Fichten)Wälder als forstliches Ideal und als gepflegt gegolten, wohingegen die Jahrgänge der unter 45 jährigen seien in ihrer Jugend in das ‚Waldbild des naturnahen Waldes‘ als Ideal des ‚Urwaldes‘ hineinsozialisiert worden, was deren heutige, tendenziell ablehnende Haltung gegenüber anthropogen überformten Fichtenreinwäldern erklären würde. Sie würden stattdessen abwechslungsreiche, ‚unaufgeräumte‘ Wälder, die durch vermehrte Totholzbestände den Anschein von ‚Wildnis‘ erwecken, mit Naturbelassenheit assoziieren und deshalb bevorzugen. Dies kann als Erklärung dienen für die Abweichungen im präferierten Waldlandschaftsbild sowohl der Befragten als auch der Bewohner:innen Mayrhofens: „umwandelt in einen

naturnahen Mischholzbestand, das kommt unterschiedlich gut an, weil teilweise ältere Leute in Mayrhofen, die finden das super, wenn da ein geschlossener Fichtenbestand ist und darunter die Wanderwege.“ (IV-1). Aus diesem Grund ist in Zeiten des Klimawandels das Schaffen von Bewusstsein und Akzeptanz in der Bevölkerung mithilfe transparenter Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit besonders wichtig.

Für eine zukunftsorientierte Waldentwicklung sehen die meisten Experten die „Neophyten als Schwerpunkt“ (IV-6) und halten ein „gutes Management“ (IV-3) für äußerst wichtig. Für den Erhalt der heimischen Flora und Fauna ist die Bekämpfung invasiver Neophyten besonders in Schutzgebieten unbedingt erforderlich (Strauch 2017, S.27). Der Ansatz eines Experten im Hinblick auf großflächige Neophyten Standorte lautet hierbei: „das gehört radikal weggeputzt und dann gescheit bepflanzt und aufgeforstet.“ (IV-5). Der Hochgebirgs-Naturpark Zillertaler Alpen hat in den vergangenen Jahren in der Umgebung der Gemeinde Ginzling regelmäßige Neophyten-Aktionstage durchgeführt, bei denen das Drüsige Springkraut und der Staudenknöterich ausgerissen, beziehungsweise ausgegraben wurden, um deren weitere Ausbreitung in der Region einzudämmen, mit ersten Erfolgen. Zudem wird auf einigen Flächen mithilfe von schwarzen Kunststoffplanen versucht, die Licht- und Wasserzufuhr der Pflanzen zu unterbinden und sie somit langfristig auszurotten. Für eine nachhaltige Bekämpfung der Neophyten im Scheulingwald wurden im Zuge dieser Arbeit bereits Problemflächen identifiziert und in Karte 5 (vgl. Anhang S.73) dokumentiert, die jedoch wegen der raschen Verbreitung der Pflanzen regelmäßig aktualisiert werden sollte. Mehrmals im Jahr sollten auf Basis der Karte standortangepasste Bekämpfungsstrategien festgelegt und umgesetzt werden.

#### **6.4 Bewusstseinsbildung durch Öffentlichkeitsarbeit und Besucherlenkung**

Ein Interviewpartner gibt an, es gäbe „schon Aktionen, dass man den Wald säubert“, in Kooperation mit den Schulen in Mayrhofen. „Die Schüler stellen sich da bereit, dass sie einfach durchgehen“ (IV-2). „Die Einbindung der Kinder“ der ‚Naturpark-Schulen‘ bei verschiedenen Einsätzen im Wald hält ein weiterer Befragter ebenfalls für einen guten Ansatz: „denen sozusagen diesen Scheulingwald erklären, damit sie wissen, was das für ein Juwel ist. Das kann ich am besten machen, wenn ich mit den Kindern was tun, wenn die rausgehen und sehen, schau, das ist die Mauer, da hält sich das und das Getier auf“, „Klaubsteinmauern [...] dort, wo die Steine runtergeschmissen werden, soll man das wieder aufbauen. Ich habe schon angeregt in Mayrhofen, mit der Schule, [...] die Kinder rausschicken, und man soll kartieren, wo es in Mayrhofen noch Klaubsteinmauern gibt.“ (IV-5). Neben Schüler:innen könnten auch

Freiwillige der lokalen Bevölkerung, von der es laut des Befragten bereits „starke Kritik [...] über den Zustand“ (IV-5) des Waldes gibt, für Aktionstage zum Müllsammeln, zum Entfernen von Grünschnittablagerungen und Neophyten, zur Sanierung von Trockensteinmauern, zur Aufforstung oder bei Pflanzrückungen mit eingebunden werden. Neben dem Vorteil der Unterstützung bei der Umsetzung von Maßnahmen kann die Einbindung der Menschen außerdem ein Wirksamkeitsgefühl bei ihnen erzeugen, einen Teil zum Naturschutz beizutragen. Das „Bewusstsein von klein auf“ für die Waldgesundheit kann dadurch ebenfalls gefördert und das Interesse an der Natur und der eigenen Umwelt geweckt werden, denn „wenn einer einen kleinen Baum setzt und der seine Eltern dann immer wieder mal mit zerrt [...] und sagt, ich will jetzt meinen Baum anschauen, ob der schon wieder gewachsen ist, dann hat es ein bisschen Auswirkung auf die Eltern vielleicht auch. Und das Kind wird ja auch größer und das merkt er sich [...] und dann ist der sicher naturverbundener“ (IV-1). Einige waldbezogene Themen könnten sich außerdem eignen, um in den Schulen mit Unterrichtsthemen, beispielsweise im Fach Biologie, verknüpft zu werden.

Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit sind in Zeiten sich rasant verändernder Rahmenbedingungen, wie bereits erwähnt, äußerst wichtig und sollten auch im Scheulingwald verstärkt integriert werden. Durch eine gezielte Besucherlenkung, bei der zu den Themen des Scheulingwaldes informiert, Akzeptanz geschaffen und gleichzeitig der Erholungswert gesteigert wird, kann dies erreicht werden. „Es wäre schon super so eine Art Besucherlenkung in die Hand zu nehmen, was die Beschilderung und die Kenntlichmachung der Wege angeht.“ (IV-6), erläutert einer der Experten. Hierzu könnte beispielsweise ein Themenweg errichtet werden, mit Informationstafeln an verschiedenen Stationen. Themen der Stationen könnten beispielsweise sein: die Namensherkunft des Scheulingwaldes, die Wertigkeit von Landschaftselementen wie Totholz, Trockensteinmauer, Felsblöcke oder die Gefährdungen für die Waldgesundheit (Neophyten, Borkenkäfer, Klimawandel, Verunreinigungen etc.). Wegsperrungen, beispielsweise aufgrund von Steinschlag- oder Baumsturzgefahr, oder waldbauliche Eingriffe und Pflegemaßnahmen sollten für die Besucher:innen des Waldes ebenfalls transparent kommuniziert werden.

Betont wurde von einem Interviewpartner im Hinblick auf die touristische Nutzung jedoch, dass es keine weiteren baulich-infrastrukturellen Eingriffe im Scheulingwald geben sollte: „Das darf nicht zu viel werden! [...] Diese übertriebene Inszenierung der Natur [...] wenn die Natur für sich nicht mehr genug spricht [...] Die sind alle inszenierungswütig!“ (IV-5). Laut Umfragen der LWF (2017, 2 f.) wünschen sich die meisten Waldbesucher:innen eine zurückhaltende Ausstattung mit Erholungseinrichtungen, ausgenommen von Beschilderungen,

sodass der Eindruck einer weitgehenden Naturbelassenheit erhalten bleibt. Aus diesem Grund sollte die infrastrukturelle Ausstattung im Scheulingwald maximal durch kleine naturnahe Elemente erweitert werden, die beispielsweise der Umweltbildung dienen und sich gut in die Umgebung einfügen. Hierzu gehören auch die Entfernung des Mountainbike-Trails mit anschließender Neubepflanzung der Fläche und die Sanierung und Pflege bestehender, teilweise maroder Infrastrukturelemente wie Bänke und Restbestände der wenig genutzten Fitnessgeräte, denn eine gepflegte Waldinfrastruktur steigert auch die Waldästhetik und den Erholungswert.

„Wer kümmert sich um den Scheulingwald? Kümmert sich überhaupt irgendwer um den Scheulingwald?“ (IV-4), lauten Fragen, die sich nicht nur einem der Experten während des Interviews stellten, sondern auch im Verlauf der Forschung aufkamen und deshalb der Eindruck erweckt wurde, dass die Kommunikation zwischen den Beteiligten und Zuständigkeiten rund um den Scheulingwald verbesserungswürdig sind. „Die Hauptaufgabe für die Zukunft liegt in der Waldentwicklung, dass man endlich die privaten Grundeigentümer bündelt und da was gemeinsam auf den Weg bringt, was insbesondere der Klimaentwicklung gerecht wird.“, „und auch Akzeptanz schaffen bei den Grundeigentümern“ (IV-6), beispielsweise für die waldbaulichen Anpassungsmaßnahmen, die den Wald klimafit und zukunftsfähig gestalten sollen. Im Hinblick auf die zukünftigen Herausforderungen, die in dieser Arbeit dargestellt wurden und für die Umsetzung des Projektes bedarf es gemeinsame Bemühungen und ein Wald-Management, das alle Akteure einbindet und klare Zuständigkeiten benennt. Aus diesem Grund sollte zunächst ein Runder Tisch organisiert werden, an dem sich in erster Linie alle Grundbesitzer, der Waldaufseher, die Bezirksforstinspektion, Vertreter von Naturpark, Gemeinde und des Tourismusverbandes versammeln und sich über diese Themen austauschen, denn es „steht unheimlich viel an Waldentwicklung an“ (IV-6).

„Viele Schutzgebiete ja gerade deswegen vorhanden sind, weil der Mensch da maßgeblich beteiligt ist [...] und sobald der Mensch es dort einstellt, wird auch das Schutzgebiet seinen Charakter und seine Existenzberechtigung verlieren [...] gehört es auch dazu, dass der Mensch sich in gewissen Etappen dort beteiligt und einbringt in den Prozess.“, begründet der Geschäftsführer des Naturparkes die Notwendigkeit der menschlichen Eingriffe zur Waldentwicklung. Da bereits seit vielen Jahrhunderten maßgeblich in das Ökosystem Wald eingegriffen wird, kann sich dieser ohne Zutun nicht rechtzeitig an die schnell wandelnden Umweltbedingungen anpassen, weshalb auch der Scheulingwald Unterstützung hierzu benötigt.

## 7. Fazit

Die Bewahrung intakter, multifunktionaler Waldökosysteme zählt zu einer der globalen Herausforderungen unserer Zeit, die, wie alle globalen Krisen, nur durch gemeinsame Bemühungen bewältigt werden kann. Die Berücksichtigung der Interessen aller Beteiligten kann dabei nicht immer gewährleistet werden, besonders dann nicht, wenn sie nicht mit den ökologischen Bedürfnissen eines intakten Ökosystems vereinbar sind.

Der vorliegende Konflikt über die Waldentwicklung des Scheulingwaldes dient als Beispiel für die vielseitigen Nutzungsansprüche, die Menschen an Naturräume stellen und diese infolge überfordern und gegenüber Umweltveränderungen schwächen können. Er zeigt auch auf, wie die unterschiedlichen raumbezogenen Interessen und Bedürfnisse einzelner Akteure, wie auch ganzer Nutzer:innengruppen, zu Konflikten führen können, die das Potenzial haben, Unterschiede hervorzubringen und gleichzeitig die Gemeinsamkeit des Zusammenlebens in einer Gesellschaft zu fördern, vorausgesetzt es erfolgt eine Konfliktregelung.

Für den Scheulingwald, wie die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, können die Folgen der Übernutzung und die Auswirkungen der Klima- und Biodiversitätskrise langfristig den Verlust seines Erholungswertes und Schutzgebietscharakters bedeuten, weshalb die Überbrückung des Spannungsfeldes verschiedener Nutzungsinteressen und die Förderung seiner Zukunftsfähigkeit angestrebt werden sollte. Die vorliegende Arbeit gibt hierzu Anregungen und Handlungsempfehlungen, die unter anderem die Sichtweisen verschiedener beteiligter Akteure berücksichtigen.

Inwieweit die empfohlenen Maßnahmen zur Waldentwicklung tatsächlich umgesetzt werden können, muss in einem nächsten Schritt durch das Zusammenkommen aller Beteiligten ausgehandelt werden. Beachtet werden muss hier außerdem, dass der fortschreitende Klimawandel, der auch vor dem Zillertal keinen Halt macht, einen zeitlichen Rahmen für die Umwandlung hin zu einem zukunftsfitten Wald setzt.

Für die große Herausforderung, die österreichischen Wälder klimafit zu machen und diese bestmöglich bei der Anpassung zu unterstützen, leisten die Ergebnisse dieser Forschungsarbeit einen Beitrag. Insbesondere für die stark gefährdeten Talwälder bedarf es jedoch regionsspezifisch weiterer Forschung. Die sich rasch verändernden Umweltbedingungen werden außerdem in Zukunft regelmäßige und standortspezifische Untersuchungen und Überprüfungen der Ergebnisse erfordern.

Mehr denn je ist ein achtsamer Umgang mit Wäldern und die Umsetzung von nachhaltigen und standortangepassten Pflegemaßnahmen notwendig, damit dieses Ökosystem mit seinen lebenswichtigen Funktionen langfristig erhalten bleibt. Auch im Kampf gegen den Klimawandel sind Wälder unsere wichtigsten Verbündeten, weshalb eine nachhaltige Waldpflege ein großer Hebel für den Klimaschutz ist.

*“Die letzten bescheidenen Reste natürlicher Wälder aber für die Zukunft zu erhalten, ist eine kulturelle Verpflichtung, der wir uns nicht entziehen dürfen.”*

- Freiherr von Pechmann (1959, S. 22)

## Literaturverzeichnis

- Arge Baader-Bosch (2021): Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg Bereich Wendlingen – Ulm. Planfeststellungsabschnitt 2.1a/b Wendlingen - Kirchheim - Erläuterungsbericht Landschaftspflegerischer Begleitplan. Onlinezugriff unter: <https://www.bahnprojekt-stuttgart-ulm.de>. (Letzter Zugriff: 15.10.2023)
- BFW Bundesforschungszentrum für Wald (o.J.a): Baumartenwahl. WG2: Nördliche Zwischenalpen - Eine Empfehlung der Plattform klimafitter Wald. Onlinezugriff unter: <https://shop.bfw.ac.at/div-veroeffentlichungen/baumartenwahl-wg2-nordliche-zwischenalpen.html>. (Letzter Zugriff: 25.10.2023)
- BFW Bundesforschungszentrum für Wald (o.J.b): Biodiversitätsindex für Österreichs Wälder. Onlinezugriff unter: <https://bfw.ac.at/rz/bfwcms.web?dok=10077>. (Letzter Zugriff: 20.10.2023)
- BFW Bundesforschungszentrum für Wald (o.J.c): Fitnessprogramm für die Fichte. Onlinezugriff unter: [https://www.netgen.or.at/wp-content/uploads/2019/02/Ossiach\\_Factsheet.pdf](https://www.netgen.or.at/wp-content/uploads/2019/02/Ossiach_Factsheet.pdf). (Letzter Zugriff: 15.10.2023)
- BFW Bundesforschungszentrum für Wald (2012): Österreichs Wald. Onlinezugriff unter: <https://bfw.ac.at/050/pdf/Oesterreichs-Wald-BFW-120416.pdf>. (Letzter Zugriff: 20.10.2023)
- BMLFRW Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2023): Österreichischer Waldbericht 2023. Onlinezugriff unter: <https://info.bml.gv.at/service/publikationen/wald/oesterreichischer-waldbericht-2023.html>. (Letzter Zugriff: 28.10.2023)
- BMLFRW Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (o.J.): Waldfonds - Regulierung der Baumartenzusammensetzung zur Entwicklung klimafitter Wälder. Onlinezugriff unter: [https://info.bml.gv.at/themen/wald/waldfonds/massnahme\\_2.html](https://info.bml.gv.at/themen/wald/waldfonds/massnahme_2.html). (Letzter Zugriff: 15.10.2023)
- BMLFUW Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2006): Österreichisches Waldprogramm. Onlinezugriff unter: <https://info.bml.gv.at/themen/wald/walddialog/dokumente/walddialog-kurz.html>. (Letzter Zugriff: 04.11.2023)

- BMLRT Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (2021): Waldentwicklungsplan. Onlinezugriff unter: <https://info.bml.gv.at/service/publikationen/wald/waldentwicklungsplan.html>. (Letzter Zugriff: 03.11.2023)
- BMNT Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2018): Österreichische Waldstrategie 2020+. Onlinezugriff unter: [https://info.bml.gv.at/themen/wald/walddialog/waldstrategie-2020/waldstrategie\\_paper.html](https://info.bml.gv.at/themen/wald/walddialog/waldstrategie-2020/waldstrategie_paper.html). (Letzter Zugriff: 05.11.2023)
- Freiherr von Pechmann, Hubert (1959): Die Schaffung von Waldschutzgebieten im Alpenraum als vordringliche Naturschutzaufgabe. In: Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -tiere (24), S. 21–24.
- Groiss, Margit; Knoll, Thomas; Umgeher, Lukas (2022): Beurteilungsmethodik Schutzgut Landschaft in Bewilligungsverfahren. Fachbereiche Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft. Revital. Onlinezugriff: [http://www.revital-ib.at/images/20220712\\_Beurteilungsmethodik\\_Landschaft\\_Publikation\\_Knollconsult\\_Revital.pdf](http://www.revital-ib.at/images/20220712_Beurteilungsmethodik_Landschaft_Publikation_Knollconsult_Revital.pdf). (Letzter Zugriff: 20.10.2023)
- Helfferich, Cornelia (2011): Die Qualität qualitativer Daten. Manual für die Durchführung qualitativer Interviews. 4. Auflage. Springer Wiesbaden.
- Hils, Marion (2019): Scheulingwald Mayrhofen. Entwicklungskonzept. REVITAL - Integrative Naturraumplanung GmbH.
- Hochgebirgs-Naturpark Zillertaler Alpen (2020): Naturschutzziele. Ginzling.
- Jenal, Corinna (2019): „Das ist kein Wald, Ihr Pappnasen!“ – Zur sozialen Konstruktion von Wald. Springer, Wiesbaden.
- Kvarda, Eva (2004): ‘Non-agricultural forest owners’ in Austria – a new type of forest ownership. In: Forest Policy and Economics (6), S. 459–467.
- Land Tirol, Gruppe Forst (2021): Tiroler Waldstrategie 2030. Unsere Leitlinie für die Zukunft. Onlinezugriff unter: [https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/umwelt/wald/waldzustand/downloads/Waldstrategie\\_2030\\_Web.pdf](https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/umwelt/wald/waldzustand/downloads/Waldstrategie_2030_Web.pdf). (Letzter Zugriff: 30.10.2023)
- Land Tirol, Gruppe Forst (2022): Tiroler Waldbericht über das Jahr 2022 an den Tiroler Landtag. Onlinezugriff unter:

- <https://www.tirol.gv.at/umwelt/wald/waldzustand/waldberichte/>. (Letzter Zugriff: 30.10.2023)
- Land Tirol, Tiroler Bergwacht - Ausbildungsreferat (2009): Verordnung der Bezirkshauptmannschaft Schwaz vom 16. Oktober 1991 über die Erklärung des Scheulingwaldes in der KG. Mayrhofen zum Geschützten Landschaftsteil. In: Landesrecht.
- Land Tirol (o.J.a): Wald und Naturraum. <https://www.tirol.gv.at/umwelt/wald/wald-und-naturraum/>. (Letzter Zugriff: 10.11.2023)
- Land Tirol (o.J.b): Tirol Statistik 2021. [https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/statistik-budget/statistik/downloads/Regionsprofile/Stat\\_profile/Land/Tirol.pdf](https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/statistik-budget/statistik/downloads/Regionsprofile/Stat_profile/Land/Tirol.pdf). (Letzter Zugriff: 05.11.2023)
- Land Tirol (o.J.c): Mayrhofen Statistik 2023. [https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/statistik-budget/statistik/downloads/Regionsprofile/Stat\\_profile/gemeinden/Mayrhofen.pdf](https://www.tirol.gv.at/fileadmin/themen/statistik-budget/statistik/downloads/Regionsprofile/Stat_profile/gemeinden/Mayrhofen.pdf). (Letzter Zugriff: 06.11.2023)
- Land Tirol (o.J.d): Schutzgebiete in Tirol. Scheulingwald. <https://www.tiroler-schutzgebiete.at/schutzgebiet/scheulingwald/>. (Letzter Zugriff: 20.10.2023)
- Land Tirol (o.J.e): Ökologische Waldränder. Onlinezugriff unter: <https://www.tirol.gv.at/umwelt/wald/wald-und-naturraum/oekologische-waldraender/>. (Letzter Zugriff: 07.11.2023)
- Lapin, Katharina; Schüler, Silvio; Oettel, Janine; Georges, Isabel; Haslinger, Renate; Benger, Christian (2022): Maßnahmen Katalog – Managementindikatoren zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität in österreichischen Wäldern. Biossa.
- Lüscher, Peter; Frutig, Fritz; Sciacca, Stéphane; Spjevak, Sandra; Thees, Oliver (2019): Physikalischer Bodenschutz im Wald. Bodenschutz beim Einsatz von Forstmaschinen. In: Merkblatt für die Praxis (45), S. 1–12.
- LWF Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (2017): Erholung im Wald - Herausforderung und Chance. Onlinezugriff unter: [https://www.lwf.bayern.de/service/publikationen/lwf\\_merkblatt/178495/index.php](https://www.lwf.bayern.de/service/publikationen/lwf_merkblatt/178495/index.php). (Letzter Zugriff: 28.10.2023)

- Malkmus, Rudolf (2019): Zur vertikalen Verbreitung der Amphibien in den Tiroler Alpen um Mayrhofen. *Zeitschrift für Feldherpetologie* 26: S.172–187.
- Mayring, Philipp (2010): Qualitative Inhaltsanalyse. In: Flick, U.; Kardorff, E. von u. I. Steinke (Hg.): *Qualitative Forschung. Ein Handbuch.* Reinbek, Hamburg, S.468–475.
- Meyer, Berthold (2011): *Konfliktregelung und Friedensstrategien. Eine Einführung.* 1. Auflage. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.
- Nobis, Michael (2008): Invasive Neophyten auch im Wald? In: *Wald und Holz* (8), Artikel 8, S. 46–49.
- ÖBF Österreichische Bundesforste AG (2017): Schutzgebiete. Aufgabe, Effekte, Management. In: *Natur. Raum. Management* (33).
- ÖBF Österreichische Bundesforste AG (2023): Gemeinsam handeln mit der Natur. Ökologisch integrierte Forstwirtschaft, Biodiversitätsförderung, Langzeitforschung. In: *Natur. Raum. Management* (56).
- ÖBF Österreichische Bundesforste AG (o.J.): Wie bauen wir den Wald der Zukunft? Onlinezugriff unter: <https://www.wald-der-zukunft.at/wie-bauen-wir-den-wald-der-zukunft>. (Letzter Zugriff: 30.10.2023)
- Paar, Monika; Stejskal-Tiefenbach, Maria; Schindler, Stefan (2023): Biologische Vielfalt erhalten. Zehn-Punkteprogramm zur Sicherung unserer Lebensgrundlagen: die Biodiversitäts-Strategie Österreich 2030+. Onlinezugriff: [https://www.bmk.gv.at/themen/klima\\_umwelt/naturschutz/biol\\_vielfalt/biodiversitaetsstrategie\\_2030.html](https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/naturschutz/biol_vielfalt/biodiversitaetsstrategie_2030.html). (Letzter Zugriff: 26.10.2023)
- Pohl, Heinz-Dieter; Seifert, Willi (2021): *Die Bergnamen der Zillertaler Alpen – ein Gipfelbuch der anderen Art, Hochgebirgs-Naturpark Zillertaler Alpen, Ginzling.*
- Porth, Markus; Schüttrumpf, Holger (2022): *Wasser, Energie und Umwelt.* Springer, Wiesbaden.
- Reuber, P. (1999): *Raumbezogenen Politische Konflikte. Geographische Konfliktforschung am Beispiel von Gemeindegebietsreformen.* Stuttgart.
- RIS Rechtsinformationssystem des Bundes (2022): *Gesamte Rechtsvorschrift für Fortgesetz 1975, vom 31.01.2022.* Onlinezugriff unter: <https://ris.bka.gv.at/GeltendeFassungDatumsauswahl.wxe?Abfrage=Bundesnormen&>

Gesetzesnummer=10010371&FassungVom=2022-01-31. (Letzter Zugriff: 27.10.2023)

Rothfuss, R. (2011): Geographische Konfliktforschung und Geopolitik: Zukunftsaufgabe Friedenssicherung. In: Jahresheft Geopolitik 2010, Jg. 4., H. 1, S. 36-45.

Rusterholz, Hans-Peter; Baur, Bruno (2021): Illegale Grüngutdeponien fördern Exoten im Wald. In: Wald und Holz (12), Artikel 8, S. 29–31.

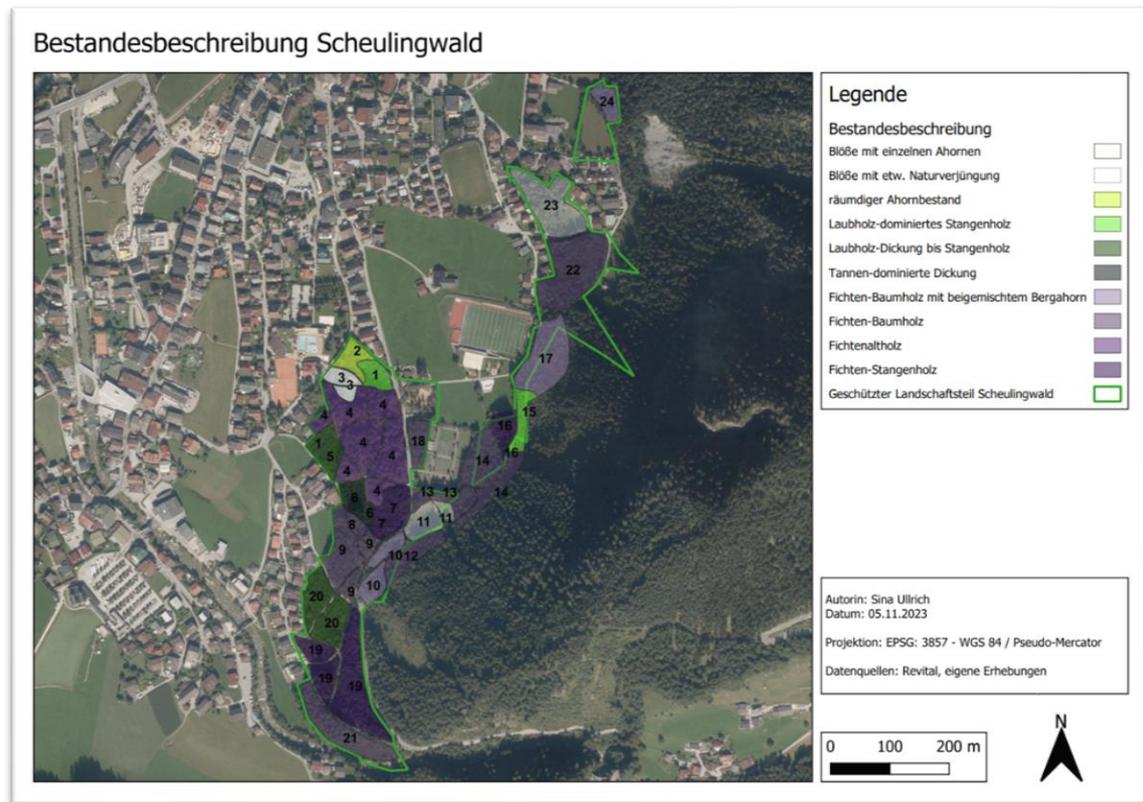
Schuster, Karl (2018): Klimafitter Wald. In: Die Landwirtschaft.

Schwarz, Gerhard (2010): Konfliktmanagement. Konflikte erkennen, analysieren, lösen. 8. Auflage. Gabler, Wiesbaden.

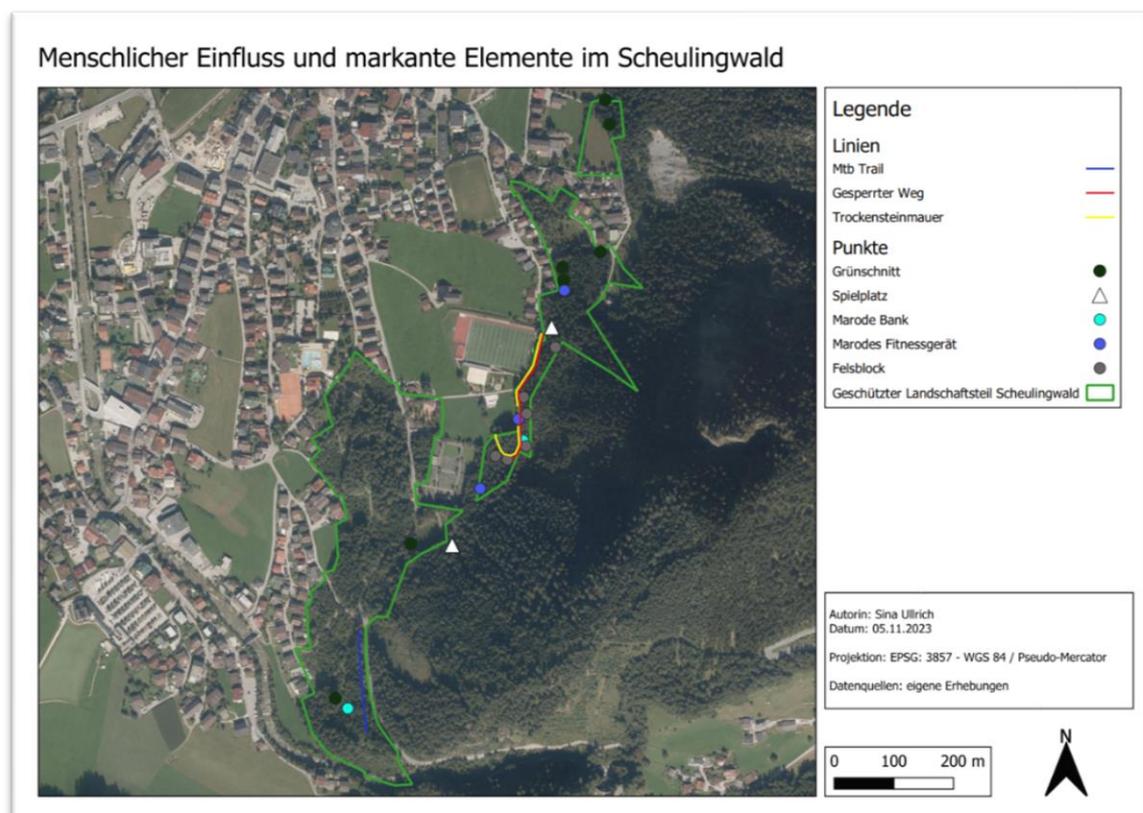
Spittlehouse, D.L.; Adams, R.S.; Winkler, R.D. (2004): Forest, edge, and opening microclimate at Sicamous Creek. Research Report, Ministry of Forests, British Columbia.

TIRIS Maps. Onlinezugriff unter: [www.maps.tirol.gv.at](http://www.maps.tirol.gv.at). (Letzter Zugriff: 18.10.2023)

## Anhang

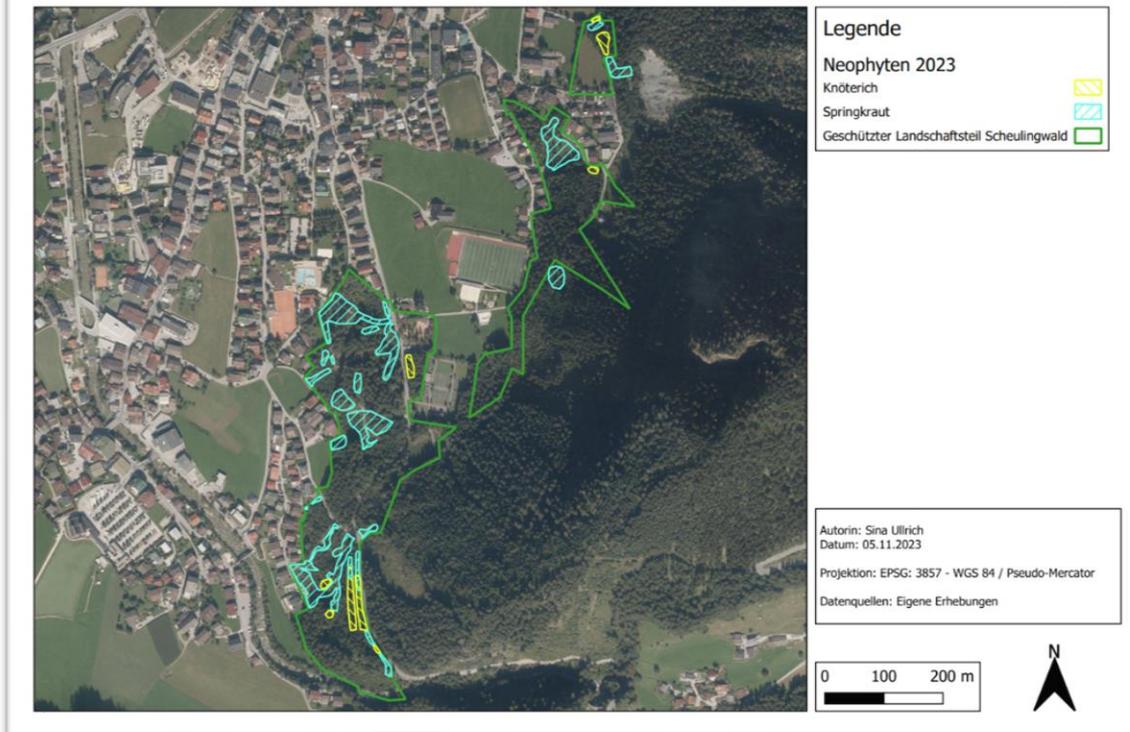


Karte 3: Bestandesbeschreibung Scheulingwald, Quelle: Eigene Darstellung mit ‚QGIS‘

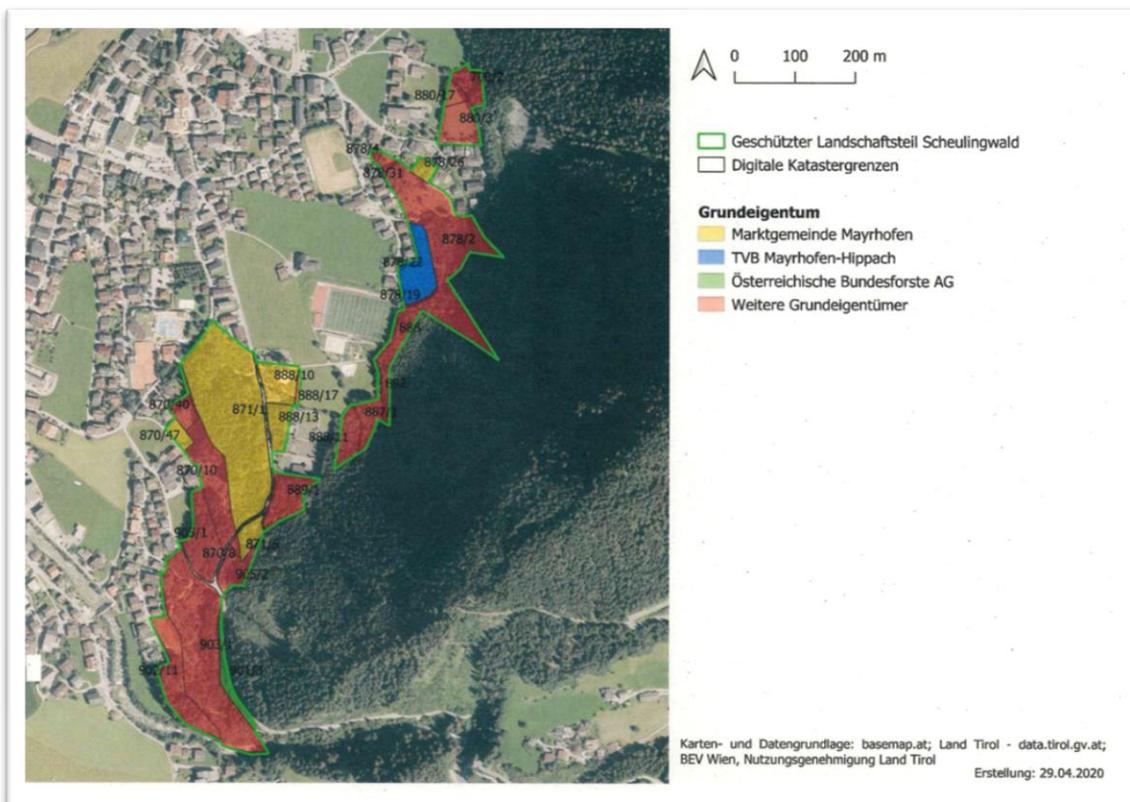


Karte 4: Menschlicher Einfluss und markante Elemente im Scheulingwald, Quelle: Eigene Darstellung mit ‚QGIS‘

### Neophyten Standorte Scheulingwald 2023



Karte 5: Neophyten Standorte im Scheulingwald 2023, Quelle: Eigene Darstellung mit ‚QGIS‘



Karte 6: Fragmentierung der Waldgrundstücke im Scheulingwald, Quelle: Hochgebirgs-Naturpark Zillertaler Alpen 2020, S.24

	Thema 1: <b>Primäre Waldfunktion bzw. Schutzgut</b>	Thema 2: <b>Mängel und Gefährdungen</b>	Thema 3: <b>Waldentwicklungsmaßnahmen</b>
<b>IV-1</b> Expertise: Forstwirtschaft	Nutzfunktion und biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wachsender Druck durch Nutzungsintensivierungen</li> <li>- „Technik“, Ausbau baulicher Infrastruktur</li> <li>- Fragmentierung Waldgrundstücke und Desinteresse</li> <li>- Fichtendominanz</li> <li>- Klimawandelauswirkungen, Borkenkäfer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine weiteren baulichen Gestaltungsmaßnahmen</li> <li>- Angepasste Baumartenwahl</li> <li>- Struktureichtum erhöhen</li> <li>- Naturverjüngung forcieren</li> </ul>
<b>IV-2</b> Expertise: Gemeinde	Erholungsfunktion und Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>- „ganz gut instand“</li> <li>- Borkenkäfer</li> <li>- Müll -&gt; Beeinträchtigung Erholungswert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Waldpflegemaßnahmen (Jungwuchspflege)</li> <li>- Mischwald forcieren</li> </ul>
<b>IV-3</b> Expertise: Naturschutz	Biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausbau baulicher Infrastruktur</li> <li>- Keine rechtliche Forstnutzungseinschränkung</li> <li>- Fichtendominanz, mangelnde Durchforstung</li> <li>- Verlust Biodiversität und Struktureichtum</li> <li>- Klimawandelauswirkungen, Borkenkäfer</li> <li>- Grünschnittablagerungen -&gt; Neophyten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klimafitte Waldentwicklung</li> <li>- Durchforstungsmaßnahmen</li> <li>- Förderung Biodiversität durch Totholz, Baumartenvielfalt und Struktureichtum</li> <li>- Neophyten-Management</li> </ul>
<b>IV-4</b> Expertise: Tourismus	Erholungsfunktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Steinschlag, Windwurf -&gt; Besucher:innensicherheit</li> <li>- Fehlende Besucherlenkung -&gt; senkt Erholungswert</li> <li>- Fehlende Zuständigkeiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Besucherlenkung</li> <li>- Zuständigkeiten festlegen, Projektmanagement</li> </ul>
<b>IV-5</b> Expertise: Naturschutz	Biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- „Inszenierungswut“</li> <li>- Müll- und Grünschnittablagerungen -&gt; Neophyten</li> <li>- Mangelnde Durchforstung</li> <li>- Illegale Nutzungen ohne Genehmigung</li> <li>- Desinteresse Eigentümer:innen</li> <li>- Fehlendes Bewusstsein</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durchforstungsmaßnahmen</li> <li>- Aufforstungen mit größeren Pflanzen</li> <li>- Trail entfernen und aufforsten</li> <li>- Gegen Grünschnittentsorgungen vorgehen</li> <li>- Aktionstage mit Schulen</li> </ul>
<b>IV-6</b> Expertise: Naturschutz und Tourismus	Biologische Vielfalt und Erholungsfunktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fragmentierung Waldgrundstücke und Desinteresse</li> <li>- Fichtendominanz</li> <li>- Klimawandelauswirkungen, Borkenkäfer</li> <li>- Grünschnittablagerungen -&gt; Neophyten</li> <li>- Wachsender Druck durch Nutzungsintensivierungen</li> <li>- Verlust des Schutzgebietscharakters</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klimafitte Waldentwicklung</li> <li>- Neophyten-Management</li> <li>- Besucherlenkung</li> <li>- Alle Eigentümer:innen an einen Tisch holen</li> </ul>

Tabelle 1: Themenmatrix der Interviewanalyse, Quelle: Eigene Darstellung

## Maßnahmenplan mit Handlungsempfehlungen

Maßnahmen den gesamten Wald betreffend:

<b>Maßnahme</b>	<b>Ziel</b>	<b>Umsetzung</b>
Standortangepasste Baumartenwahl und kleinflächige forstliche Nutzungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklung hin zu einem resilienten, artenreichen und klimafitten Mischwald für die langfristige Sicherung der Waldfunktionen</li> <li>- Erhöhung der Baumarten-, Alters- und Strukturvielfalt</li> <li>- Verbesserung der Bodenqualität durch Anreicherung einer Humusschicht und Nährstoffeintrag durch Laubzersetzung</li> <li>- Reduzierung der Bodenverdichtung verursacht durch schwere Maschinen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schadflächen-Management: (je nach Standort) Aufforstung oder Naturverjüngung mit standortangepassten Baumarten wie: Vogel- und Traubenkirsche, Bergahorn, (Stiel-)Eiche, Winterlinde, Vogelbeere, Erle, Buche, Bergulme, Birke, Tanne, Lärche, Schwarzkiefer – für eine sukzessive Reduzierung des Fichtenanteils und Förderung des Laubholzanteils</li> <li>- Möglichst langes Bestehen von Altholzflächen</li> <li>- Standortangepasste und kleinflächige Entnahmen mithilfe von Pferderückung</li> </ul>
Förderung von Totholz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erhöhung der Artenvielfalt durch Schaffung von wertvollen Lebensräumen</li> <li>- Förderung der Naturverjüngung durch verbesserte Bodenqualität (Zersetzung)</li> <li>- Steinschlagschutz durch quer zum Hang liegende Bäume (Schutzwaldfunktion)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Belassen von stehendem und liegendem Totholz, Wurzeltellern und Asthaufen an geeigneter Stelle</li> </ul>
Ausweisung von Biotopbäumen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erhalt von Mikrohabitaten für verschiedene Tier-, Pflanzen- und Pilzarten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Markierung und Schutz ökologisch wertvoller Baumindividuen</li> </ul>
Eindämmung von Borkenkäferschäden	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermeidung der Ausbreitung von Borkenkäfer-Nestern für die langfristige Sicherung der Waldfunktionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeitnahe Baumentnahme bei Käferbefall</li> <li>- Bei liegendem Totholz Rinde aufschlitzen</li> <li>- Sukzessive Reduzierung des Fichtenanteils und Bestandesumwandlung zum artenreichen Mischwald</li> </ul>
Besucherlenkung und Umweltbildung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Steigerung des Erholungswertes</li> <li>- Schaffung von Akzeptanz</li> <li>- Informieren über Themen des Scheulingwaldes und somit Bewusstsein schaffen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>z.B. Errichtung Themenweg mit Stationen und Informationstafeln:</li> <li>- Namensherkunft Scheulingwald</li> <li>- Wertigkeit von Landschaftselementen wie Totholz, Trockensteinmauern, Felsblöcken</li> <li>- Gefährdungen für die Waldgesundheit: Neophyten, Borkenkäfer, Klimawandel, Verunreinigungen</li> </ul>

Aktionstage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einbindung der lokalen Bevölkerung bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Unterstützung</li> <li>- Erzeugung von Wirksamkeitsgefühl und Bewusstsein für die Waldgesundheit</li> <li>- Schul-Praxistage: mögliche Verknüpfung zu Unterrichtsthemen, Erwecken von Wirksamkeitsgefühl und Interesse bei Schüler*innen</li> </ul>	<p>Regelmäßige Aktionen mit Naturpark-Schulen und Freiwilligen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Müllsammeln</li> <li>- Entfernen von Grünschnittablagerungen</li> <li>- Entfernen von Neophyten</li> <li>- Sanierung von Trockensteinmauern</li> <li>- Aufforstung</li> <li>- Pflanzrückung</li> <li>- Schul-Projekte bspw. zu Biologie-Themen: Ausweisung von Habitatbäumen, Bau von Brutkästen o.ä.</li> </ul>
Kick-Off-Treffen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einwilligung Grundbesitzer zur Umsetzung</li> <li>- Verbesserung der Kommunikation durch Festlegung von Zuständigkeiten sowohl für das Projekt als auch für die zukünftige Waldpflege um Konflikten und Missverständnissen vorzubeugen</li> <li>- Stärkung der gemeinsamen Bemühungen zum Erreichen der Ziele</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Versammlung vor Beginn des Projektes mit allen Grundbesitzern, Waldaufseher, Bezirksforstinspektion, Vertreter von Naturpark, Gemeinde, TVB um zu informieren und Details festzuhalten</li> </ul>

#### Flächenspezifische Maßnahmen:

Maßnahme	Ziel	Umsetzung	Fläche
Waldrandpflege	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufwertung des hohen Lebensraumpotenzials und der Artenvielfalt am Übergang von Wald zum Kulturland durch Förderung von Lichtdurchlässigkeit, Wärme und Strukturen</li> <li>- Verbesserung der Vernetzungsfunktion zwischen „geschlossenem“ Wald und offenem Kulturland für verschiedene Tierarten</li> <li>- Steigerung der Resilienz gegenüber Sturmschäden durch Aufgleiten des Windes am stufenartigen Waldrandaufbau (Schutzwaldfunktion)</li> <li>- Ästhetische Aufwertung des Wegrandes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anlegen und Pflegen eines stufenartigen, strukturreichen Waldsaumes entlang von Wegrändern mit Hecken und Sträuchern verschiedener Altersklassen z.B. wolliger Schneeball, Alpen-Heckenkirsche, Mehlbeere, Holunder</li> </ul>	1-24
Förderung vielfältiger Habitatstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schaffung eines Landschaftsmosaiks im Wald mit Lebensräumen zur Erhöhung der Arten- und Strukturvielfalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erhalt von vorhandenen Felsblöcken im Wald</li> <li>- Sanierung von Trockensteinmauern</li> <li>- Erhalt von Alt- und Totholz, Wurzeltellern und Asthaufen</li> </ul>	14-17

Durchforstung und Jungwuchspflege	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Förderung der Naturverjüngung und des Baumwachstums</li> <li>- Förderung artenreicher, standortangepasster Baumarten (besonders Laubhölzer und Tanne, Lärche)</li> <li>- Steigerung der Stabilität, Vitalität und Qualität von Beständen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jungwuchspflege: regelmäßiges Auflichten und Reduzierung des Konkurrenz- und Unterwuchses (bspw. Haselnuss)</li> <li>- Z-Stamm-Auslese und Einzelstammentnahme</li> <li>- In unterwuchsarmeren Bereichen Kraut- und Strauchschicht belassen</li> </ul>	1, 2, 5-7, 9-11, 18-20, 23
Neophyten-Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eindämmung der raschen Ausbreitung von invasiven, konkurrenzstarken Pflanzenarten um die Verdrängung heimischer Arten zu verhindern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jährliche Identifizierung und Dokumentierung von Problemflächen in GIS</li> <li>- Standortangepasste Strategien wählen: bei Standorten am Straßenrand Planen auslegen, im Wald mehrmals jährlich ausgraben/ -reißen</li> <li>- Grünschnittablagerungen rasch entfernen</li> <li>- Vermeidung von Auflassungen um verstärkten Samen- und Lichteintrag zu verhindern</li> </ul>	1-10, 17-20, 22-24
Sanierung und Pflege von Infrastruktur-elementen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attraktivierung und Steigerung des Erholungswertes durch gepflegte Waldinfrastruktur</li> <li>- Weitgehende Naturbelassenheit für Besucher erhalten durch geringe Ausstattung mit baulichen Elementen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sanierung von maroden Bänken</li> <li>- Vollständige Entfernung von Restbeständen der wenig genutzten, maroden Fitnessgeräte</li> <li>- Erweiterung der Ausstattung maximal mit kleinen naturnahen Elementen die bspw. der Umweltbildung dienen und sich gut in die Umgebung einfügen</li> </ul>	14, 15, 19, 22
Grünschnittbeseitigung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eindämmung der Ausbreitung von Neophyten und Reduktion der Schadstoffeinträge durch Abfälle</li> <li>- Ästhetische Aufwertung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entfernen aller Grünschnittablagerungen</li> <li>- Errichtung von Wildtierkameras (Attrappen) als Abschreckung</li> </ul>	11, 19, 22, 24
Mtb-Trail	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterbinden von unbewilligten Tätigkeiten auf Privatgrund und Einhaltung der Regeln im geschützten Landschaftsteil (keine Befahrung abseits von Wegen und Straßen)</li> <li>- Vermeidung von weiteren Erschließungen im Wald um Störfaktoren für Pflanzen und Tiere auf Minimum zu reduzieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entfernung des Mtb-Trails und Neubepflanzung der Fläche</li> </ul>	19

Tabelle 2: Handlungsempfehlungen für eine zukunftsorientierte Waldentwicklung des Scheulingwaldes, Quelle: Eigene Darstellung

### **Eigenständigkeitserklärung:**

Hiermit erkläre ich,

- dass ich diese Arbeit selbst verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe, alle wörtlich oder sinngemäß aus anderen Werken übernommenen Aussagen als solche gekennzeichnet habe, die Arbeit weder vollständig noch in wesentlichen Teilen Gegenstand eines anderen Prüfungsverfahrens gewesen ist und die Arbeit weder vollständig noch in wesentlichen Teilen bereits veröffentlicht ist sowie dass das in Dateiform eingereichte Exemplar mit eingereichten gebundenen Exemplaren übereinstimmt.
- dass ich die Richtlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis und zum Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten an der Eberhard-Karls-Universität beachtet habe.

Tübingen, den