



REGIERUNG  
DES FÜRSTENTUMS LIECHTENSTEIN



# Liechtensteiner Waldstrategie 2030+





# Liechtensteiner Waldstrategie 2030+

---

## Impressum

Herausgeberin Regierung des Fürstentums Liechtenstein,  
Ministerium für Inneres, Wirtschaft und Umwelt  
Postfach 684, 9490 Vaduz, [www.regierung.li](http://www.regierung.li)

Autorinnen Amt für Umwelt, Gerberweg 5, Postfach 684, 9490 Vaduz  
und Autoren Ministerium für Inneres, Wirtschaft und Umwelt  
Rosinak & Partner ZT GmbH, Sandgasse 13d, 6850 Dornbirn, Österreich

Gestaltung foxcom AG, Agentur für Kommunikation, Austrasse 24, 9490 Vaduz

Vaduz, März 2024

# Inhaltsverzeichnis

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Vorwort</b>  | <b>2</b>  |
| <b>Zusammenfassung</b>  | <b>3</b>  |
| <b>1. Liechtenstein und sein Wald – ein Generationenprojekt</b> | <b>5</b>  |
| <b>2. Rahmenbedingungen</b>                                     | <b>11</b> |
| 2.1. Nationale Rahmenbedingungen                                | 11        |
| 2.2. Internationale Rahmenbedingungen                           | 11        |
| 2.3. Nachhaltigkeit   | 11        |
| 2.4. Naturnahe Waldpflege                                       | 12        |
| 2.5. Waldfunktionen   | 14        |
| <b>3. Handlungsfelder und strategische Ziele</b>                | <b>15</b> |
| 3.1. Wald und Klima   | 17        |
| 3.2. Wald und Gesellschaft                                      | 27        |
| 3.3. Biologische Vielfalt im Wald                               | 30        |
| 3.4. Schutz durch den Wald                                      | 35        |
| 3.5. Wert des Waldes  | 38        |
| <b>4. Monitoring und Evaluation</b>                             | <b>44</b> |
| <b>5. Prozessorganisation und Arbeitsablauf</b>                 | <b>45</b> |
| <b>6. Glossar</b>   | <b>46</b> |
| <b>Anhang: SWOT-Analyse</b>                                     | <b>49</b> |
| <b>Dank</b>   | <b>52</b> |

# Vorwort

---

2 |



Der Wald ist Teil unserer Heimat. Rund 42 Prozent der liechtensteinischen Landesfläche sind von ihm bedeckt. Das Alpenland Liechtenstein verfügt über eine ausserordentliche naturräumliche Vielfalt. Dazu gehören verschiedene Waldgesellschaften wie Buchen- und Tannen-Fichtenwälder, welche die unterschiedlichsten Lebewesen und Organismen beheimaten. Der Wald ist aber nicht nur ein komplexes Ökosystem, sondern auch eine wichtige Lebensgrundlage: Er produziert Sauerstoff, reinigt die Luft und bereitet unser Trinkwasser auf. Er reguliert das Mikroklima und ist gleichzeitig der grösste CO<sub>2</sub>-Speicher unseres Landes. Er liefert den wertvollen Rohstoff Holz, bewahrt Siedlungen und Verkehrswege vor Lawinen oder Steinschlag und verringert durch sein grosses Speichervermögen die Hochwassergefahr. Nicht zuletzt wird seine erholsame und gesundheitsfördernde Wirkung auf Menschen von zahlreichen Studien bestätigt.

Bis in die 1950er Jahre prägten grossflächige Rodungen und Übernutzung das Liechtensteiner Waldbild. Dadurch wurde nicht nur die Waldfläche, sondern auch die Qualität bestehender Waldbestände vermindert. Der Wald als schützenswerter Lebensraum und Ökosystem wurde daher in den 1990er Jahren im Waldgesetz festgeschrieben. Heute sind es vor allem die Folgen des Klimawandels und die gefährdete Artenvielfalt, welche den Wald bedrohen.

Die Aufgabe der kommenden Jahre und Jahrzehnte besteht darin, den Wald und seine vielfältigen Leistungen, die dieser für Mensch und Natur erbringt, zu erhalten und an die klimatischen Veränderungen anzupassen. Die vorliegende Waldstrategie 2030+ soll die richtigen Weichen stellen, damit auch die künftigen Generationen von einem gesunden und resilienten Wald profitieren können. Das kann nur durch das Zusammenwirken der verschiedenen Akteure, allen voran der Forstorgane, Jagdverantwortlichen, Naturschutzbeauftragten, der Waldeigentümer und von allen Bürgerinnen und Bürgern gelingen.

Mit der Liechtensteiner Waldstrategie 2030+ lade ich Sie, liebe Leserin, lieber Leser, herzlich dazu ein, an dieser gemeinsamen Aufgabe mitzuwirken!

*Sabine Monauni*

Sabine Monauni

Regierungschef-Stellvertreterin und Ministerin für Inneres, Wirtschaft und Umwelt



# Zusammenfassung

---

Der Wald hat zahlreiche natürliche Funktionen und erbringt Leistungen, die für uns äusserst wertvoll sind: Er reinigt die Luft, speichert Wasser, schützt den Boden, bindet CO<sub>2</sub> und setzt Sauerstoff frei. Der Wald stellt einen Erholungsraum für den Menschen dar und ist zugleich Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Er bietet Schutz vor Naturgefahren und liefert die Ressource Holz. Aufgrund seiner zentralen Bedeutung und seiner vielseitigen Wirkungen und Funktionen für den Lebens- und Wirtschaftsraum Liechtenstein ist der Umgang mit dem Wald von grosser gesamtgesellschaftlicher Bedeutung.

## **Die Liechtensteiner Waldstrategie 2030+ baut auf dem Waldgesetz von 1991<sup>1</sup> sowie der Waldverordnung von 1995<sup>2</sup> auf und verfolgt fünf Hauptziele:**

1. Die Klimafitness des Waldes stärken
2. Die unterschiedlichen Ansprüche der Gesellschaft an den Wald bestmöglich erfüllen
3. Die biologische Vielfalt des Waldes erhalten und fördern
4. Die Schutzfunktion des Waldes langfristig sicherstellen
5. Den Wert des Waldes für den Standort Liechtenstein sichern

Mit einem Verlust an Biodiversität, dem fortschreitenden Klimawandel und der mangelnden Naturverjüngung, aber auch mit dem wachsenden Druck durch Erholungssuchende steigen die Herausforderungen für den Wald. Damit unsere Wälder ihre von uns geschätzten und bedeutenden Funktionen heute und in der Zukunft erhalten können, braucht es eine Waldpflege, die sich an den natürlichen Prozessen im Ökosystem Wald orientiert und auf die Förderung der Naturnähe ausgerichtet ist. Dazu ist die Zusammenarbeit aller Personen, Interessengruppen und Institutionen erforderlich, die mit dem Wald zu tun haben.

Die Waldstrategie 2030+ bietet den betroffenen Akteuren eine Orientierung für das eigene Handeln. Sie trägt auch dazu bei, das Verständnis der Bevölkerung für das Ökosystem Wald und eine naturnahe Waldwirtschaft zu verbessern. Und schliesslich dient sie dazu, die unterschiedlichen Ansprüche an den Wald besser aufeinander abzustimmen, damit gemeinsam erarbeitete Ziele bestmöglich erfüllt werden können.

1 Waldgesetz (WaldG) vom 25. März 1991, LGBl. 1991 Nr. 42.  
2 Waldverordnung (WaldV) vom 21. Februar 1995, LGBl 1995 Nr. 62.



*Damit die heutige Waldpflege unsere Wälder bestmöglich unterstützt, ihre genauso geschätzten wie bedeutenden Funktionen langfristig zu erfüllen, orientiert sie sich an den natürlichen Prozessen im Ökosystem Wald und fördert konsequent die Naturnähe.*

4 |





# 1. Liechtenstein und sein Wald – ein Generationenprojekt

## Vom Kahlschlag zum naturnahen Waldbau

Bis vor rund 150 Jahren haben übermässige Rodungstätigkeit und unsachgemässe Nutzung der Ressource Wald zu direkt damit verbundenen Naturereignissen (Rüfen, Überschwemmungen usw.) geführt. Als Gegenreaktion wurde als erster Schritt ab dem Jahr 1865 der Fokus auf die quantitative Walderhaltung gelegt und in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts ein Verbot von Grosskahlschlägen eingeführt. Die Holznutzungen im kleineren Flächenausmass, eine nachfolgende Aufforstungspflicht und ein Schutz des Legföhren- und Alpenerlengürtels als Wassersammler und Kleinklima-Verbesserer standen im Fokus der damaligen Waldbewirtschaftung. Der Kahlschlag wurde dennoch weiter praktiziert, was grossflächige Aufforstungen von Fichtenmonokulturen nach sich zog. Dabei wurde häufig standortsuntaugliches Pflanzenmaterial verwendet. Zudem wurde die flächenhafte Beweidung der Wälder weiter fortgesetzt. Diese Ausbeutung der Ressource Wald wurde wohl massgeblich durch die Abhängigkeit der Gemeinden von den Erträgen des Waldes gefördert. Noch in den 1950er Jahren machten diese für die Gemeinde Eschen über die Hälfte, für die Gemeinde Balzers zwei Fünftel und für die Gemeinde Triesenberg ein Achtel der gesamten Einnahmen aus.<sup>3</sup>

In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts fanden eine rigorose Abkehr von der naturfernen Forstwirtschaft und die konsequente Umsetzung des naturnahen Waldbaus statt. Damit war die schrittweise Umstellung von der Kahlschlagwirtschaft hin zu kleinflächigeren Nutzungsformen verbunden, zum Beispiel dem Femelschlag. Andere Aspekte rückten in den Vordergrund: die strikte Walderhaltung, die forstliche Berufsaus- und Weiterbildung der Waldaufseher, Forstwarte und Revierförster, die Erstellung von Wirtschaftsplänen, die Erschliessung des Waldes mit für Lastwagen befahrbaren Strassen, die Einrichtung eines Landesforstbetriebs mit Pflanzgarten und Holzimprägnierung, Schutzverbauungen (Lawinen, Rutschungen, Steinschlag und Rüfen) und grossflächige Aufforstungen im Alpengebiet und den Rüfeeinzugsgebieten sowie die Anlage von Windschutzstreifen. Auch rückten der Wald als Lebensraum für Pflanzen und Tierarten, Natur- und Landschaftsschutzbestrebungen sowie die Anpassung des Schalenwildbestandes in den Fokus.

## Waldplanung – Methoden im Wandel

Der Waldumbau und die Waldentwicklung wurden seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zunehmend durch wissenschaftliche Grundlagen unterstützt. Das Landeswaldinventar, basierend auf einem fixen Stichprobenetz, wird seit 1986 im Zwölf-Jahres-Turnus durchgeführt. Mit jedem weiteren Inventar erhöht sich die Aussagekraft zur Veränderung im Liechtensteiner Wald.

Ab den 1980er Jahren entstanden zudem eine Naturgefahrenkartierung, eine vegetationskundliche Standortskarte der natürlichen Waldgesellschaften und eine Analyse der Naturwerte im Wald für das Inventar der Naturvorrangflächen. Zudem wurde eine Waldfunktionskartierung erarbeitet, die die Vorrangfunktion des jeweiligen Waldgebietes definiert. Dazu gehören die Erholungsfunktion, die Wohlfahrtsfunktion, die Nutzfunktion, die Natur- und Landschaftsschutzfunktion sowie die Schutzfunktion, welche im Waldgesetz verankert wurden. Auf Basis dieser Kartierung wurden zum Beispiel 26 Prozent der Gesamtwaldfläche als Waldreservate und Sonderwaldflächen ausgeschieden. Darüber hinaus wurden die Forstliche Betriebsabrechnung (BAR) eingeführt, die Reduktionsbemühungen für das Gams- und Rotwild intensiviert, die Winterfütterung abgeschafft

3 Auszüge aus: Felix Näscher, Von der Forstwirtschaft zur naturnahen Waldwirtschaft – und nun wieder zurück? September 2023.

und gleichzeitig Lebensraumverbesserungsmassnahmen vorangetrieben. So wurden beispielsweise in den Tallagen Nadelholz- in Laubholzbestände umgebaut. Zusammen mit den Forstbetrieben und unter der Leitung des damaligen Amtes für Wald, Natur und Landschaft wurde der Liechtensteiner Wald nach den Kriterien des Forest Stewardship Council (FSC)<sup>4</sup> zertifiziert. Die naturkundliche Erforschung des Landes wurde zudem gefördert und die entsprechenden Forschungsergebnisse wurden in der Reihe «Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein»<sup>5</sup> publiziert. Die Waldpflege und die Holzernte wurden in dieser Zeit mehr und mehr mechanisiert.

Prägend für die vergangenen Jahrzehnte ist der Wandel von einer Waldbewirtschaftung, welche von der Holzproduktion dominiert wurde, hin zu einer Forstwirtschaft, welche sich an den vielfältigen Funktionen und ökologischen Leistungen des Waldes orientiert.

## Entwicklung der Waldfläche

Heute sind gemäss Arealstatistik 42,2 Prozent der Landesfläche Liechtensteins mit Wald bedeckt (siehe Abbildung 1).



Abbildung 1 – Waldflächen (grün) in Liechtenstein<sup>6</sup>

- 4 FSC ist ein internationales Zertifizierungssystem für die Förderung einer umweltfreundlichen, sozialförderlichen und ökonomisch tragfähigen Bewirtschaftung von Wäldern.
- 5 Einsehbar unter: <https://www.llv.li/de/landesverwaltung/amt-fuer-umwelt/publikationen/naturkundliche-forschung>.
- 6 Auswertung aus GIS-Projekt durch das Amt für Umwelt mit Basisdaten des Amtes für Hochbau und Raumplanung.



Die Waldfläche in Liechtenstein nimmt seit Beginn der 1950er Jahre zu. Dies hängt hauptsächlich damit zusammen, dass wenig ertragreiche Böden nicht mehr landwirtschaftlich genutzt werden. So hat der Wald insbesondere im Berggebiet viele nicht mehr bewirtschaftete Weideflächen zurückerobert. Durch den Klimawandel wandert zudem die Waldgrenze nach oben. So hat die bestockte Fläche in den Jahren 1984 bis 2019 um 3,9 Prozent zugenommen (siehe Abbildung 2).

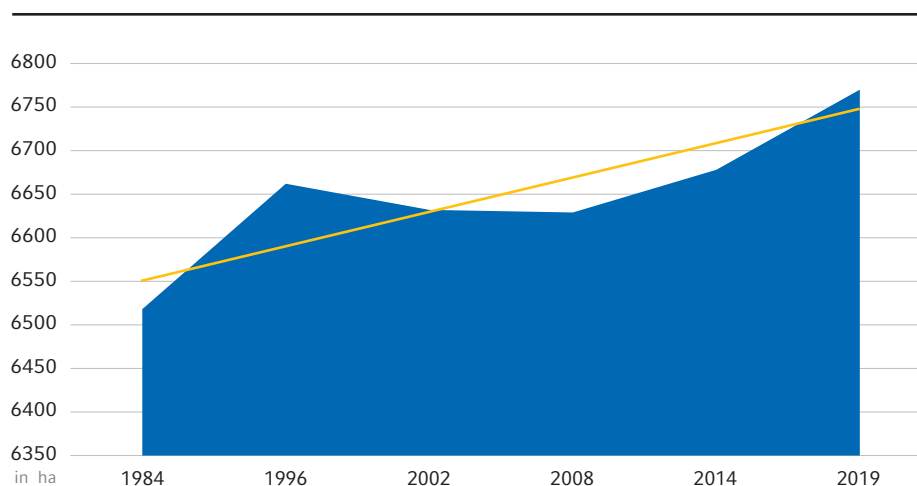


Abbildung 2 – Waldfläche in Hektar<sup>7</sup>

## Einfluss von Umwelteinwirkungen auf den Wald

Umwelteinwirkungen beeinflussen die Waldentwicklung massiv. Beispiele sind das Waldsterben in den 1980er Jahren mit dem grossflächigen Absterben der Weisstanne oder Sturmschäden, wie jene infolge der beiden Stürme Vivian und Lothar in den 1990er Jahren. Ab den 2000er Jahren haben zudem die unterschiedlichsten Forstschädlinge unter anderem zur Ulmenwelke und zum Eschentriebsterben geführt. Ein weiteres Beispiel ist der Klimawandel, der einen Wandel in der Baumartenzusammensetzung, eine Erhöhung der Waldbrandgefahr und eine Häufung von Borkenkäferkalamitäten zur Folge hat.

## Rechtliche Veränderungen mit Folgen

Das Waldgesetz aus dem Jahr 1991 verfolgt erstmals die Idee des multifunktionalen Waldes. Mit der Waldverordnung aus dem Jahr 1995 wird zudem erstmals der Umfang von Abgeltungen und Finanzhilfen geregelt. Einwirkung auf den Wald hatten ausserdem das Naturschutzgesetz aus dem Jahr 1996<sup>8</sup> und die Revisionen des Jagdgesetzes<sup>9</sup> in den Jahren 1995, 2007 und 2022 mit der Einführung der Wildhut. Dazu gehören die einschlägigen Verordnungen sowie die Verordnung über die Erhaltung und Entwicklung des Berggebietes<sup>10</sup>. Im Jahr 2012 wurden Ruhezeiten und jagdliche Schonzeiten für Wildtiere ausgeschrieben. Die entsprechende Verordnung wurde im Jahr 2014 als Verordnung über die Winterruhezeiten für Wildtiere<sup>11</sup> verabschiedet. Schliesslich wurde im Jahr 2020 das Massnahmenpaket zur Verbesserung der Waldverjüngung<sup>12</sup> verabschiedet.

- 7 Bundesamt für Statistik, Arealstatistik Fürstentum Liechtenstein (1984 – 2019)
- 8 Gesetz vom 23. Mai 1996 zum Schutz von Natur und Landschaft (Naturschutzgesetz; NSchG), LGBl. 1996 Nr. 117.
- 9 Jagdgesetz vom 30. Januar 1962, LGBl. 1962 Nr. 4.
- 10 Verordnung vom 7. Oktober 2008 über die Erhaltung und Entwicklung des Berggebietes, LGBl. 2008 Nr. 247.
- 11 Verordnung vom 21. Oktober 2014 über die Winterruhezeiten für Wildtiere (WRZV), LGBl. 2014 Nr. 269.
- 12 Amt für Umwelt 2020, Massnahmenpaket zur Verbesserung der Waldverjüngung: <https://www.liv.li/files/au/kommissionsbericht-waldverjuegungv04022020.pdf>.

## **Neue Organisation der Verwaltung und Aufgaben des Amtes für Umwelt**

Im Jahr 2013 wurden das Amt für Wald, Natur und Landschaft, das Amt für Umweltschutz und das Landwirtschaftsamt zum heutigen Amt für Umwelt zusammengelegt. Damit wurden Synergie-Effekte sowie eine optimierte Koordination und Organisation erreicht. Die Fachbereiche Wald, Jagd und Naturschutz der Abteilung Wald und Landschaft wurden personell gestärkt und die fachübergreifende Zusammenarbeit vertieft. Seit 2013 schreitet die Digitalisierung in der Verwaltung und damit auch bei waldbezogenen Themen voran. Die Einführung des Waldportals als Plattform für das Waldmanagement eröffnet zusammen mit dem Einsatz von mobilen Geräten neue Möglichkeiten bei der Planung, Abwicklung und Dokumentation von forstlichen Massnahmen.

Das Amt für Umwelt ist für die hoheitlichen Aufgaben der Waldbewirtschaftung zuständig und unterstützt die Forstbetriebe bei der praktischen Umsetzung. Zu seinen Aufgaben gehören die Beratung der Umsetzungspartner sowie die Information der Öffentlichkeit, die Mitwirkung beim Erstellen neuer nationaler und internationaler Bestimmungen sowie die Kontrolle der Einhaltung der Gesetzgebung, die den Wald tangiert.

Das Amt für Umwelt ist ausserdem für Aufgaben zuständig wie die Holzanzeichnung, die Bewilligung der Betriebspläne, die Ahndung von Übertretungen, Bewilligungen, welche die Nutzung des Waldes betreffen, die Waldfeststellung, die Festlegung der Waldgrenze, die Entscheidung über Verhütungs- und Schutzmassnahmen gegen Wildschäden, die Vergabe von Forschungsaufträgen und die periodische Durchführung des Landeswaldinventars.

Ein weiterer Gesetzesauftrag an das Amt für Umwelt sind Erhebungen über die Waldstandorte, die Funktionen des Waldes und die Produktion sowie Verwertung des Holzes, über die Strukturen und die wirtschaftliche Lage der Wald- und Holzwirtschaft.

Die allgemeinen Planungs- und Bewirtschaftungsvorschriften sind im Waldgesetz und in der Waldverordnung festgelegt und deren Umsetzung werden teilweise in den Betriebsplänen dargestellt. Das Amt für Umwelt und die Gemeindeförster beraten die Eigentümer über diese Betriebspläne oder Betriebsgutachten und unterstützen diese bei der sachgemässen Pflege und Nutzung.

## **Partner auf dem Weg in die Zukunft**

Die Gemeinden bzw. Bürgergenossenschaften sind mit ihrem Forstpersonal für die administrative Organisation der Forstbetriebe sowie die Waldbewirtschaftung zuständig. Insgesamt gibt es sechs Gemeindeforstbetriebe und zwei Forstbetriebe der Bürgergenossenschaften. 38 Prozent des Liechtensteiner Waldes sind im Besitz der Gemeinden. 37 Prozent gehören den Bürgergenossenschaften und rund 18 Prozent den Alpgenossenschaften. 7 Prozent befinden sich in privater Hand.



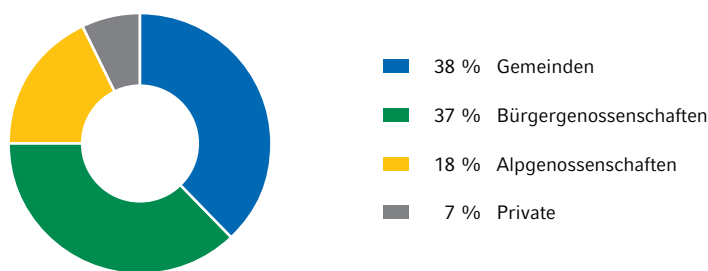


Abbildung 3 – Eigentumsverhältnisse des Liechtensteiner Waldes

Das Forstpersonal setzte sich im Jahr 2023 aus acht Förstern, 25 Forstwarten und zehn Lernenden zusammen. Die Forstbetriebe erbringen ausser der klassischen forstwirtschaftlichen Bewirtschaftung viele zusätzliche Leistungen im kommunalen Bereich. Dazu zählen unter anderem die Betreuung der Freizeitinfrastruktur, die Neophytenbekämpfung, Dienstleistungen für die Gemeinden im Bereich der Naturgefahren oder die Brennholzbereitstellung für die Bevölkerung. Hinzu kommt, dass die Naturschutzagenden in manchen Gemeinden ebenfalls durch die Forstbetriebe betreut werden. Dies umfasst zum Beispiel das Anlegen von Biotopen oder die Umweltbildung von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen.

Der Liechtensteinische Forstverein wurde im Jahr 1970 gegründet. Er fördert die Anliegen der Wald- und Holzwirtschaft, die fachliche Weiterbildung und die beruflichen Interessen der Mitglieder sowie die Holzverwendung. Zudem bringt er sich in der Öffentlichkeitsarbeit und bei Gesetzgebungsprozessen ein.

Seit dem Jahr 1999 setzt sich der Verein Holzkreislauf für die Produktion und Verarbeitung von heimischem Holz ein. Vorrangiges Ziel ist die Förderung von Holz als Baustoff und Energieträger mit einer maximalen Wertschöpfung in Liechtenstein. Ausserdem ist es dem Verein wichtig, ein positives Bild des Roh- und Baustoffes Holz in der Öffentlichkeit zu verankern, Fachtagungen durchzuführen und Innovationen im Holzbau zu fördern.

Der Waldwirtschaftsverband St. Gallen und Liechtenstein wurde im Jahr 1923 gegründet und ist vor allem ein Zusammenschluss der öffentlichen Waldeigentümerinnen und -eigentümer. Seine wichtigsten Ziele sind gute und leistungsfähige Forstbetriebe, die optimale Vermarktung des Rohstoffes Holz sowie die Orientierung der Öffentlichkeit über Fragen des Waldes und dessen Bewirtschaftung. Die Waldeigentümerinnen und -eigentümer bringen sich regelmässig in Gesetzgebungsprozesse und Öffentlichkeitsarbeit in Bezug auf den Wald ein.



Prägend für die vergangenen 75 Jahre der Waldentwicklung in Liechtenstein ist der Wandel weg von einer dominierenden Holzproduktion hin zu vielfältigen Funktionen. Dazu gehören die Erholung und Wohlfahrt, der Schutz vor Naturgefahren, die Wasserspeicherung und CO<sub>2</sub>-Senke sowie der Schutz von Biodiversität und ökologischen Leistungen des Waldes.





## 2. Rahmenbedingungen

### 2.1. Nationale Rahmenbedingungen

Die Waldstrategie 2030+ basiert in erster Linie auf dem Liechtensteiner Waldgesetz aus dem Jahr 1991 und der darauf aufbauenden Waldverordnung aus dem Jahr 1995. Das Waldgesetz hebt die besondere Bedeutung des Waldes für den Naturhaushalt und die natürlichen Lebensgrundlagen hervor und betont die landeskulturellen, wirtschaftlichen, sozialen und gesundheitlichen Aufgaben, die der Wald zu erfüllen hat. Das Waldgesetz zielt darauf ab (siehe Art. 1),

- den Wald in seiner Fläche und in seiner räumlichen Verteilung zu erhalten und falls erforderlich zu vermehren;
- den Wald in seinem Eigenwert und als naturnahe Lebensgemeinschaft zu schützen;
- dass der Wald seine Funktionen, namentlich die Schutz-, Wohlfahrts- und Erholungssowie die Nutzfunktion erfüllen kann;
- die Lebensräume und Lebensbedingungen bedrohter wildlebender Pflanzen- und Tierarten zu schützen;
- die Waldwirtschaft zu fördern und zu erhalten;
- dass Menschenleben und erhebliche Sachwerte vor Naturereignissen wie Lawinen, Rutschungen, Erosion und Steinschlag geschützt werden.

Zusätzlich berücksichtigt die Waldstrategie 2030+ andere sektorale Strategien des Landes wie das Massnahmenpaket zur Verbesserung der Waldverjüngung, die Klimawandelanpassungsstrategie 2018<sup>13</sup>, die Klimastrategie 2050<sup>14</sup>, die Energiestrategie 2030<sup>15</sup>, den Bewirtschaftungsplan und die Massnahmenprogramme der Wasserrahmenrichtlinie 2019<sup>16</sup>. Ebenfalls werden die statistischen Erhebungen zum Thema Wald (z. B. Landeswaldinventar, Arealstatistik) und die im Jahr 2023/24 aktualisierte Schutzwaldausweisung berücksichtigt. Die Zielsetzungen der Waldstrategie 2030+ spiegeln sich schliesslich im nationalen Waldentwicklungsplan (Waldfunktionen) sowie in den forstlichen Betriebsplänen der Gemeinden und Bürgergenossenschaften. Diese Dokumente sind Teil der Strategie und definieren den Rahmen, um mit den aktuellen Herausforderungen im Wald umzugehen. Um die Ziele der Waldstrategie 2030+ zu erreichen, müssen alle Interessengruppen ihren Beitrag leisten.

### 2.2. Internationale Rahmenbedingungen

Die Waldstrategie 2030+ trägt auch transnationalen Strategien und Zielsetzungen Rechnung, wie den Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen (SDG)<sup>17</sup>, dem Übereinkommen von Paris<sup>18</sup> und dem Übereinkommen über die Biologische Vielfalt (Biodiversitätskonvention)<sup>19</sup>. Des Weiteren ist Liechtenstein einer der 47 Unterzeichnerstaaten von «Forest Europe», der Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder, und wendet die entsprechenden Standards an.

### 2.3. Nachhaltigkeit

Der Begriff der Nachhaltigkeit – im Sinne des langfristig angelegten, verantwortungsbewussten Umgangs mit einer Ressource – entstammt ursprünglich der Forstwirtschaft. Heute umfasst der Nachhaltigkeitsbegriff auch eine ökologische, soziale und ökonomische Dimension. Die Helsinki-Resolution zum Schutz der Wälder Europas aus dem Jahr 1993<sup>20</sup> definiert die nachhaltige Waldwirtschaft als «die Behandlung und Nutzung von Wäldern auf eine Weise und in einem Ausmass, das deren biologische Vielfalt, Produktivität,

- 13 Regierung des Fürstentums Liechtenstein 2018, Anpassungsstrategie an den Klimawandel in Liechtenstein: <https://www.llv.li/files/au/anpassungsstrategieklimawandel-li.pdf>.
- 14 Regierung des Fürstentums Liechtenstein 2023, Klimastrategie Liechtenstein 2050: [https://archiv.llv.li/files/au/klimastrategie-2050\\_55.pdf](https://archiv.llv.li/files/au/klimastrategie-2050_55.pdf).
- 15 Regierung des Fürstentums Liechtenstein 2020, Energiestrategie 2030 und Energievision 2050: <https://www.llv.li/files/avw/energiestrategie-2030.pdf>.
- 16 Regierung des Fürstentums Liechtenstein 2019, Bewirtschaftungsplan und Massnahmenprogramm nach Wasserrahmenrichtlinie: [https://www.llv.li/files/au/bewirtschaftungsplan-und-massnahmenprogramm\\_final-2.pdf](https://www.llv.li/files/au/bewirtschaftungsplan-und-massnahmenprogramm_final-2.pdf).
- 17 Insbesondere Ziel 3: Gesundheit und Wohlergehen, Ziel 6: Sauberes Wasser, Ziel 7: Bezahlbare und saubere Energie, Ziel 12: Nachhaltiger Konsum und Produktion, Ziel 13: Massnahmen zum Klimaschutz und Ziel 15: Leben an Land.
- 18 Übereinkommen von Paris (Klimaübereinkommen), Inkrafttreten für das Fürstentum Liechtenstein: 20. Oktober 2017, LGBl. 2017 Nr. 286.
- 19 Übereinkommen über die Biologische Vielfalt, Inkrafttreten für das Fürstentum Liechtenstein: 17. Februar 1998, LGBl. 1998 Nr. 039.
- 20 Die Helsinki-Resolution ist das Ergebnis einer regelmässig stattfindenden Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder Europas.



Verjüngungsfähigkeit, Vitalität sowie deren Fähigkeit, die relevanten ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Funktionen gegenwärtig und in der Zukunft auf lokaler, nationaler und globaler Ebene zu erfüllen gewährleistet, ohne anderen Ökosystemen Schaden zuzufügen». Die nachhaltige und naturnahe Waldpflege im Sinne der Helsinki-Resolution bildet eines der zentralen Instrumente in der Umsetzung der Ziele der vorliegenden Strategie.

## 2.4. Naturnahe Waldpflege

Die Erhaltung und Überführung des Waldes in einen naturnahen Zustand ist ein Hauptanliegen des Waldgesetzes. Je nach Interessenlage und Kontext wird der Begriff «naturnah» jedoch sehr unterschiedlich ausgelegt. Dieses Kapitel soll daher zu einem gemeinsamen und einheitlichen Begriffsverständnis beitragen.

### Wald als Teil des Kulturlandes

Ein naturnah bewirtschafteter Wald ist kein Urwald. Urwälder zeichnen sich dadurch aus, dass sie über Jahrhunderte von menschlicher Einflussnahme weitestgehend unbeeinflusst waren und weiterhin nicht bewirtschaftet werden. Ein naturnah bewirtschafteter Wald hingegen ist Teil des Kulturlandes und damit der menschlichen Einflussnahme sehr wohl ausgesetzt. Dem naturnah bewirtschafteten Wald kommt eine Behandlung zu, die natürliche Prozesse nicht unterbindet, sondern die Waldentwicklung durch Nutzung dieser Prozesse in die gewünschte Richtung lenkt. Der angestrebte Waldzustand weist wesentliche Eigenschaften und Merkmale eines auf natürliche Weise entstandenen Waldes auf.

### Gesetzliche Verankerung des «naturnahen Waldbaus»

Das Waldgesetz gibt den Rahmen vor, wie der Wald zu schützen ist und wie mit ihm umgegangen werden darf. Bezogen auf die räumliche Ausdehnung und den schonenden Umgang mit dem Wald ist das Liechtensteiner Waldgesetz im internationalen Vergleich sehr streng. Dem Wald sowie dessen Naturnähe wird ein hoher Stellenwert beigemessen. Ein naturnaher Umgang mit dem Wald ist in den Bewirtschaftungsgrundsätzen des Waldgesetzes und der Waldverordnung festgelegt. Diese besagen unter anderem:

#### Art. 26 Abs. 2 Waldgesetz:

Der Wald ist so zu bewirtschaften, dass

1. den Erfordernissen des naturnahen Waldbaues, insbesondere der Förderung der Naturverjüngung, der standortgerechten, einheimischen Baumarten und der stufigen Bestandesstrukturen sowie des Natur- und Landschaftsschutzes Rechnung getragen wird;
2. die Lebensräume und Lebensbedingungen der wildlebenden Pflanzen- und Tierarten erhalten und wenn nötig verbessert werden sowie natur- und kulturhistorische Zeugnisse bewahrt bleiben;
3. ein angemessener Anteil an Alt- und Totholz vorhanden ist;
4. der Erhaltung und Pflege ökologisch wertvoller Waldränder Rechnung getragen wird.

## Art. 6 Waldverordnung

1. Die Entwicklung des Waldes ist mittels naturnahen Waldbauverfahren auf das in der Waldfunktionenplanung festgelegte Ziel zu lenken. Der naturnahe Waldbau berücksichtigt die standörtlichen Gegebenheiten und natürlichen Lebensvorgänge im Wald. Insbesondere hält er sich an die standortsgemässe Baumartenzusammensetzung mit einheimischen Baum- und Straucharten, unterstützt die standortgerechten Waldgesellschaften, bevorzugt die natürliche Verjüngung und bewahrt die Interessen des Arten- und Biotopschutzes.
2. Die vegetationskundliche Standortskartierung bildet bei der Verjüngung und nachfolgenden Jungbestandespflege die verbindliche Grundlage bei der Baumartenwahl.
3. Wo es die Schutzfunktion erfordert, sind instabile Waldbestände mit standortswidriger Baumartenzusammensetzung vordringlich in standortgerechte Bestockungen zu überführen.
4. Für Waldbestände mit vorrangiger Rohstoff- und Holzproduktionsfunktion gilt eine Umtriebszeit von 80 bis 120 Jahren in Tieflagen und von 120 bis 150 Jahren in höher gelegenen Lagen.
5. In Waldbeständen mit vorrangiger Schutzfunktion sind die Verjüngungsverfahren so zu wählen, dass die Flächengrösse 15 Ar nicht überschreitet. In Waldbeständen mit vorranghoher Rohstoff- und Holzproduktionsfunktion gilt eine diesbezügliche Flächengrösse von bis zu 40 Ar. Die Schaffung freilandähnlicher ökologischer Bedingungen oder die Entstehung anderer nachteiliger Folgewirkungen sind zu vermeiden.

## Waldbauliche Praxis in Liechtenstein

Die Waldpflege in Liechtenstein stellt das Ökosystem Wald ins Zentrum ihres Handelns, arbeitet im Einklang mit den natürlichen Abläufen und macht sich diese zunutze. Die Waldpflege orientiert sich nicht an Holzschlägen, sondern an waldbaulichen Zielsetzungen. Vor jedem Eingriff stellt sich die Frage, welchen Zustand ein Waldbestand aufweisen muss, damit er die erwarteten und nachgefragten Funktionen und Leistungen erbringen kann. Dann gilt es zu klären, ob zur Erreichung dieses Zustandes Massnahmen erforderlich sind, und falls ja, welches das schonendste Vorgehen ist. Der gezielte Verzicht auf einen Eingriff oder die Verschiebung einer Massnahme sind immer dann die richtige Wahl, wenn durch aktives Eingreifen keine Verbesserung im Hinblick auf die Funktion und Leistung des Waldes zu erwarten ist oder der vorliegende Waldzustand die Funktionen und Leistungen bereits ausreichend sicherstellt. Waldpflegerische Massnahmen sollen die Standort- und Klimaangepasstheit, die Struktur- und Artenvielfalt sowie die Eignung des Waldes als Lebensraum verbessern. Sie dürfen keinesfalls zu einer Verschlechterung dieser Eigenschaften führen. Dazu können verschiedene angepasste Waldbaumethoden, wie eine dauerwaldartige Bewirtschaftung, beitragen.

Die durch den Klimawandel vermehrt auftretenden Schadereignisse oder Kalamitäten (Sturmschäden, Auftreten von Schädlingen usw.) stellen keine geplanten waldbaulichen Eingriffe dar, können aber zu einem erheblichen Anfall an Holz führen beziehungsweise einen Eingriff zur Reduktion von Folgeschäden notwendig machen.

Zentrale Elemente der naturnahen Waldpflege sind die natürliche Verjüngung mit standortangepassten, klimafitten und einheimischen Baumarten sowie der Schutz des Bodens

als Grundlage eines gesunden und leistungsfähigen Waldes. Ein bodenschonender Umgang, wie das Belassen von Ast- und Laubmaterial sowie von weiterem Totholz im Wald, oder die Vermeidung von Bodenverdichtung durch unsachgemässes Befahren dienen der Aufrechterhaltung wichtiger Bodenfunktionen: Wasser- und Kohlenstoffspeicherung, Nährstoffkreisläufe, Lebensraum von Bodenlebewesen. Die natürliche Verjüngung wiederum wird massgeblich durch das Wild beeinflusst. Ein stabilisiertes Wald-Wild-Gleichgewicht ist daher Voraussetzung für eine naturnahe Waldpflege.

## 2.5. Waldfunktionen<sup>21</sup>

Jeder Wald erfüllt grundsätzlich alle Waldfunktionen, sprich eine Schutz-, Wohlfahrts-, Erholungs-, Natur- und Landschaftsschutz- sowie Nutzfunktion. Der Wald ist somit multifunktional. Je nach Standort können jedoch bestimmte Funktionen von besonderer Bedeutung sein und deshalb Vorrang vor anderen Funktionen haben.

### Schutzfunktion

Wälder, die ein anerkanntes Schadpotenzial (Menschen oder erhebliche Sachwerte) vor Naturgefahren schützen oder die damit verbundenen Risiken reduzieren können, werden Schutzwälder genannt. Unter Naturgefahren werden gravitative Prozesse wie Lawinen, Murgänge, oberflächliche Rutschungen, Stürze und Hochwasser verstanden. Die schützende Funktion des Waldes verhindert also das Anbrechen von Lawinen, stabilisiert Hänge, bremst herabstürzende Steine oder reguliert den Wasserhaushalt.

### Wohlfahrtsfunktion

Die Wohlfahrtsfunktion resultiert aus den Wirkungen des Waldes auf die Umwelt. Insbesondere bezieht sich die Wohlfahrtsfunktion auf den Ausgleich des Klimas und des Wasserhaushaltes, auf die Reinigung und Erneuerung von Luft und Wasser, die Abschirmung vor Lärm und Licht sowie die Nährstoff-, Kohlenstoff-, und Wasserspeicherung des Waldbodens.

### Erholungsfunktion

Der Wald bietet Raum für Bewegung und Entspannung und beeinflusst die Gesundheit sowie Leistungsfähigkeit von Waldbesucherinnen und Waldbesuchern positiv. Die Aktivitäten zur Erholung sind dabei vielfältig und reichen vom einfachen Spazierengehen über Trendsportarten bis hin zum Waldbaden.

### Natur- und Landschaftsschutzfunktion

Die Natur- und Landschaftsschutzfunktion besteht in der Erhaltung und dem Schutz von seltenen Landschaften, ökologisch wertvollen Waldgesellschaften und der Biodiversität. Ökologisch wertvolle Waldgesellschaften können sowohl unberührte Waldflächen als auch durch menschliche Bewirtschaftung geprägte Wälder sein. Dabei geht es um den Wald in seinem Eigenwert und als naturnahe Lebensgemeinschaft.

### Nutzfunktion

Die Nutzfunktion beschreibt die wirtschaftlichen Aspekte der Waldnutzung. In diesem Zusammenhang muss den Erfordernissen des naturnahen Waldbaues Rechnung getragen werden. Besondere Bedeutung bei der Nutzung des Waldes kommt unter anderem der nachhaltigen Produktion und der kaskadischen Verwertung des Rohstoffes Holz zu.

21 Losey, S. und Wehrli, A. (2013), Schutzwald in der Schweiz. Vom Projekt SilvaProtect-CH zum harmonisierten Schutzwald. p. 29 und Anhänge. Bundesamt für Umwelt, Bern.  
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2012), Waldentwicklungsplan – Richtlinie über Inhalt und Ausgestaltung.  
Landesforstamt (1993), Waldfunktionenplanung Liechtenstein.  
Waldgesetz (WaldG) vom 25. März 1991, LGBl. 1991 Nr. 42.



### 3. Handlungsfelder und strategische Ziele

Basierend auf den Waldfunktionen und dem aus der SWOT-Analyse abgeleiteten Veränderungsbedarf, umfasst die Waldstrategie 2030+ fünf Handlungsfelder:

1. Wald und Klima
2. Wald und Gesellschaft
3. Biologische Vielfalt im Wald
4. Schutz durch den Wald
5. Wert des Waldes

Die Kapitel zu den Handlungsfeldern umfassen jeweils eine Beschreibung des Status quo, der spezifischen Herausforderungen, der gesetzten Ziele sowie der dazugehörigen Massnahmen.

#### Verantwortliche für die Umsetzung der Strategie

Die Strategieerstellung wurde federführend durch das Ministerium für Inneres, Wirtschaft und Umwelt und das Amt für Umwelt geleitet. Für die Umsetzung der Ziele und Massnahmen bedarf es der Zusammenarbeit der Verwaltung mit den Gemeinden sowie den weiteren Grundeigentümerinnen und Grundeigentümern, den Naturschutzorganisationen, den Jagdgesellschaften und den Erholungssuchenden. Die Ziele und Massnahmen der Waldstrategie 2030+ werden auf Verwaltungsebene umgesetzt und sollen gleichzeitig in die forstlichen Betriebspläne der Gemeinden und Bürgergenossenschaften, in das Wildmanagement (Abschusszahlen, Aktivitäten der Jagdgenossenschaften und Wildhut etc.) und die Besucherlenkungsconzepte für Freizeitnutzung im Wald fliessen.

*Für die Umsetzung der Ziele und Massnahmen bedarf es der Zusammenarbeit der Verwaltung mit den Gemeinden sowie den weiteren Grundeigentümerinnen und Grundeigentümern, den Naturschutzorganisationen, den Jagdgesellschaften und den Erholungssuchenden.*



## Übersicht über die Haupt- und Teilziele

| Wald und Klima   | Wald und Gesellschaft   | Biologische Vielfalt   | Schutz durch den Wald   | Wert des Waldes  |
|--|---|--|---|--|
| <b>1. Die Klimafitness des Waldes stärken</b>  | <b>2. Die unterschiedlichen Ansprüche der Gesellschaft an den Wald bestmöglich erfüllen</b>               | <b>3. Die biologische Vielfalt der Wälder erhalten und fördern</b>   | <b>4. Die Schutzfunktion des Waldes langfristig sicherstellen</b>             | <b>5. Den Wert des Waldes für den Standort Liechtenstein sichern</b>   |
| 1.1 Artenreiche, standortangepasste und klimafitte Waldbestände fördern und erhalten                     | 2.1 Die Kommunikation und Verbindlichkeit für gemeinsame Lösungen zwischen den Interessengruppen ausbauen | 3.1. Seltene Organismen, Baumarten und Waldgesellschaften schützen und fördern                                 | 4.1 Struktur- und Artenreichtum bei der Waldpflege in den Vordergrund stellen | 5.1 Die Naturnähe des Waldes und damit dessen eigenständige Produktions- und Entwicklungskraft fördern       |
| 1.2 Die Waldpflege an den Erkenntnissen der Klimaforschung ausrichten                                    | 2.2 Die ganzheitliche Sicht auf den Wald in der breiten Bevölkerung stärker verankern                     | 3.2 Lebensraumvernetzung und Wanderkorridore fördern und gezielt Waldreservate und Sonderwaldflächen erweitern | 4.2 Wo erforderlich, den Schutzerfüllungsgrad erhöhen                         | 5.2 Zeitgemässe Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten für die im Wald Tätigen gewährleisten                   |
| 1.3 Das Wald-Wild-Gleichgewicht auf Grundlage wissenschaftlicher Daten herstellen                        | 2.3 Negative Auswirkungen anderer räumlicher Nutzungen auf den Wald reduzieren                            | 3.3 Naturschutz sowie jagdliche und forstfachliche Praxis zu gemeinsamen Managementplänen verbinden            |   | 5.3 Die Verwendung von Holz im Sinne der regionalen Kreislaufwirtschaft und der kaskadischen Nutzung stärken |
| 1.4 Auf die Bewältigung von Schadensereignissen vorbereitet sein   | 2.4 Waldflächen entsprechend ihrer Vorrangfunktion pflegen  | 3.4 Geeignete Rahmenbedingungen zur Umsetzung von Biodiversitätsmassnahmen schaffen                            |   |  |
| 1.5 Den Landesforstbetrieb für die Unterstützung der Waldpflege und der Walderhaltung laufend entwickeln |   |  |   |  |

Tabelle 1 – Übersicht über die Haupt- und Teilziele nach Handlungsfeld

Zur Erreichung bestimmter Haupt- und Teilziele sowie zur Umsetzung von gewissen nachfolgend beschriebenen Massnahmen ist eine Anpassung von Gesetzesgrundlagen notwendig, insbesondere des Waldgesetzes.

### 3.1. Wald und Klima

#### Status quo

Durch die rasch fortschreitende Klimaerwärmung kommen die Waldökosysteme in Bedrängnis. Die Folge davon ist eine höhere Anfälligkeit für Schäden am Wald sowie die Beeinträchtigung seiner im öffentlichen Interesse gelegenen Funktionen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die prognostizierten Änderungen beispielhaft für Buche und Fichte auf. Dies unter der Annahme, dass die mittlere Jahrestemperatur bis zum Ende des Jahrhunderts weiter stark ansteigt und sich das globale Jahresmittel im Vergleich zum Referenzjahr 1990 um 4,8 °C erhöht. Dieser Temperaturanstieg entspricht dem Szenario des Weltklimarats, bei dem vorausgesetzt wird, dass keine Klimaschutzmassnahmen ergriffen werden. Durch die Nutzung dieses Szenarios wird sichergestellt, dass die Konsequenzen und Ausmasse des Klimawandels nicht unterschätzt werden. Zudem wirken sich klimatische Änderungen im alpinen Raum aufgrund der Veränderung mit den Höhenstufen stärker aus. Pflanzen wachsen dort, wo sie von ihren physiologischen Möglichkeiten her wachsen können und von der Konkurrenz nicht verdrängt werden. Deshalb wachsen Pflanzen einer bestimmten Art häufig an ähnlichen Standorten. Da die Temperatur mit der Höhe über dem Meeresspiegel abnimmt, kommen viele Arten nur in bestimmten Höhenbereichen vor. Dies führt zu einer Gliederung der Vegetation über Höhenstufen. Mit dem Klimawandel verschieben sich diese nach oben. In der Mitte von Abbildung 4 wird die Baumartenverteilung 2022 gemäss Landeswaldinventar dargestellt. Die Fichte ist mit 55 Prozent Vorratsanteil die häufigste Baumart in Liechtenstein. Die Buche ist mit 12 Prozent Vorratsanteil die häufigste Laubbaumart. Die restlichen 33 Prozent setzen sich aus Nadelbäumen wie Weisstanne (9 Prozent) und Lärche (8 Prozent) sowie Laubbäumen wie Ahorn, Eiche, Esche etc. zusammen. Prognosen, wie sich die Standortbedingungen für Fichte (siehe Abbildung 4 rechts) und Buche (Abbildung 4 links) bis zum Ende des Jahrhunderts entwickeln, verdeutlichen, dass die heute weit verbreitete Fichte nur noch in höheren Lagen bedingt geeignete Standorte finden wird, während sich geeignete Buchenstandorte stark ausdehnen.



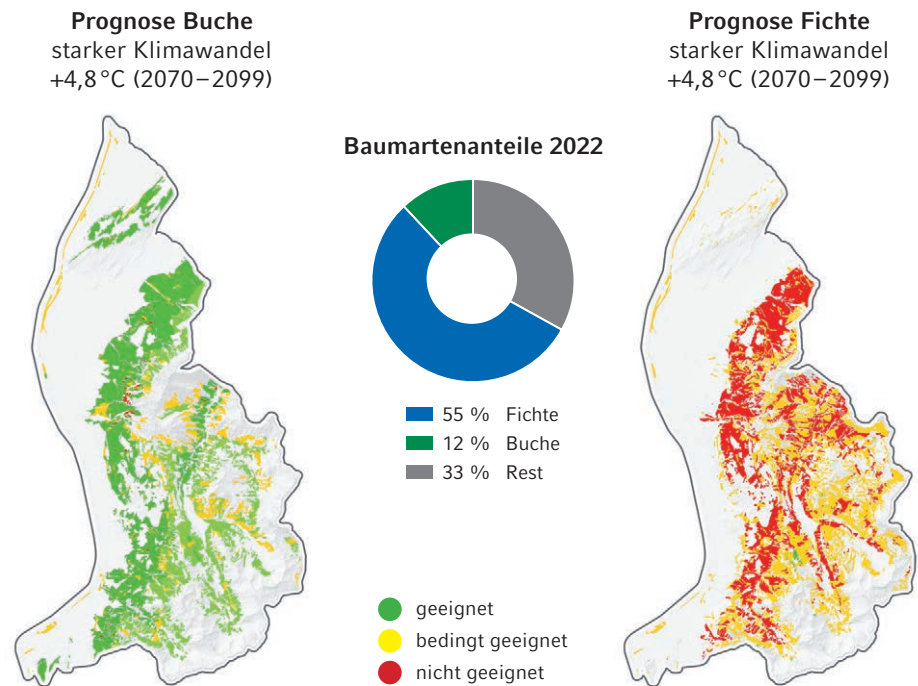


Abbildung 4 – Darstellung der Baumartenanteile in Zahlen gemäss Landeswaldinventar 2022 (LWI 2022) und grafisch die Standortbedingungen für Buche und Fichte im Klimawandel

Struktur- und artenreiche Wälder kommen mit dem Klimawandel am besten zurecht. Insbesondere dort, wo Struktur- und Artenreichtum stark eingeschränkt sind, muss mit Funktionsverlusten gerechnet werden. Ein Schlüsselfaktor ist daher die Naturverjüngung. Insbesondere solche Arten, die im Bergwald als Zukunftsbäume betrachtet werden können, wie zum Beispiel Eiche, Ahorn oder Linde, sind jedoch durch Wildverbiss gefährdet.

Eine zentrale Rolle in der Walderhaltung bzw. Waldverjüngung kommt dem Schalenwild zu. In Liechtenstein wurde das Management der wildlebenden Huftiere bis vor kurzem ausschliesslich von Jagdgemeinschaften auf Basis von Pachtverträgen bewerkstelligt. Erst die Jagdgesetznovelle aus dem Jahr 2022 schuf die Möglichkeit, dass der Staat unter gewissen Voraussetzungen in das Jagdrecht eingreifen kann. Die Wildhut berät, unterstützt, koordiniert und nimmt jagdpolizeiliche Aufgaben wahr. Die Wildhut und die Jagd ausübenden haben miteinander zu kooperieren. Der Wildhut kommt insbesondere in den Bereichen des Wildtiermanagements, der Schalenwildreduktion sowie der Betreuung von Intensivbejagungsgebieten und der Wildschutzzäune eine koordinierende Funktion zu. Im Abschussplan wird festgelegt, ob eine durch die Wildhut koordinierte Reduktion des Schalenwildbestandes erforderlich ist. Die nachstehenden Erläuterungen zeigen, wie wichtig auf den Lebensraum angepasste Wildbestände für eine erfolgreiche Naturverjüngung unserer Wälder sind.

Zahlreiche Wildschutzzäune zeigen den Einfluss des Wildverbisses in Liechtenstein. Innerhalb der Zäune etabliert sich meist eine üppige Verjüngung, während sie ausserhalb weitgehend fehlt.



Abbildung 5 – Zahlreiche Wildschutzzäune zeigen den Einfluss des Wildverbisses in Liechtenstein. Innerhalb der Zäune (hinten im Bild) etabliert sich meist eine üppige Verjüngung, während sie ausserhalb weitgehend fehlt.

Der Vergleich der beiden Landeswaldinventare 2010 und 2022 zeigt, dass sich Vorhandensein und Umfang der Waldverjüngung in dieser Zeit nicht wesentlich aber tendenziell in die richtige Richtung verändert haben. Der Verjüngungsdeckungsgrad gibt Aufschluss darüber, wie viel Verjüngung auf den untersuchten Probeflächen vorhanden ist. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen in einer vereinfachten Form die Veränderungen zwischen den beiden Inventarjahren.

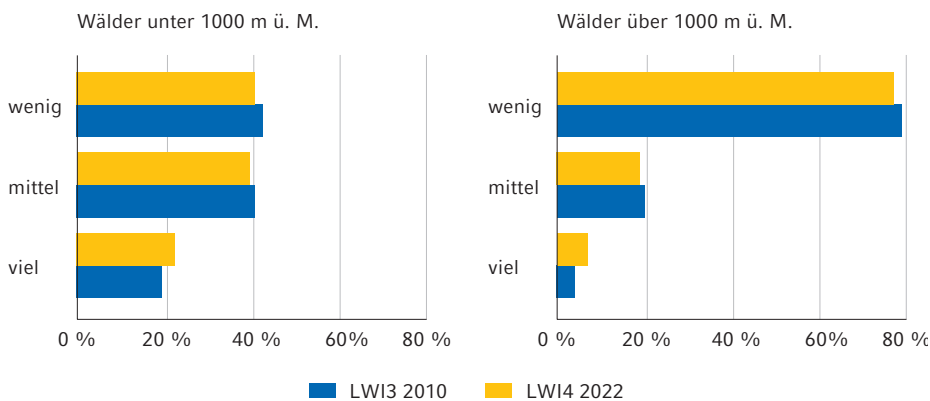


Abbildung 6 – Gegenüberstellung des Verjüngungsdeckungsgrads 2010 (blau) und 2022 (gelb) über und unter 1000 Meter über dem Meeresspiegel

Die Unterschiede sind nicht signifikant, was auf einen unveränderten Verjüngungszustand hinweist. Die Daten geben hingegen deutliche Hinweise zum generellen Zustand der Waldverjüngung. Auffällig ist der hohe Anteil an Flächen mit wenig Verjüngung, insbe-

sondere in den Lagen über 1000 Meter über dem Meeresspiegel. Diese Beobachtung korreliert mit der gutachterlichen Einschätzung des Forstdienstes, dass die Verjüngung in tieferen Lagen besser funktioniert als in Hochlagen.

Die seit dem Jahr 2018 durchgeführten jährlichen Verjüngungskontrollen bestätigen diese Erkenntnisse. In Höhen über 1400 Meter über dem Meeresspiegel fehlen auf den untersuchten Probeflächen, abgesehen von der Fichte, alle relevanten Baumarten. Zwischen 1000 und 1400 Metern über dem Meeresspiegel wachsen wichtige Baumarten wie Ahorn und Vogelbeere nur spärlich aus dem Verjüngungsstadium hinaus (siehe Abbildung 7). Selbst unter 1000 Metern über dem Meeresspiegel geschieht dies nur bei der Buche und Esche ausreichend. Dadurch kann sich die potenzielle Baumartenmischung nicht voll entfalten. In der Folge bleibt die Artenvielfalt eingeschränkt, und der waldbauliche Handlungsspielraum ist insbesondere im Hinblick auf die Anpassung an klimawandelbedingte Standortveränderungen begrenzt. Waldbestände, welche mit standortfremden Baumarten bestockt sind, tun sich überdies schwer, sich natürlich in einen angepassten, stabilen und resilienten Wald zu entwickeln. Ein Grund dafür ist, dass die an den Standort angepassten Samenbäume, auch Mutterbäume genannt, fehlen. Damit diese Bestände mit den künftigen Anforderungen zurechtkommen, ist eine Aufforstung und eventuell Saat notwendig. Künstlich eingebrachte Pflanzen müssen in weiterer Folge zusätzlich vor Wildeinfluss geschützt werden.

Verbreitung der Baumarten auf den Probeflächen 2018 (gelb) und 2023 (blau)

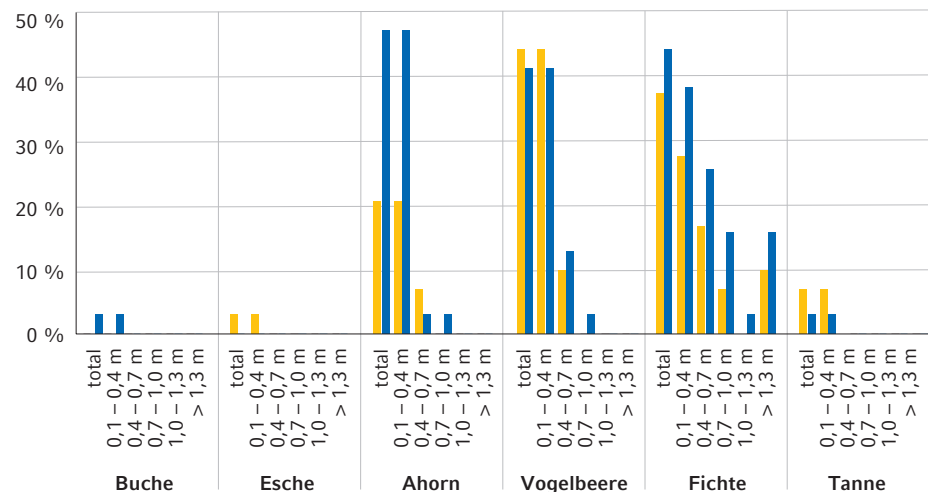


Abbildung 7 – Darstellung der Baumartenverbreitung auf den Probeflächen aus dem Bericht «Verjüngungskontrolle im Fürstentum Liechtenstein – Ergebnisse 2023». Die Baumartenverteilung zeigt, auf welchem Anteil der Probeflächen Bäumchen in der entsprechenden Wuchshöhenklasse (0,1–0,4 m, 0,4–0,7 m, 0,7–1,0 m, 1,0–1,3 m, > 1,3m) vorkommen. Eine Abnahme des Probeflächenanteils mit zunehmender Wuchshöhenklasse entspricht den natürlichen Gegebenheiten. Die Verjüngung kann aber nur dann als gesichert gelten, wenn in allen Wuchshöhenklassen Bäume in einer angemessenen Anzahl der Probeflächen vorkommen. Die Abbildung zeigt, dass in der Höhenstufe über 1400 m ü. M. nur die Fichte in die Wuchshöhenklassen über 0,1 m einwachsen, obwohl Ahorn und Vogelbeere in der Klasse 0,1–0,4 m ebenfalls stark vertreten sind.



Der Wald ist jedoch nicht nur Betroffener, sondern auch ein wichtiger Verbündeter im Kampf gegen den Klimawandel. Durch die Photosynthese wird der Luft CO<sub>2</sub> entnommen und in die Pflanze oder den Boden eingelagert. In der oberirdischen Biomasse sind fast 50 Prozent des Kohlenstoffs eingelagert. Rund 10 Prozent sind im Totholz und der Streuauflage (oberste Schicht, bestehend aus abgestorbenem organischem Material, z. B. Laub) und die restlichen 40 Prozent im Boden gespeichert. Die Verteilung der Kohlenstoffvorräte im Wald am Beispiel Deutschland ist in der nachfolgenden Abbildung ersichtlich.

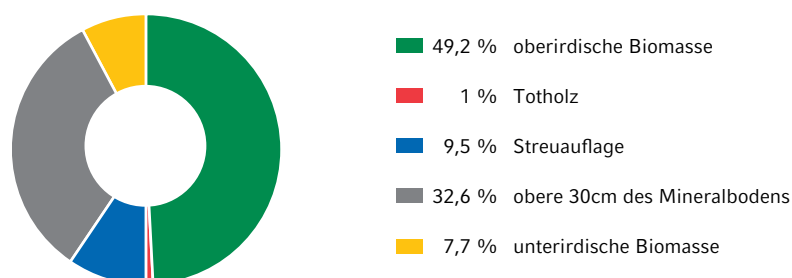


Abbildung 8 – Prozentuale Verteilung der Kohlenstoffvorräte im Wald am Beispiel Deutschlands<sup>22</sup>

Zur CO<sub>2</sub>-Senke wird der Wald dann, wenn mehr CO<sub>2</sub> gespeichert als freigesetzt wird. Die Kohlenstoffspeicherung kann im Wesentlichen über Bindung im Wald und Speicherung in langlebigen Holzprodukten unter Einhaltung einer kaskadischen Holznutzung erfolgen. Ausserdem ist es wichtig, offene unbestockte Flächen zu vermeiden, bei denen die Streuauflage und die oberen Schichten des Mineralbodens durch Erosion abgetragen werden können.

Es ist schwierig, das Potenzial einer zukünftigen CO<sub>2</sub>-Bindung im Liechtensteiner Wald abzuschätzen. Wenn die durch den Klimawandel veränderten Standortbedingungen (Sturm, Borkenkäfer usw.) verstärkt zum Absterben von Bäumen führen, kann der Wald mittelfristig und grossflächig zur CO<sub>2</sub>-Quelle werden. Der Wald wird dann zur CO<sub>2</sub>-Senke, wenn der Holzvorrat in der Fläche erhöht wird (also weniger genutzt wird, als nachwächst). Die maximale Waldbiomasse ist durch biologische Grenzen beschränkt.

## Spezifische Herausforderungen

Die voranschreitende Klimaerwärmung setzt die Waldökosysteme zunehmend unter Druck, was zu einer erhöhten Anfälligkeit für Waldschäden und einer Beeinträchtigung ihrer gesellschaftlich relevanten Funktionen führt. Insbesondere einförmige und gleichaltrige Waldbestände, wie etwa Fichtenmonokulturen, sind gegen die zu erwartenden klimatischen Veränderungen nicht ausreichend gewappnet. Dies zeigt sich unter anderem am vermehrten Aufkommen von Kalamitäten.

Grundsätzlich passt sich das Ökosystem Wald langfristig natürlich und ohne menschliches Zutun an veränderte Standortbedingungen an. Durch naturfernen Waldbau und eine nicht mit den ökologischen Anforderungen abgestimmte Jagd ist das Anpassungspotenzial

<sup>22</sup> Grüneberg, E., Stümer, W. (2014), Kyoto und der Wald: Wälder in Deutschland speichern mehr Kohlenstoff als vor 20 Jahren. Wissenschaft erleben 2014, 10–11.

jedoch vermindert und kann den Anpassungszeitraum von 100 auf 200 und mehr Jahre erhöhen. Zudem vollzieht sich der Klimawandel schneller als sich Baumartenverbreitung und -zusammensetzung anpassen können. Die Folge sind labile, anfällige oder im schlimmsten Fall komplett zerstörte Waldbestände, welche ihre Ökosystemleistung und Funktionen nur vermindert oder gar nicht mehr erfüllen können.

Die Anpassung an zukünftige Klimaverhältnisse erfordert daher einen Fokus auf eine nachhaltige Waldpflege. Dazu gehört eine dauerwaldartige Waldbewirtschaftung, die naturnahe, arten- und strukturreiche Wälder fördert. Ebenso wichtig ist ein stabilisiertes Wald-Wild-Gleichgewicht. Die stark überhöhten Wildbestände stellen daher eine grosse Herausforderung für eine erfolgreiche Naturverjüngung dar.

## Ziele & Massnahmen

### Die Klimafitness des Waldes stärken

Grundsätzlich sollen artenreiche, strukturreiche sowie klima- und standortangepasste Waldbestände gefördert und erhalten werden, um die Resilienz der Waldökosysteme zu steigern. Klimasensitive, standortfremde Bestände mit hohen Nadelholzanteilen in tieferen Lagen sollen aktiv in entsprechende Bestände umgewandelt werden. Dabei kommen, wo notwendig, auch Methoden von Saat und Pflanzung von heimischen, vielfältigen, seltenen und standortgerechten Baumarten gemäss den vorhandenen Kartierungen und den Prognosen zur veränderten Baumartenverbreitung im Klimawandel zum Einsatz. Sowohl bei der Baumartenwahl als auch bei der nachfolgenden Jungbestandspflege sind die Baumartenempfehlungen gemäss dem aktuellen Wissensstand zu beachten. Der Landesforstbetrieb unterstützt diese Umwandlung mit angepasster Forstpflanzenproduktion und Saatgut.

*Grundvoraussetzungen für die Anpassung der Wälder an den Klimawandel sind ein stabilisiertes Wald-Wild-Gleichgewicht und eine funktionierende natürliche Waldverjüngung mit standortgerechten Baumarten. Die zeitnahe Umsetzung des gesamten Massnahmenpakets zur Verbesserung der Waldverjüngung hat daher oberste Priorität.*





Die Waldplanung und -pflege werden kontinuierlich nach den neusten Erkenntnissen der Klimaforschung ausgerichtet, da die Auswirkungen und Dynamiken des Klimawandels teilweise noch unklar sind. Durch Wiederbewaldung und Förderung eines gesunden Waldbodens, der Kohlenstoff als Dauerhumus akkumuliert, kann das CO<sub>2</sub>-Speicherpotenzial erhöht werden. Ebenso sind der Baumbestand und der Waldboden für die Wasserreinigung und -speicherung entscheidend und federn Hochwasserspitzen bei Starkniederschlägen ab. Es gilt, durch die Verbindung von Wissenschaft und Praxis sowohl in der Planung als auch in der praktischen Waldpflege stets am Stand der Technik zu bleiben und Risiken zu minimieren. Eine gezielte, naturnahe, ökosystembasierte, bodenschonende und biodiversitätsfördernde Waldbewirtschaftung ist erforderlich.

Grundvoraussetzungen für die Anpassung der Wälder an den Klimawandel sind ein stabilisiertes Wald-Wild-Gleichgewicht und eine funktionierende natürliche Waldverjüngung mit standortgerechten Baumarten. Die zeitnahe Umsetzung des gesamten Massnahmenpaketes zur Verbesserung der Waldverjüngung ist daher von oberster Priorität.

Mit dem Klimawandel steigt die Häufigkeit von Schadensereignissen, darunter Windwurf und Waldbrände. Besonderes Augenmerk wird auf letztere gelegt. Waldbrände zerstören nicht nur den Wald, sie stellen auch eine Gefahr für Menschen und Infrastruktur dar. Durch Planung, Ausbildung, Regelung von Zuständigkeiten, die Bereitstellung der entsprechenden Infrastruktur wie Löscheinrichtungen sowie durch das Definieren von Abläufen können zukünftige Schadensereignisse besser bewältigt werden.

Pflegemassnahmen, die gegen Neobiota, Krankheiten und Schadeinwirkungen getroffen werden, sollen im Rahmen einer integralen Abstimmung erfolgen, die waldbauliche, natur- und landschaftschützerische, gewässertechnische, alp- und landwirtschaftliche sowie raumplanerische Überlegungen berücksichtigt.

*Der Baumbestand und der Waldboden sind für die Wasserreinigung und -speicherung entscheidend. Sie federn Hochwasserspitzen bei Starkniederschlägen ab und erhalten das Grundwasser.*





| <b>1.1 Artenreiche, standortangepasste und klimafitte Waldbestände fördern und erhalten</b>   |   |
|---|---|
| Identifizieren von besonders kritischen Schutzwäldern <sup>23</sup> und klimasensitiven Standorten  | Amt für Umwelt  |
| Besonders kritische Schutzwälder und Bestände auf klimasensitiven Standorten aktiv in standort- und klimaangepasste, vielfältige Bestände mit einheimischen Baumarten überführen  | Forstbetriebe,<br>Amt für Umwelt  |
| Testpflanzungen zukunftsfähiger einheimischer Baumarten (Kooperationsprojekt, Absichtserklärung, Liechtensteins Klimawandelanpassungsstrategie)   | Schweizer Partner,<br>Amt für Umwelt  |
| <b>1.2 Die Waldpflege nach den Erkenntnissen der Klimaforschung ausrichten</b>  |   |
| Jährlicher Austausch mit den Förstern und dem Landesforstbetrieb zu Erkenntnissen und Handlungsoptionen aus der Klimaforschung und Integration der Erkenntnisse in Waldbaukonzepte  | Amt für Umwelt,<br>Forstorgane, Forstbetriebe                                   |
| Überarbeitung der forstlichen Betriebspläne, ausgerichtet auf die Klimaveränderungen  | Forstbetriebe,<br>Amt für Umwelt  |
| <b>1.3 Das Wald-Wild-Gleichgewicht auf Grundlage wissenschaftlicher Daten herstellen</b>  |   |
| Reduktion des Schalenwildbestandes auf ein Mass zur Gewährleistung einer gesicherten Waldverjüngung mit Fokus auf die notwendige Anpassung der Wälder an den Klimawandel  | Amt für Umwelt,<br>Jagdpächter, Forstbetriebe                                   |
| Basierend auf der Trendentwicklung der Schalenwildbestände den Schalenwildbestand jährlich reduzieren. Das Populationsmanagement wird so lange verstärkt, bis der gewünschte Verjüngungszustand erreicht ist.   |   |
| Die konkreten Reduktionszahlen werden je nach Wildtierart und Höhenlage definiert und transparent kommuniziert.   |   |
| Die noch offenen Aufgaben des «Massnahmenpakets zur Verbesserung der Waldverjüngung» zur Herstellung eines Wald-Wild-Gleichgewichts fokussiert umsetzen (Störungsminimierung, Wildruhegebiete, Intensivbejagungsgebiete, Lebensraumvernetzung und Förderung von Wanderkorridoren sowie Forschungsaufträge für Monitoring und Wildvergrämungsmassnahmen) | Amt für Umwelt,<br>Jagdpächter, Forstbetriebe                                   |
| Evaluierung und gegebenenfalls Konkretisierung des «Massnahmenpakets zur Verbesserung der Waldverjüngung»   | Amt für Umwelt,<br>Jagdpächter, Forstbetriebe                                   |
| Weiterentwicklung und Weiterführung der systematischen, wissenschaftlich fundierten Datenerfassung zu Waldzustand, Wildbestand und Waldverjüngung   | Amt für Umwelt,<br>Forstbetriebe  |
| Umsetzung von Pilotprojekten für eine koordinierte, verbindliche Zusammenarbeit verschiedener Akteure zur Verbesserung der Waldverjüngung und Biodiversität im Wald   | Amt für Umwelt,<br>Jagdpächter,<br>Waldeigentümer,<br>Naturschutzorganisationen |

23 Wälder mit Problemen der Bestandesstabilität und zu geringer Verjüngung, Risiko einer steigenden Waldbrandgefahr, oft an Hanglagen verstärkt von Trockenheit betroffen.

| <b>1.4 Auf die Bewältigung von Schadensereignissen vorbereitet sein</b>  |   |
|--|---|
| Erstellung von Katastrophenplänen (bspw. Interventionsplänen, Kalamitätenbekämpfungsstrategie, Waldbrandkonzept)   | Forstorgane,<br>Amt für Umwelt,<br>Amt für Bevölkerungsschutz,<br>Feuerwehren |
| Errichtung entsprechender Infrastrukturen (Löscheinrichtungen, Wege, Lagerplätze usw.), Ausrüstung des Personals sowie jährliche Durchführung von Einsatzübungen   |   |
| <b>1.5 Den Landesforstbetrieb für die Unterstützung der Waldpflege und der Walderhaltung laufend entwickeln</b>  |   |
| Weiterentwicklung des Pflanzgartens/Landesforstbetriebs mit Fokus auf klimafitte Wälder  | Amt für Umwelt  |
| Suchen passender Buchenprovenienzen für Liechtenstein  |   |
| Sammlung und Bereitstellung von Saat- und Pflanzgut von klimafitten Baumarten/Genotypen, insbesondere einheimischer Laubbäume, Tannen und seltener Baumarten   |   |
| Sammeln von Erfahrungen mit Saat, insbesondere bezüglich schwerfrüchtiger Baumarten (Eiche, Buche etc.) zur Veränderung der standortfremden Waldbestände   | Amt für Umwelt,<br>Forstbetriebe  |
| Pflege von Windschutzgehölzen als Vernetzungselemente zur Erhaltung der Wirkung auf das Mikroklima im Talraum und Fokus auf Biodiversität (Artenvielfalt erhöhen, Laubholzanteil steigern, Altholz stehen lassen, Niederheckenbereiche fördern etc.) | Amt für Umwelt  |
| Versorgungssicherheit mit Forstpflanzen sicherstellen  |   |
| Kooperationen mit anderen Pflanzgärten der Region aufbauen und verstärken  |   |



*Mit dem Klimawandel steigt die Häufigkeit von Schadensereignissen, darunter Windwurf und Waldbrände. Es werden daher Pläne wie eine Strategie zur Bekämpfung von Kalamitäten und ein Waldbrandkonzept erstellt.*





## 3.2. Wald und Gesellschaft

### Status quo

Die Bedeutung des Waldes für unsere Gesellschaft war und ist ausgesprochen gross und vielfältig. Wurde der Wald bis Mitte des 19. Jahrhunderts als blosser Holzquelle betrachtet, hat sich seine Rolle mit der nachhaltigen Bewirtschaftung stark erweitert. Vom Lebens- und Erholungsraum, Sauerstoff- und Trinkwasserlieferanten über Schutzzone bis hin zu einer der Schlüsselfunktionen im Kampf gegen den Klimawandel nimmt der Wald heute viele Aufgaben für unsere Gesellschaft wahr.

In einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage, die periodisch durchgeführt wird, untersuchte das schweizerische Bundesamt für Umwelt (BAFU) 2020<sup>24</sup> zum dritten Mal das Verhältnis der Schweizer Bevölkerung zum Wald. Die wichtigste Funktion des Waldes aus Sicht der Befragten ist die des Lebensraums für Pflanzen und Tiere (92,6 Prozent). Es folgen die Sauerstoffproduktion (83,7 Prozent) und der Schutz vor Naturgefahren (83,6 Prozent). Häufig genannt wird auch der Beitrag des Waldes zur Minderung des Klimawandels (79,2 Prozent). Der Wald spielt darüber hinaus in der Schweiz als Erholungs- und Aufenthaltsraum eine grosse Rolle. Die meisten Befragten geben an, regelmässig in den Wald zu gehen. Die wichtigsten Motive für Waldbesuche sind Naturerlebnis, Bewegung, Sport oder Ruhe.

### Spezifische Herausforderungen

Der wirtschaftliche Ertrag aus der Waldnutzung hat seine ehemalige volkswirtschaftliche Bedeutung verloren. Heute stehen die – finanziell schwer messbaren – strukturellen und immateriellen Leistungen, wie beispielsweise (Trink-)Wasserspeicherung, Luftreinigung, CO<sub>2</sub>-Speicherung, die Schutzfunktion, die Lebensraumerhaltung und auch die Erholungswirkung des Waldes im Vordergrund. Die unterschiedlichen Ansprüche können nicht überall zugleich bzw. in gleichem Ausmass erfüllt werden. Beispielsweise stehen sich die Erholungsnutzung durch den Menschen und die Lebensraumfunktion für viele Wildtiere konträr gegenüber, da eine hohe Besucherfrequenz zu Stress bei den Tieren führen kann. So benötigt Schalenwild im Winter, das durch Menschen aufgescheucht wird, viel zusätzliche Energie. Dadurch steigt wiederum die Gefahr von Wildverbiss.

Aus dem Waldgesetz ergibt sich die Verpflichtung zur Erhaltung der Waldfläche. Zugleich steigt jedoch der Druck auf den Wald durch andere Nutzungsansprüche wie zum Beispiel Wohn- und Betriebsgebiete sowie Verkehrs- und Freizeitinfrastrukturen. Flächenverbrauch und Flächennutzung nehmen nahe am und im Wald zudem Einfluss auf bestimmte Waldleistungen. Dazu gehören beispielsweise die Schutzleistung, die Ökologie der Waldrandbereiche oder der Trinkwasserschutz.

### Ziele & Massnahmen

#### Die unterschiedlichen Ansprüche der Gesellschaft an den Wald bestmöglich erfüllen

In Zukunft ist es notwendig, einen Ausgleich der unterschiedlichen Ansprüche der Gesellschaft an den Wald zu schaffen. Landesweit gesehen muss allen Ansprüchen Rechnung getragen werden. Lokal betrachtet bedarf es jedoch einer Priorisierung bzw. Abwägung einzelner Funktionen. Es braucht vorausschauende Massnahmen zur

<sup>24</sup> Bundesamt für Umwelt BAFU (2022), Die Schweizer Bevölkerung und der Wald – Waldmonitoring soziokulturell (WaMos3): [www.bafu.admin.ch/wamos](http://www.bafu.admin.ch/wamos).

Minimierung oder Lösung von Konflikten zwischen Erholungssuchenden, den im Wald tätigen Personen und den Waldlebewesen, z. B. durch Besucherlenkung.

Durch eine offene und sachliche Kommunikation auf Augenhöhe sowie einen regelmäßigen Austausch zwischen den unterschiedlichen Interessengruppen (u. a. Grundeigentümerinnen und -eigentümer, Forst, Jagd, Naturschutz, Tourismus etc.) können Verständnis füreinander geschaffen und Raum für gemeinsame Lösungen und Kompromisse gefunden werden.

Die öffentliche Wahrnehmung des Waldes fokussiert sich zunehmend auf ökologische und gesundheitliche Aspekte. Diese Entwicklung bedeutet auch, dass die Waldpflege vonseiten der Bevölkerung zunehmend kritisch gesehen wird. Durch gezielte und kontinuierliche Information und Bildungsangebote für die Bevölkerung soll ein ganzheitliches Bild des Waldes als Lebensraum und der Aufgaben der im Wald Tätigen vermittelt werden.

Die Auswirkungen von Flächennutzungen wie von Wohn- und Gewerbegebieten, Verkehrs- und Freizeitinfrastrukturen auf die Waldfunktionen müssen bei räumlichen und sektoralen Konzepten und Planungen besser berücksichtigt werden. Damit kann der Aufwand zur Gewährleistung der Waldfunktionen reduziert werden.

*Die wichtigsten Motive für Waldbesuche sind Naturerlebnis, Bewegung, Sport und Ruhe. Eine kontinuierliche Information der Bevölkerung und entsprechende Bildungsangebote fördern ein ganzheitliches Bild aller Funktionen des Waldes.*





| <b>2.1 Die Kommunikation und Verbindlichkeit zwischen den Interessengruppen für gemeinsame Lösungen ausbauen</b>   |  |
|--|--|
| Ausbau der Kommunikationsangebote für Jagdausübende und Grundeigentümerinnen und -eigentümer, z. B. Waldexkursionen, Bereitstellung von Informationsunterlagen zum Lebensraum Wald, gemeinsame Weiterbildungen                 | Amt für Umwelt, Forstorgane, Jagdpächter                     |
| Schaffen eines Austauschformats für die Interessengruppen (Forst, Jagd, Naturschutz) und gemeinsame Festlegung von verbindlichen Regeln, z. B. zu Lebensraumverbesserung und Besucherlenkung                                   | Amt für Umwelt, Interessengruppen                            |
| Erstellung und Umsetzung von Besucherlenkungskonzepten unter Einbezug der relevanten Interessengruppen, z. B. im Hinblick auf Wildruhezonen und Ausweicheinstände für Intensivbejagungsgebiete (siehe Art. 19i Jagdgesetz)     | Amt für Umwelt, Interessengruppen, Gemeinden                 |
| <b>2.2 Die ganzheitliche Sicht auf den Wald in der breiten Bevölkerung stärker verankern</b>   |  |
| Weiterführung von Informationskampagnen und Veranstaltungen für alle Altersgruppen, wie z. B. Waldführungen und Waldtage für Schulen mit Fokus auf die vielfältigen Leistungen des Waldes und die Aufgaben der im Wald Tätigen | Amt für Umwelt, Forstorgane, Jagdpächter, Gemeinden, Schulen |
| <b>2.3 Negative Auswirkungen anderer räumlicher Nutzungen auf den Wald reduzieren</b>  |  |
| Anwendung planerischer Instrumente zur Reduktion von Flächenverbrauch und Flächennutzungen, die die Waldleistungen nahe am und im Wald beeinträchtigen   | Land, Gemeinden  |
| <b>2.4 Waldflächen entsprechend ihren Waldfunktionen und Vorrangfunktionen pflegen</b>   |  |
| Überarbeitung des heutigen Waldentwicklungsplans   | Amt für Umwelt, Forstorgane                                  |

*Die gesellschaftlichen Ansprüche an den Wald nehmen stetig zu. Eine Vereinbarung zur gemeinsamen Nutzung des Waldes soll daher für alle Interessengruppen Verbindlichkeit schaffen. Für die Bewusstseinsbildung, für die Waldpflege und auch für die Besucherlenkung im Wald werden die Möglichkeiten der Digitalisierung verstärkt genutzt.*





### 3.3. Biologische Vielfalt im Wald

#### Status quo

Biodiversität ist die Vielfalt der Arten und deren genetischer Variationen, die Vielfalt an Lebensräumen sowie die Vielfalt der Prozesse in komplexen Ökosystemen und Landschaften. Eine hohe Biodiversität erhöht die Resilienz und Stabilität unserer Waldökosysteme. Stabile und resiliente Waldökosysteme mit standortgerechten Waldgesellschaften reduzieren ihrerseits wiederum Naturgefahren und können sich besser den neuen Anforderungen des Klimawandels anpassen.

Aufgrund seiner Lage im Alpenrheintal, des tektonischen Aufbaus, der Topografie sowie der traditionellen agrarischen Landnutzung besitzt Liechtenstein trotz seiner Kleinheit eine hohe naturräumliche Vielfalt. Der Wald ist dabei als grösstes Ökosystem ein besonders bedeutender Lebensraum für Flora und Fauna.

Im Landeswaldinventar 2022 wurden Aussagen zur Entwicklung des Biotopwertes gemacht (siehe Abbildung 9). Der Biotopwert ist eine ökologische Masszahl zur Beurteilung der Qualität von Lebensräumen. Neben der Strukturvielfalt sind die Kriterien Naturnähe und Gehölzartenvielfalt von Bedeutung. 48 Prozent des Waldes wiesen gemäss diesem Modell im Jahr 2022 einen hohen Biotopwert auf. Dieser Wert lag 2010 noch bei 35 Prozent. Ein mässiger Biotopwert wurde auf 32 Prozent der Flächen ermittelt. Der Anteil an Flächen mit geringem Biotopwert konnte von 23 Prozent auf 16 Prozent reduziert werden. Die Naturnähe des Waldes konnte somit erfolgreich verbessert werden.

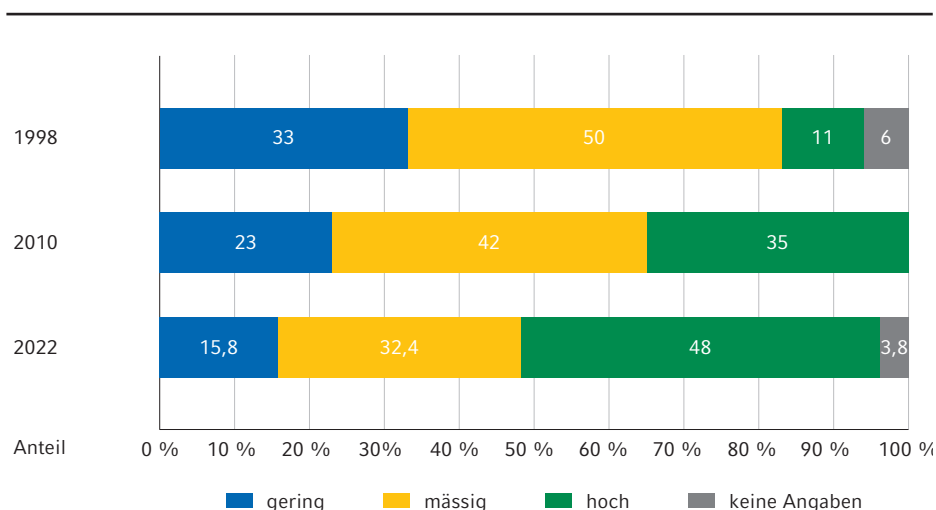


Abbildung 9 – Veränderung des Biotopwerts zwischen 1998 und 2022

Ein weiterer wichtiger Indikator für Artenvielfalt ist Totholz. Rund 1300 Käferarten und über 2300 Pilzarten sind in ihrer Entwicklung auf dieses angewiesen. Totholz ist demnach eine Schlüsselstruktur. Der durchschnittliche Totholzanteil in Liechtenstein beträgt 39,2 Kubikmeter pro Hektar, in den Tieflagen sind es 36,1 Kubikmeter und in den Hochlagen 41,3 Kubikmeter pro Hektar.

Ein landesweites Artenmonitoring für die einzelnen Lebensräume (Fließgewässer, Stillgewässer, Wald, Kulturland, Alpen- und Hochgebirge sowie Siedlungs- und Gewerbeflächen) wird seit dem Jahr 2020 durchgeführt. Angaben zu Indikatorarten für den Wald liegen aufgrund des erst kürzlich gestarteten Prozesses noch nicht vor. Die roten Listen für bedrohte Arten umfassen jedoch über 40 Prozent aller heimischen Brutvogelarten und über 60 Prozent der Reptilien und Amphibien. Es besteht somit, trotz verschiedener Anstrengungen, Handlungsbedarf.

26 Prozent der Waldflächen in Liechtenstein sind Waldreservate (19 Prozent) oder Sonderwaldflächen (7 Prozent), was rund 11 Prozent der Landesfläche ausmacht (siehe Abbildung 10). In Waldreservaten findet keine Waldpflege statt. Dort ist eine ungestörte, dynamische Entwicklung möglich. Bei Sonderwaldflächen geht es um die Erhaltung ökologisch besonders wertvoller Waldformen. Diese entstehen in der Regel durch eine spezielle Bewirtschaftungsform. Deshalb findet Waldpflege in diesen Bereichen mit Auflagen statt, um die entsprechenden Waldformen zu erhalten und andere Waldleistungen sicherzustellen. Hotspots der Vielfalt sind neben den besonderen Waldgesellschaften auch Altwälder und Waldränder.

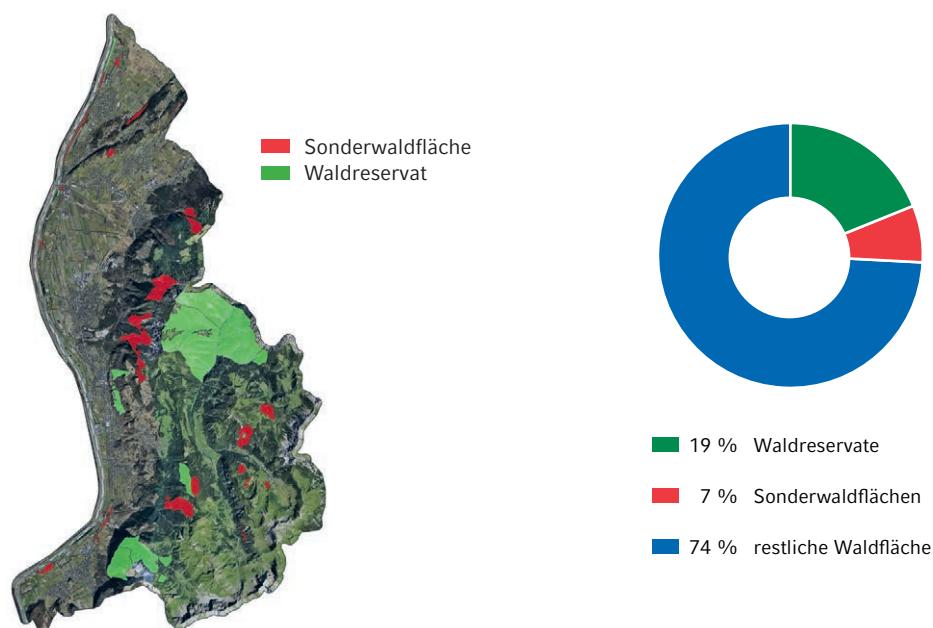


Abbildung 10 – Karte der ausgewiesenen Waldreservate und Sonderwaldflächen in Liechtenstein (links), sowie deren prozentuale Anteile<sup>25</sup> an der gesamten Waldfläche (rechts)

Quantitativ verfügt Liechtenstein im internationalen Vergleich bereits über einen hohen Anteil an Waldflächen, die gemäss Waldgesetz unter Naturschutz gestellt sind (Sonderwaldflächen, Waldreservate). In qualitativer Hinsicht besteht jedoch Optimierungspotenzial, insbesondere ausserhalb dieser besonders geschützten Waldflächen.

25 Verordnung vom 21. November 2000 über Waldreservate und Sonderwaldflächen, LGBl. 2000 Nr. 230.

## Spezifische Herausforderungen

Die Biodiversitätskrise, geprägt durch einen alarmierenden Artenrückgang, hat tiefgreifende Auswirkungen auf die Stabilität und die Funktionen des Waldes. Das Spannungsfeld zwischen dem Bedarf an Raum für natürliche Entwicklungsprozesse und den Nutzungsansprüchen der Gesellschaft stellt eine komplexe Herausforderung dar. Angesichts der zunehmenden Fragmentierung von Lebensräumen ist eine verstärkte ökologische Vernetzung im Wald erforderlich, um Artenmobilität und genetische Vielfalt zu fördern. Die seit dem Jahr 2022 bestehende Zielvorgabe der Biodiversitätskonvention, 30 Prozent der weltweiten Land- und Meeresfläche bis 2030 unter effektiven Schutz zu stellen, erfordert auch im liechtensteinischen Wald eine weitere Ausdehnung der Schutzflächen. Um erfolgreich gegen den Artenrückgang vorzugehen und eine effektive Biodiversitätsförderung zu entwickeln und umzusetzen, ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Naturschutz, Forstwirtschaft und Jagd von entscheidender Bedeutung.

## Ziele & Massnahmen

### Die biologische Vielfalt der Wälder erhalten und fördern

Klima- und Artenschutz gehen Hand in Hand. Die Förderung der Biodiversität und standortgerechter Waldgesellschaften erfolgt durch die Kombination von sich selbst überlassenen Waldflächen und einer bodenschonenden, sich am Potenzial der natürlichen Waldgesellschaften orientierenden Waldpflege. Ausser in den Wäldern, in denen standortfremde in standortgerechte Bestände umgewandelt werden, wird ausschliesslich mit Naturverjüngung gearbeitet.

Durch den Erhalt besonderer Waldformen und Lebensraumtypen werden auch spezialisierte Lebewesen gefördert. Davon profitiert das gesamte Ökosystem. Ein besonderes Augenmerk ist auf Altwälder und den Waldrand als Biodiversitätshotspot zu legen. Waldränder beheimaten als Übergangsbereich zur meist landwirtschaftlich genutzten Kulturlandschaft eine spezifische Artengemeinschaft und sind durch intensive landwirtschaftliche Nutzung sowie durch andere Flächennutzungen (z. B. Siedlungen) gefährdet. Spezielle Aufmerksamkeit ist auch auf die obere Waldgrenze zu richten, die sich durch den Klimawandel und das Einwachsen von Alpflächen verändert.

Damit die reiche Flora und Fauna in unserer stark genutzten Kulturlandschaft erhalten bzw. deren Vielfalt und Lebensbedingungen verbessert werden können, müssen Wanderkorridore und Rückzugsräume geschaffen und erhalten werden. Rückzugsräume sind zum Beispiel Waldreservate, in denen Waldbestände der freien Entwicklung überlassen bleiben, und Sonderwaldflächen, in denen die Waldpflege zur Förderung einer seltenen und ökologisch wertvollen Lebensgemeinschaft entsprechend erfolgt. Auch ausserhalb der geschützten Flächen können Rückzugsräume für bestimmte Arten geschaffen werden. Mittels Trittsteinbiotopen, wie beispielsweise Biotopbäumen, können Wanderkorridore gebildet und Lebensräume vernetzt werden. Dies dient dem Austausch von Populationen und dem Erhalt der genetischen Vielfalt. Wo dies möglich ist, soll darüber hinaus Prozessschutz zugelassen werden.



Unterschiedliche Waldlebensräume und die darin vorkommenden Lebewesen bedürfen unterschiedlich angepasster sowie spezifischer Bewirtschaftungsformen. Zielführende Managementmassnahmen müssen auf wissenschaftlichen Datengrundlagen, Monitoring, Beobachtung und Expertise aufbauen. Dies bedingt eine enge Zusammenarbeit unter den im Wald Tätigen sowie eine nach wissenschaftlichen Kriterien erfolgende Datenerfassung.

Um dem Biodiversitätsverlust entgegenzuwirken, müssen eine entsprechende Waldpflege und konkrete Biodiversitätsmassnahmen in den Vordergrund rücken. Dies kann durch gesetzliche Rahmenbedingungen, Bewusstseinsbildung, Förderung von gezielten Massnahmen in der Waldpflege usw. geschehen.

Auch die überhöhten Wilddichten führen zu einer Verarmung der Biodiversität. Die Erhebungsdaten des Amtes für Umwelt lassen darauf schliessen, dass die Rotwildbestände in den vergangenen Jahren gestiegen sind.

| <b>3.1 Seltene Organismen, Baumarten und Waldgesellschaften schützen und fördern</b>   |  |
|--|--|
| Erstellung von Handlungsleitfäden für die Förderung gefährdeter Arten und Lebensräume in der Waldpflege  | Amt für Umwelt                                     |
| Festlegung von Naturschutzziele für die Sonderwaldpflege   |  |
| Überarbeitung der Kennblätter für die Waldreservate und Sonderwaldflächen inkl. Aufnahme von Zielarten   |  |
| Förderung von seltenen Baumarten durch waldbauliche Unterstützung, Samenernte, und Kombination mit speziellen Standorten wie Galeriewäldern (Fliessgewässer Aufweitungen)              |  |
| <b>3.2 Lebensraumvernetzung und Wanderkorridore fördern und gezielt Waldreservate und Sonderwaldflächen erweitern</b>  |  |
| Förderung von Lebensraumvernetzungsmassnahmen  | Amt für Umwelt, Forstorgane                        |
| Prüfung und Umsetzung der Wildtierkorridore im Bereich Haag (CH) – Naturschutzgebiet Schwabbrünnen/Äscher – Dreischwesterngebiet und im Bereich Wartau (CH) – Heilos (Triesen/Balzers) | Amt für Umwelt, Amt für Tiefbau und Geoinformation |
| Erweiterung der Waldreservate und Sonderwaldflächen auf 30 Prozent der Waldfläche  | Amt für Umwelt, Grundeigentümer, Forstorgane       |
| Belassen von Totholz in den Wäldern von mindestens 30 Kubikmetern pro Hektar, jedoch verstärkt in den Lagen unterhalb von 1000 Meter über dem Meeresspiegel                            | Amt für Umwelt, Forstorgane                        |
| Verstärkung von Massnahmen zur Förderung von Biodiversität, beispielsweise durch die Stufung von Waldrändern   | Amt für Umwelt, Forstorgane, Gemeinden             |

| <b>3.3 Naturschutz sowie jagdliche und forstfachliche Praxis zu gemeinsamen Managementplänen verbinden.</b>  |  |
|--|--|
| Erhebung von Daten zur Erfassung der Waldbiodiversität / Einrichten eines Monitorings für die Waldbiodiversität  | Amt für Umwelt   |
| Erstellung von Managementplänen inklusive Festlegung der Schlüsselarten in Zusammenarbeit mit den im Wald Tätigen  | Amt für Umwelt, Forstorgane, Jagdpächter, Naturschutzorganisationen, Gemeinden |
| Umsetzung einer angepassten Waldpflege in Quelleinzugsgebieten: walddydrologisch günstige Baumartenzusammensetzung, Humusmanagement sowie Förderung des Unterwuchses und des Bodenschutzes | Grundeigentümer, Forstbetriebe   |
| <b>3.4 Geeignete Rahmenbedingungen zur Umsetzung von Biodiversitätsmassnahmen schaffen</b>   |  |
| Gezielte Förderung von Biodiversitätsmassnahmen in der Waldpflege  | Amt für Umwelt   |
| Bewusstseinsbildung  | Amt für Umwelt, Forstorgane, Jagdpächter, Gemeinden, Schulen                   |

*Das Spannungsfeld zwischen dem Bedarf an Raum für natürliche Entwicklungsprozesse, zunehmender Fragmentierung des Waldes und den Nutzungsansprüchen der Gesellschaft ist komplex. Eine verstärkte ökologische Vernetzung im Wald und zwischen Lebensräumen sowie Ruhezeiten und Ruhegebiete sind erforderlich, um Artenmobilität und genetische Vielfalt zu fördern.*





## 3.4. Schutz durch den Wald

### Status quo

Die Bedeutung des Schutzwaldes für den Wirtschaftsstandort Liechtenstein ist beträchtlich. Gemäss der letzten Ausweisung der Waldvorrangsfunktionen aus dem Jahr 2012 kommt mehr als der Hälfte der Waldfläche Liechtensteins vorrangig eine Schutzfunktion zu. Im Vergleich: etwa ein Drittel des Waldes hat vorrangig Nutzfunktion (wirtschaftliche Funktion) und ein Sechstel Natur- und Landschaftsschutzfunktion.

Ziel der sich aktuell in Erarbeitung befindlichen Schutzwaldausweisung ist es aufzuzeigen, welche Wälder Objekte vor gravitativen Naturgefahren schützen (voraussichtliche Veröffentlichung im Verlauf des Jahres 2024). Trotz der vorrangigen Schutzfunktion tragen die Ökosystemleistungen dieser Wälder aber immer auch zur Erfüllung weiterer Waldfunktionen bei, da Wälder multifunktional sind. Die Schutzfunktion, wie auch alle weiteren Waldfunktionen, sind heute (wie in den Kapiteln zuvor bereits dargestellt) durch Klimawandel und Wildverbiss teils stark beeinträchtigt.

### Spezifische Herausforderungen

Grundsätzlich erfüllt jeder Wald eine gewisse Schutzfunktion. Mit einer gezielten Umwandlung der bestehenden Baumartenzusammensetzung, Strukturförderung im Wald und einer Reduktion der Wildbestände zur Förderung der Naturverjüngung (siehe Wald und Klima) kann die Schutzleistung eines Waldbestandes im Hinblick auf Naturgefahren optimiert werden. Durch waldbauliche Eingriffe lassen sich beispielsweise die Artenzusammensetzung, die Anzahl der Bäume auf einer Fläche sowie deren vorherrschende Stammdurchmesser beeinflussen. Diese Faktoren sind bspw. für den Schutz gegen Steinschlag ausschlaggebend.

*Die grosse aktuelle Herausforderung liegt darin, die standortfremden Bestände in standortgerechte, klimafitte und diverse Waldgesellschaften zu überführen und auf der gesamten Fläche trotz stark überhöhter Wildbestände mit Naturverjüngung zu arbeiten.*





## Ziele & Massnahmen

### Die Schutzfunktion des Waldes langfristig sicherstellen

Der Wald ist eine wesentliche Voraussetzung für das Leben und Wirtschaften in den Alpen. Das Gebirgsland Liechtenstein ist ohne intakte Wälder, die es vor Naturgefahren schützen, langfristig nicht bewohnbar. Bei den Schutzwäldern handelt es sich nicht nur um Wälder, die Menschen, Siedlungen und wichtige Infrastruktur im direkten Einflussbereich vor Naturgefahren schützen. Die Schutzwirkung bezieht sich auch auf den Standort, auf dem der Wald stockt. Der Wald schützt den Boden vor Erosion. Der Waldboden wiederum dient unter anderem als Wasserspeicher und der Pufferung des Abflusses bei Starkregenereignissen. Standortgerechte und naturnahe Waldbestände sind am ehesten in der Lage, Schutzfunktionen zu erfüllen. Oberstes Ziel muss es deshalb sein, eine dauerhafte Bestockung mit verschiedenen standortangepassten Baumarten sowie hoher Struktur- und Artenvielfalt sicherzustellen. Gemäss Art. 26 Abs. 3 Waldgesetz ist eine minimale Pflege sicherzustellen, wo es die Erhaltung des Waldes oder die Sicherstellung der Schutzfunktion erfordert. Waldbauliche Eingriffe sind deshalb – basierend auf der Wegleitung «Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald»<sup>26</sup> (kurz NaiS) – dort zu tätigen, wo es für den dauerhaften Erhalt der Schutzwirkung für Menschen und Infrastrukturen erforderlich ist.

Jene Waldflächen, die Schutz vor gravitativen Naturgefahren bieten oder die damit verbundenen Risiken reduzieren, sind auf Grundlage wissenschaftlich basierter Ansätze und Modelle auszuweisen. Deren Schutzfunktion ist durch die Förderung von naturnahen Waldbeständen nach aktuellem Stand von Erfahrung, Wissenschaft und Technik zu gewährleisten. Dabei spielt wiederum ein gezieltes Wald-Wild-Management eine entscheidende Rolle.

Die Schutzwaldausweisung soll auf eine neue Grundlage gestellt werden (voraussichtliche Veröffentlichung im Verlauf des Jahres 2024). Ziel ist es, die Bestände mit prioritärer Schutzwirkung vor gravitativen Naturgefahrenprozessen festzulegen. Die Priorisierung der einzelnen Waldfunktionen erfolgt wiederum im Waldentwicklungsplan (WEP).

| 4.1 Struktur- und Artenreichtum bei der Waldpflege in den Vordergrund stellen   |                               |
|---|-------------------------------|
| Schaffung naturnaher Waldbestände mit hoher Schutzwirkung auf der Basis von NaiS  | Amt für Umwelt, Forstbetriebe |
| 4.2 Wo erforderlich, den Schutzerfüllungsgrad erhöhen   |                               |
| Die Baumartenzusammensetzung gezielt in der Jungwald- und Dickungspflege mit Fokus auf Artenreichtum und Standortangepasste Bestände regulieren | Forstbetriebe                 |

26 Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (heute Bundesamt für Umwelt) (2005), Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald (NaiS), eine Wegleitung für den Erhalt und die Pflege des Schutzwaldes im Alpenraum: [www.gebirgswald.ch](http://www.gebirgswald.ch).



*Mit einer gezielten Umwandlung der bestehenden Baumartenzusammensetzung, einer Strukturförderung im Wald und einer Reduktion der Wildbestände zur Förderung der Naturverjüngung kann die Schutzleistung eines Waldbestandes im Hinblick auf Naturgefahren optimiert werden.*





### 3.5. Wert des Waldes

#### Status quo

Die Bedeutung des Waldes als Rohstoffquelle hat gegenüber den anderen Waldfunktionen seit Mitte des vergangenen Jahrhunderts fortlaufend an Bedeutung verloren. Die nachhaltige Bereitstellung von Holz bleibt im Sinne einer regionalen Kreislaufwirtschaft jedoch eine zentrale Aufgabe der Waldbewirtschaftung und ist von grossem öffentlichen Interesse. Für den Erhalt der vielfältigen Ökosystemleistungen ist es unerlässlich, den Wald nachhaltig zu bewirtschaften. Nachhaltige Holznutzung bedeutet u. a., dem Wald nicht mehr Holz zu entnehmen als zuwächst. Der Vergleich der forstlichen Nutzung im Umfang von 16'600 Kubikmetern im Durchschnitt zwischen den Jahren 2010 und 2022 (ohne natürliche Mortalität) mit dem Zuwachs (32'100 Kubikmeter) zeigt, dass die Wälder über das ganze Land gesehen keinesfalls übernutzt werden. So wurden zwischen 2010 und 2022 nur knapp über 51 Prozent des Zuwachses abgeschöpft, wobei je nach Baumart grosse Unterschiede bestehen. Wird auch die natürliche Mortalität einbezogen, ergibt sich eine jährliche Abgangsmenge (Nutzung und Mortalität) von 27'600 Kubikmetern. Auch unter diesem Aspekt wird der Zuwachs nicht ausgeschöpft.

In den Jahren vor 2012 wurde im regelmässig bewirtschafteten Wald mehr Holz entnommen als zugewachsen ist. Dies hängt mit den Bemühungen zur Überführung von monotonen Fichtenbeständen in artenreichere Mischwälder sowie mit der Verjüngung von vorwiegend aus älteren Bäumen bestehenden, wenig strukturierten Beständen zusammen. Im Jahr 2018 lag die Holznutzung im regelmässig bewirtschafteten Wald ebenfalls leicht über dem Zuwachs. Das ist vor allem mit dem Anfall von Holz aufgrund von Schäden durch Trockenheit, lokalem Borkenkäferbefall und Windwürfen zu erklären. Betrachtet man den Holzzuwachs auf der gesamten Waldfläche, wurde auch in den Jahren 2012 und 2018 nicht mehr Holz genutzt als zuwächst.

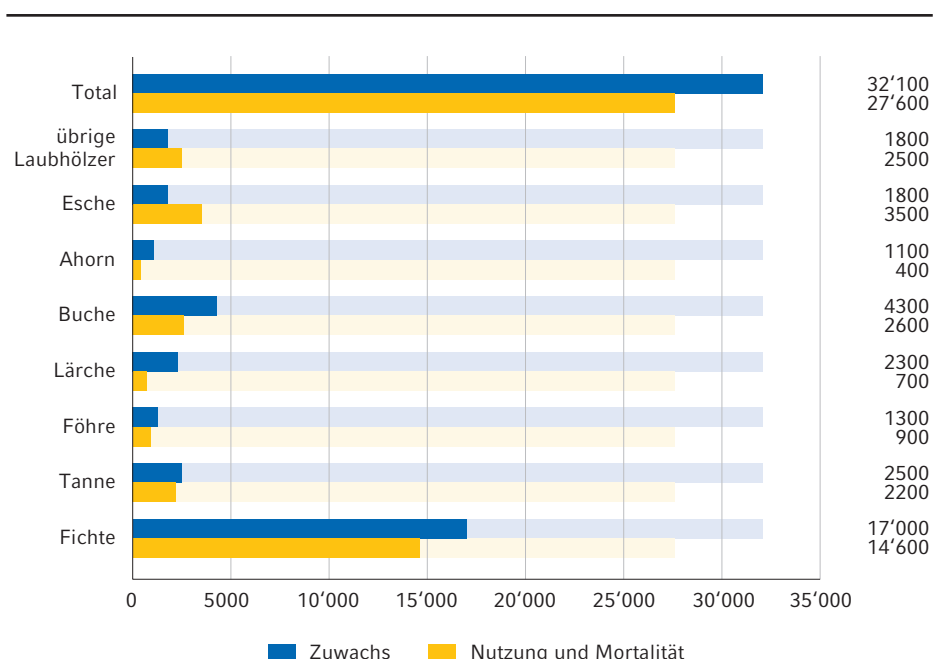


Abbildung 11 – Vergleich Nutzung inkl. Mortalität und Zuwachs zwischen 2010 und 2022 im zugänglichen Wald ohne Gebüschwald, in Kubikmetern Holz total (LWI 2022)



Das Waldgesetz nennt seit den frühen 1990er Jahren Grundsätze für die Waldbewirtschaftung. Der Wald ist so zu bewirtschaften, dass den Erfordernissen des naturnahen Waldbaus Rechnung getragen wird. Dazu gehören insbesondere die Förderung der Naturverjüngung, der standortgerechten, einheimischen Baumarten sowie der stufigen Bestandesstrukturen und des Natur- und Landschaftsschutzes. Zudem müssen ein angemessener Anteil an Alt- und Totholz vorhanden sein und die Lebensräume und -bedingungen der wildlebenden Pflanzen- und Tierarten erhalten und wenn nötig verbessert werden.

Im Vergleich zum Landeswaldinventar aus dem Jahr 2010<sup>27</sup> hat sich das Gesamtholzvolumen um zwölf Kubikmeter pro Hektar auf 356 Kubikmeter erhöht (siehe Abbildung 12). Dies lässt sich je etwa zur Hälfte auf den Zuwachs von lebenden Bäumen sowie die Zunahme an Totholz zurückführen. Die Abnahme des Vorrates unter 1000 Metern über dem Meeresspiegel lässt sich auf die aktive Waldumbauinitiative der vergangenen Jahre zurückführen.

Mit diesem Gesamtholzvorrat liegt Liechtenstein im Schnitt der anderen europäischen Länder. Pauschal kann nicht gesagt werden, dass Wälder mit einer hohen Waldbiomasse alle Waldleistungen besser erfüllen können als Wälder mit einer geringeren Waldbiomasse. Daher muss je nach vorrangiger Waldfunktion beurteilt werden, ob und wie ein Waldbestand gestaltet werden soll.

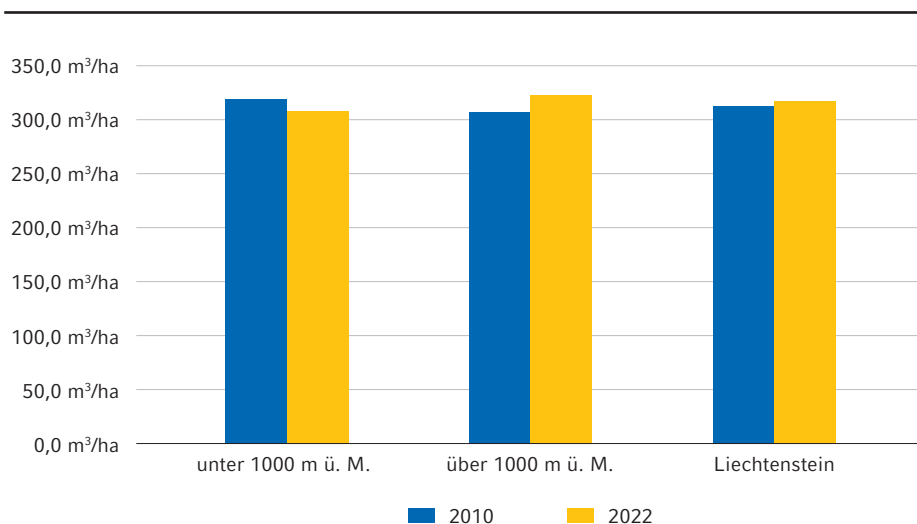


Abbildung 12 – Vorrat in Kubikmetern (ohne Totholzvorrat) nach Höhenstufen im zugänglichen Wald ohne Gebüschwald, Vergleich 2010 und 2022 (LWI 2022)

27 Amt für Wald, Natur und Landschaft (2012), Liechtensteinisches Landeswaldinventar: [https://www.llv.li/files/au/pdf-llv-au-landeswaldinventar\\_2012\\_awnl.pdf](https://www.llv.li/files/au/pdf-llv-au-landeswaldinventar_2012_awnl.pdf).

## Holznutzung und wirtschaftliche Verwertung

Holz von einer Qualität, die für langlebige Produkte geeignet ist, fällt mit 29 Prozent zu einem verhältnismässig geringen Anteil an. Die anderweitige industrielle Verarbeitung, von liechtensteinischem Holz, wie beispielsweise zur Papier- oder Spanplattenherstellung ist gering (1 Prozent). Mit dem Fokus auf Pflegemassnahmen (z. B. Durchforstung jüngerer Bestände zur Steigerung der Stabilität) und der notwendigen Nutzung von Gefahrenträgern entlang von Verkehrswegen, Siedlungen sowie im Schutzwald fällt ungleich weniger qualitativ hochwertiges Nutzholz an. Das anfallende Holz ist im Schutzwald ein Koppelprodukt der Waldpflege mit dem Ziel der Schaffung stabiler, strukturreicher Wälder. Bei der weiteren Verwertung fällt ein Grossteil des Holzes der thermischen Verwertung, sprich der Verbrennung zum Zweck der Energieerzeugung, zu.

Die thermische Verwertung des anfallenden Holzes in liechtensteinischen Holzheizwerken leistet einen Beitrag zur Reduktion der Abhängigkeit von den nicht-erneuerbaren fossilen Energieträgern Erdöl und Erdgas und ist auch im Zusammenhang mit der heutigen und künftig verstärkten Fernwärmenutzung von Bedeutung.

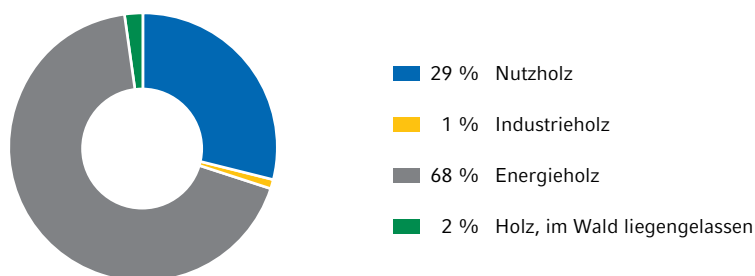


Abbildung 13 – Art der weiteren Holzverwertung (Durchschnitt der vergangenen zehn Jahre)

Bei dieser Abbildung wird lediglich jener Teil des Holzes angeführt, der bei der Waldbewirtschaftung anfällt und damit messbar ist, wie zum Beispiel bei Querfällungen und dergleichen. Holz, das im Zuge des Nichtstuns (z.B. infolge eines Windwurfes usw.) oder bei Pflegemassnahmen im Wald belassen wird, wird hier nicht angeführt.

## Spezifische Herausforderungen

Der Wald ist multifunktional. Seine vielfältigen Ökosystemleistungen generieren Werte, die für den Standort Liechtenstein als Lebens- und Wirtschaftsraum wesentlich sind. Deshalb reduziert sich die Wertschöpfung aus dem Wald bei Weitem nicht nur auf die Holzproduktion. Trotzdem bleibt die nachhaltige Bereitstellung von Holz im Sinne einer regionalen Kreislaufwirtschaft eine zentrale Aufgabe der Waldbewirtschaftung und ist von hohem öffentlichen Interesse. Sie bewegt sich zwischen der Steuerung des Zuwachspotenzials und der Risikominimierung gegenüber biotischen und abiotischen Schäden. Darüber hinaus ist zu erwarten, dass die regional und nachhaltig verfügbare Ressource Holz im Hinblick auf den Klimawandel in Zukunft wieder an Bedeutung gewinnen wird. Die Herausforderung besteht darin, Bewirtschaftungs- und Nutzungsformen zu finden, die alle erwarteten Ökosystemleistungen angemessen berücksichtigen und gleichzeitig das bei der naturnahen Waldpflege anfallende Holz sinnvoll zu verwerten. Wälder mit einem hohen Grad an Natürlichkeit haben grundsätzlich eine hohe eigenständige Produktions- und Entwicklungskraft, wodurch vielfältige Ökosystemleistungen gesichert, der Pflegeaufwand minimiert und gleichzeitig die Nutzung einer angemessenen Holzmenge ermöglicht werden. Pflege- und Nutzungskonzepte sowie Waldentwicklungs- und Betriebspläne müssen unter Einbezug aller Interessengruppen entsprechend abgestimmt und ausgerichtet sein. Zudem braucht es eine hohe Wertschätzung für die schwer in Geldbeträgen messbaren Leistungen des Waldes.

## Ziele & Massnahmen

### Den Wert des Waldes für den Standort Liechtenstein sichern

Holz ist eine wertvolle und vielseitig verwendbare Ressource, deren Bedeutung im Zuge des Klimawandels zunehmen dürfte. Wälder haben in jeder Hinsicht ein auf Naturgesetzen beruhendes, vorgegebenes Zuwachsniveau, das unveränderbar ist. Mit zunehmender Naturnähe steigt die eigenständige Produktions- und Entwicklungskraft des Waldökosystems. Naturnahe Wälder bieten das breiteste Spektrum an Ökosystemleistungen und die grösste Widerstandskraft gegenüber schädlichen Einflüssen. Gleichzeitig verringert sich der Pflegeaufwand, und Bewirtschaftungskosten können minimiert werden. Die Holznutzung erfolgt im Einklang mit dem Erhalt einer unter Berücksichtigung der weiteren Waldfunktionen grösstmöglichen Naturnähe.

Die forstlichen Eingriffe folgen dem Minimumprinzip, wonach mit einem Minimum an Aufwand genau das gemacht wird, was für die Erreichung der Waldbauziele und die Sicherung der Waldfunktionen notwendig ist. Die Waldbauverfahren sind insbesondere der Femelschlag, und wo möglich, die Einzelstammnutzung. Altbestände und einzelne alte Bäume werden in ausreichender Zahl und Verteilung erhalten.

Mit der Substitution von fossilen Energieträgern sowie energieintensiven Werkstoffen durch Holz kann die Freisetzung von CO<sub>2</sub> vermindert und zum Klimaschutz beigetragen werden. Die forstliche Biomassenutzung zur Energieerzeugung ist auf Holz, das als Koppelprodukt der Waldpflege anfällt, sowie auf Sägeabfälle und Abfälle aus der Holzverarbeitenden Industrie zu beschränken. Die thermische Verwertung von Holz sollte immer nur den letzten Schritt der Nutzungskette darstellen. Auch für Holzabfälle gibt es Verwendungsmöglichkeiten, z. B. die Herstellung von chemischen Holzderivaten oder



von Verbundwerkstoffen. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Holzproduktion und Holzverarbeitung trägt dazu bei, die regionale Verwendung des Rohstoffes Holz zu stärken. Insbesondere soll der Kenntnisstand in der Laubholzverarbeitung ausgebaut werden, da die Bedeutung des Laubholzes im Zusammenhang mit dem Klimawandel deutlich zunehmen wird.

Angesichts der sich ändernden und hohen Anforderungen an den Umgang mit dem Wald sowie der schnell voranschreitenden Digitalisierung sind attraktive und zeitgemässe Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten für all jene, die mit dem Wald zu tun haben (Forst, Jagd, Sachbereich Wald im Amt für Umwelt, Wildhut usw.), besonders wichtig.

*Wälder mit einem hohen Grad an Natürlichkeit haben grundsätzlich eine hohe eigenständige Produktions- und Entwicklungskraft, wodurch die vielfältigen Ökosystemleistungen gesichert werden. Gleichzeitig werden ein minimierter Pflegeaufwand und die Nutzung einer angemessenen und optimierten Holzmenge angestrebt.*





| <b>5.1 Die Naturnähe des Waldes und damit dessen eigenständige Produktions- und Entwicklungskraft fördern</b>   |   |
|---|---|
| Eine naturnahe und nachhaltige Waldpflege sicherstellen   | Forstorgane, Amt für Umwelt   |
| Einzelstammentnahme, um strukturierte, standortgerechte, klimafitte Bestände zu erhalten, überall dort wo diese Waldbaumethode nicht der Biodiversitätsförderung oder Sicherheitsüberlegungen widerspricht  | Forstorgane, Amt für Umwelt   |
| Einführen von Planungsinstrumenten für alle vom Land geförderten Waldpflegemassnahmen, analog zu NaiS   | Forstorgane, Amt für Umwelt   |
| Prüfung der Grund- und Feinerschliessung unter Berücksichtigung einer naturnahen und nachhaltigen Waldpflege  | Grundeigentümer, Forstbetriebe  |
| <b>5.2 Zeitgemässe Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten für die im Wald Tätigen gewährleisten</b>   |   |
| Verstärkung der Aus- und Weiterbildungsangebote zu den Themen naturnahe Waldpflege, Umwelt- und Naturschutz, Biodiversität, Förderung seltener Arten sowie zu weiteren aktuellen Themen, die mit den verschiedenen gesellschaftlichen Ansprüchen an den Wald in Zusammenhang stehen | Amt für Umwelt, Forstbetriebe, Interessengruppen                          |
| <b>5.3 Die Verwendung von Holz im Sinne der kaskadischen Nutzung und der regionalen Kreislaufwirtschaft stärken</b>   |   |
| Unterstützung von Massnahmen, Initiativen, Kampagnen und Fördermodellen zur verstärkten Verwendung von Holz (auch Laubholz) in langlebigen Produkten und zum Einsatz von Holzbau bei öffentlichen Bauvorhaben   | Land, Gemeinden   |
| Unterstützung von neuen und innovativen Massnahmen der Verarbeitung von Holzabfällen (Holzderivate, Verbundwerkstoffe)  | Verein Holzkreislauf  |
| Förderung eines stärkeren Austauschs zwischen den Akteuren entlang der Holzertschöpfungskette   | Waldeigentümerversband St. Gallen und Liechtenstein, Verein Holzkreislauf |

## 4. Monitoring und Evaluation

---

Veränderungen und Prozesse im Wald verlaufen langsam. Zwar können Aussagen zum Umsetzungsstand einzelner Massnahmen der Waldstrategie 2030+ bereits nach einigen Jahren getätigt werden, Einschätzungen zum Erreichen der Ziele der Waldstrategie 2030+ sind hingegen erst nach längeren Zeiträumen möglich. Ein Statusbericht über die Zielerreichung soll alle sechs Jahre und jedes zweite Mal in Abstimmung mit dem Landeswaldinventar erstellt werden, welches alle zwölf Jahre durchgeführt wird. Der erste Statusbericht wird damit voraussichtlich 2030 publiziert, während das nächste Landeswaldinventar voraussichtlich 2036 veröffentlicht wird (mit Erhebungsjahr 2034).

### Monitoring und Evaluation der Waldstrategie 2030+ sollen einen Beitrag zu folgenden Zielen leisten:

- Verbesserung der Evidenzbasis und der Steuerungsmöglichkeiten für die Waldentwicklung in Liechtenstein
- Klarheit darüber, ob sich der Wald in Liechtenstein entsprechend den Zielen der Waldstrategie 2030+ entwickelt
- Verbesserung des fachlichen Austauschs zwischen den relevanten Akteuren
- erhöhte Verbindlichkeit in der Umsetzung durch die verschiedenen Akteure im Wald

Monitoring und Evaluation sollen die wesentlichen Inhalte der Waldstrategie 2030+ umfassen und zugleich möglichst einfach gestaltet werden. Die aktuellen Standards für Monitoring und Evaluation sind dabei einzuhalten.

### Für die Evaluation sind zwei Ebenen von Bedeutung

- 1. Evaluation des Umfelds:** Wie haben sich die übergeordneten Rahmenbedingungen seit der Erstellung der Waldstrategie 2030+ im Jahr 2024 verändert? Was haben diese Veränderungen für die Waldentwicklung in Liechtenstein zu bedeuten?
- 2. Evaluation der Ziele und Massnahmen:** In welchem Ausmass wurden die Ziele der Waldstrategie 2030+ erreicht? In welchem Ausmass haben die einzelnen Massnahmen zum Erreichen der Ziele beigetragen? Wo liegen die Ursachen für das Erreichen bzw. Nicht-Erreichen der Ziele? Wie sind die Ziele und Massnahmen für die Zukunft anzupassen?

Der Umsetzungsstand der Waldstrategie 2030+ wird mittels etablierter Erhebungen wie dem Landeswaldinventar, der Verjüngungskontrolle, Berichten des Holzkreislaufs und aus bestehenden Datenerhebungen eruiert. Viele Ziele und Massnahmen sind nicht allein durch das Amt für Umwelt und die Umsetzungspartnerinnen und -partner realisierbar, sondern unterliegen externen Einflüssen, wie z. B. der Klimaveränderung, internationalen Rahmenbedingungen und unvorhersehbaren (globalen) Ereignissen. Die vielen Einflussfaktoren auf die Zielerreichung legen nahe, dass einzelne Messgrössen den Umsetzungsstand der Waldstrategie 2030+ nur bedingt abbilden können. Es braucht zusätzlich einen fachlichen Diskurs und eine gemeinsame Reflexion zwischen jenen Akteuren, die mit der Umsetzung der Waldstrategie 2030+ befasst sind, z. B. im Rahmen eines dafür einzurichtenden Gremiums.



## 5. Prozessorganisation und Arbeitsablauf

---

Das Amt für Umwelt startete im Oktober 2021 einen partizipativen Prozess zur Entwicklung der Waldstrategie 2030+. Der Prozess bestand aus mehreren Schritten und Abstimmungsrunden. Dem Ablauf lag der Wunsch zugrunde, die Strategie schrittweise von innen nach aussen zu entwickeln.

Die strategische Führung erfolgte durch den **Lenkungsausschuss** unter dem Vorsitz des Ministeriums für Inneres, Wirtschaft und Umwelt (MI). Der Lenkungsausschuss bestand aus jeweils einem Vertreter bzw. einer Vertreterin des Amtes für Umwelt (AU), der Gemeinde (Balzers) und der Wissenschaft (ETH Zürich). Das **Projektteam**, das sich aus den zuständigen Fachpersonen des AU und des MI zusammensetzte, erarbeitete die Inhalte und koordinierte den Prozess. Als **Interessengruppen** wurden u. a. Waldeigentümerinnen und -eigentümer, Waldbewirtschafter (Förster), Vertreter der Jagd, Naturschutzbeauftragte, Tourismusverantwortliche, das Amt für Hochbau und Raumplanung und das Amt für Bevölkerungsschutz eingeladen. Im Rahmen von Workshops und Gesprächsrunden diskutierten die Interessengruppen die Entwürfe des Projektteams und wirkten an der Ausarbeitung der vorliegenden Waldstrategie 2030+ mit. Das gesamte Projekt wurde begleitet von einer externen Beratungsfirma, die sich auf die Bereiche Verkehr, Raum, Umwelt und Klima spezialisiert hat (Rosinak & Partner, Dornbirn und Wien).

Offizieller Beginn des Projekts mit Einbindung der oben genannten Interessengruppen war am 20. Januar 2022 im Rahmen eines Workshops, bei dem ein erster Vorschlag für die Ziele der Waldstrategie 2030+ vorgestellt wurde. Zwei weitere Workshops wurden am 17. Februar 2022 und 20. Juni 2022 durchgeführt. Basierend auf den Ergebnissen dieser Veranstaltungen erfolgte eine Analyse der Ausgangslage sowie der Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken der verschiedenen Themenfelder rund um den Wald (sog. SWOT-Analyse). Daraus leiten sich Veränderungs- und Handlungsbedarf sowie die finalen Ziele der Waldstrategie 2030+ ab.

Zudem wurden vom Projektteam die Massnahmen erarbeitet, die zur Erreichung der vereinbarten Ziele notwendig sind. In der Folge erstellte das Projektteam einen Entwurf für die Gesamtstrategie. Dieser Entwurf wurde mit dem Lenkungsausschuss sowie in Zusatzdialogen im Herbst 2022 mit den verschiedenen Interessengruppen diskutiert und entsprechend überarbeitet.

Im Frühjahr und Sommer 2023 fand eine öffentliche Konsultation statt. Das Projektteam arbeitete die Ergebnisse der Konsultation im Herbst 2023 in die Strategie ein und finalisierte das Strategiedokument. Im Frühling 2024 wurde die Strategie von der Regierung verabschiedet.

## 6. Glossar

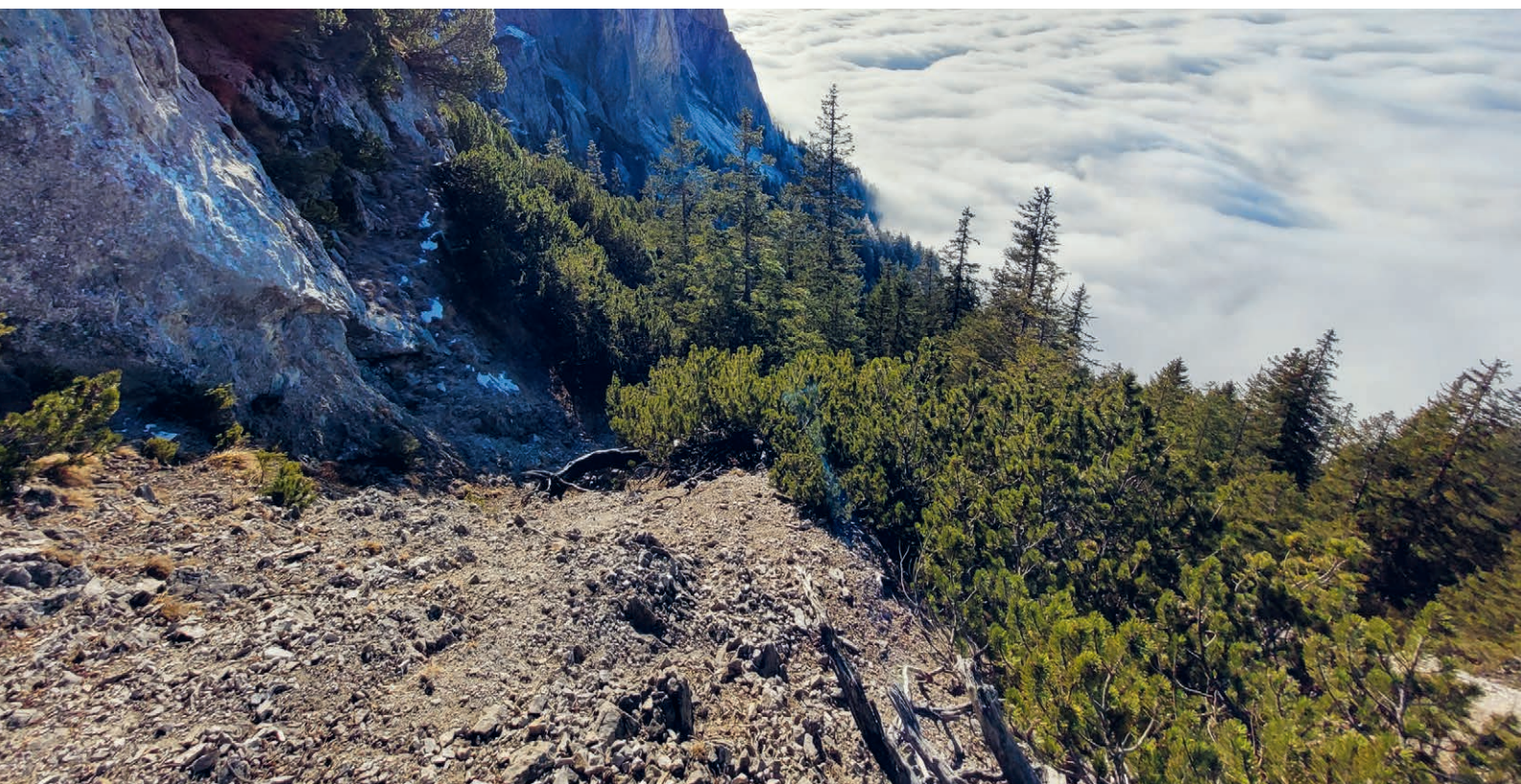
---

|  |  |
|--|--|
| 46   <b>Biotische und abiotische Schäden</b> | Biotische Schäden am Wald werden durch Organismen, wie z. B. Borkenkäfer oder Krankheitserreger, verursacht. Abiotische Schäden sind mechanischer, chemischer oder physikalischer Natur, wie z. B. Sturmschäden, Überdüngung oder Wassermangel.  |
| <b>Biotopbaum</b>                            | Bei Habitat- oder Biotopbäumen handelt es sich oft um sehr alte, zum Teil auch bereits absterbende oder tote Bäume. Insbesondere Bäume mit Spechthöhlen oder mit Horsten baumbrütender Vogelarten, sogenannte Horstbäume, zählen dazu. Aber auch Bäume mit besonderen Wuchsformen, mit grösseren Stamm- oder Rindenverletzungen oder mit hohem Totholzanteil bieten vielen Tieren, Pflanzen oder Mikroorganismen einen Lebensraum. Biotopbäume mit ihren spezifischen Kleinbiotopen stellen Schlüsselemente für die Artenvielfalt von Wäldern dar. |
| <b>Dauerwald</b>                             | Einzelstammweise und in regelmässigem Turnus auf der ganzen Waldfläche genutzter (Plenterprinzip) Wald in dem auf flächige Nutzung verzichtet wird.  |
| <b>Einheimische Baumarten</b>                | Auch autochthone Arten genannt, sind jene, die im aktuellen Verbreitungsgebiet entstanden sind. Demgegenüber stehen allochthone oder gebietsfremde Arten, die durch menschliches Wirken in einem Gebiet vorkommen, in dem sie nicht natürlich eingewandert sind.   |
| <b>Erholungsfunktion</b>                     | Die Wirkung des Waldes als Raum für Erholung und Freizeitgestaltung  |
| <b>Femelschlag</b>                           | Unregelmässige Entnahme eines Teils der Bäume auf Flächen von der Grösse eines Horstes (30 bis 60 Meter) oder einer (Gruppe 15 bis 30 Meter) in ungleichmässiger Verteilung über die Fläche eines Bestandes  |
| <b>Forstorgane</b>                           | Forstorgane sind die Gemeindeförster sowie Förster und Forstingenieure des Amts für Umwelt.  |
| <b>Genotyp</b>                               | Die genaue genetische Kombination von Erbinformation   |
| <b>Gravitative Naturgefahren</b>             | Gravitative Naturgefahren sind z. B. Hangrutschungen, Bergrutschungen oder auch Lawinen.   |
| <b>Holzzuwachs</b>                           | Vermehrung des Holzvorrats im Wald oder Holz das in einem gewissen Zeitraum in einem gewissen Bereich wächst.  |
| <b>Holzvorrat</b>                            | Die im Wald vorrätige oberirdische Holzmenge der lebenden Bäume einschliesslich der Rinde (Schaftholzvorrat der Bäume in Rinde ab 12 Zentimetern Brusthöhendurchmesser = Stammdurchmesser auf 1,30 Meter Höhe über Boden)  |
| <b>Indikatorarten</b>                        | Indikator- oder auch Zeigerarten sind Arten, die für ihre Umgebung und deren Zustand charakteristisch sind.  |
| <b>Kalamitäten</b>                           | In der Forstwirtschaft werden damit Massenerkrankungen von Waldbeständen bezeichnet, die zu gossflächigen Ausfällen führen können. Insbesondere Monokulturen und Altersklassenwälder sind von Kalamitäten betroffen.   |
| <b>Kaskadische Holznutzung</b>               | Mit Kaskadennutzung oder Mehrfachnutzung wird die Nutzung eines Rohstoffs über mehrere Stufen bezeichnet. So kann eine besonders nachhaltige und effiziente Nutzung erreicht werden.   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Klimasensitive Waldstandorte</b>     | Standorte mit wenig Wasserspeichervermögen (besonders bei flachgründigen, sandigen Böden) neigen zu verminderter Keimfähigkeit für Naturverjüngung, genereller Trockenheit und verringertem Zuwachs.   |
| <b>Klimawandelangepasste Waldpflege</b> | Spezifische waldbauliche Massnahmen, um den Einfluss des Klimawandels auf das Ökosystem Wald abzumildern.  |
| <b>Landeswaldinventar</b>               | Eine Erhebung des Aufbaues, des Zustands und der Entwicklung der Liechtensteiner Wälder. Das Landeswaldinventar wird periodisch alle zwölf Jahre durchgeführt.   |
| <b>NaiS</b>                             | Die Wegleitung «Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald», kurz NaiS, ist ein Planungsinstrument, das den Bewirtschaftenden als Hilfestellung dient. Ziel ist es, durch NaiS mit minimalem Aufwand einen Waldzustand zu schaffen, der den Mindestanforderungen für eine nachhaltige Erfüllung der Schutzwirkung entspricht.   |
| <b>Neobiota</b>                         | Neobiota sind Pflanzen-, Tier- oder auch Pilzarten, die sich durch menschliche Einflussnahme in einem Gebiet etabliert haben, in dem sie zuvor nicht heimisch waren.   |
| <b>Prozessschutz</b>                    | Nutzungs- und Pflegeverzicht. Bei Berücksichtigung des sogenannten Prozessschutzes sind das Altern und Zusammenbrechen ganzer Baumbestände erlaubt. Es geht dabei nicht nur um den Verfall einzelner Biotopbäume. Sturmereignisse, Insekten- oder Pilzbefall bringen eine Auflichtung, führen zu Lückenbildung oder gar flächenhaftem Aufbrechen des Kronendachs. Raum für eine neue Phase der Waldentwicklung kann dadurch entstehen.   |
| <b>Regelmässig behandelter Wald</b>     | Waldflächen die in regelmässigen Abständen und geplant behandelt werden.   |
| <b>Samenbäume</b>                       | Als Samenbäume werden samenproduzierende Bäume bezeichnet, die für die natürliche Waldverjüngung wichtig sind. Bei der Waldpflege werden diese Bäume bewusst im Wald belassen, um für den gewünschten Baumnachwuchs zu sorgen.   |
| <b>Sonderwaldflächen</b>                | Flächen, bei denen die Erhaltung ökologisch besonders wertvoller Waldformen im Mittelpunkt steht. Auflagen für die Waldpflege verfolgen das Ziel, die entsprechenden Waldformen zu erhalten und andere Waldleistungen sicherzustellen.   |
| <b>Streuaufgabe</b>                     | Die oberste Schicht des Waldbodens besteht aus abgestorbenen Pflanzenmaterial (Nadeln, Laub etc.) sowie toter organischer Substanz von Tieren und Mikroorganismen. Durch Zersetzung des toten organischen Materials entsteht Humus. Waldpflege ist gleichzusetzen mit Waldbau und die Kunst der Waldsteuerung in der gewünschten Richtung mit rechtzeitigen und rationellen Massnahmen auf der Basis von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen, ohne dabei die natürlichen Produktionskräfte einzuschränken. |
| <b>Im Wald Tätige</b>                   | Umfasst alle Menschen, deren Tätigkeit mit dem Wald zu tun hat. Beispielsweise Förster, Jäger, Naturschützer, Fachpersonen im Wildbach- und Lawinenverbau etc.   |
| <b>Waldpflege</b>                       | Ein alternativer Begriff für Waldbewirtschaftung, der den Fokus auf die Pflege der Wälder legt und nicht deren wirtschaftliche Nutzung verdeutlicht.   |



|   |  |
|---|--|
| <b>Waldpflegesstrukturen</b>                            | Mit diesem Begriff werden organisatorische Strukturen und Infrastrukturen zur Waldpflege zusammengefasst.  |
| <b>Waldentwicklungsplan</b>                             | Es handelt sich um einen ein Plan, in dem die (Vorrang-)Funktionen aller Waldflächen dargestellt werden.   |
| <b>Waldformen</b>                                       | Grundform des Waldes: Hochwald (gleichförmig, ungleichförmig, plenterartig), Mittelwald, Niederwald und als Spezialformen Selven, Weidewälder und Plantagen. Die Waldformen werden im Landeswaldinventar für die Definition der Waldtypen verwendet.   |
| <b>Waldleistungen, Waldwirkungen und Waldfunktionen</b> | Der Wald ist multifunktional und hat auf einer einzigen Fläche mehrere Wirkungen gleichzeitig. Er reinigt die Luft und produziert Sauerstoff, er bietet Schutz vor Naturgefahren und trägt zum Klimaschutz bei. Er liefert Holz und Trinkwasser, ist Lebensraum für Pflanzen und Tiere und ein beliebter Ort für Erholungssuchende. Der Begriff Waldfunktionen wird dort verwendet, wo die Inanspruchnahme von Leistungen des Waldes für und durch den Menschen im Mittelpunkt steht. Von Waldwirkungen ist die Rede, wenn die ökologischen Leistungen bzw. der Wald als naturnahe Lebensgemeinschaft im Vordergrund stehen. |
| <b>Waldreservate</b>                                    | Gebiete, in denen seltene Tier- und Pflanzenarten geschützt werden   |
| <b>Waldtyp</b>  | Zusammenfassung von Wäldern, die nach Entstehung, Struktur und Baumartenzusammensetzung eine gewisse Ähnlichkeit zeigen.   |
| <b>Wald-Wild-Gleichgewicht</b>                          | Ein Gleichgewicht bedeutet ausreichend Futter für den Wildbestand bei gleichzeitig erfolgreicher Naturverjüngung ohne jegliche Schutzmassnahmen.   |



# Anhang: SWOT-Analyse

| Stärken   | Schwächen  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hoher Anteil geschützter Waldfläche</li> <li>– Waldpflege erfolgt nach Erfordernissen des naturnahen Waldbaus</li> <li>– Wald als naturnaher Lebensraum mit Eigenwert im Waldgesetz verankert</li> <li>– Teilerfolge beim aktiven Waldumbau hin zu standortgerechten, arten- und strukturreichen Mischwäldern mit Naturverjüngung, insbesondere über 800 Meter über dem Meeresspiegel</li> <li>– Baumartenmischung und Stufigkeit sind lokal gute Basis für weitere Entwicklung</li> <li>– Wald ist Lebensraum für Pflanzen und Tiere</li> <li>– Einige Waldflächen sind Biodiversitätshotspots</li> <li>– Kurze Wege zwischen Kontaktpersonen in Liechtenstein beim Erheben von Daten</li> <li>– Wald fast ausschließlich im Besitz der öffentlichen Hand</li> <li>– Bekenntnis der Waldbesitzerinnen und Waldbesitzern zur Waldpflege</li> <li>– Holznutzungspotenzial vorhanden</li> <li>– Holzvermarktung regional möglich</li> <li>– Waldpflege erfolgt durch qualifizierte Fachkräfte</li> <li>– Finanzielle Ressourcen vorhanden und kein wirtschaftlicher Druck auf den Wald</li> <li>– Waldpflege durch öffentliche Institutionen mit Dienstleistungsauftrag (und nicht durch Private)</li> <li>– Gute Infrastruktur für die Waldpflege</li> <li>– Vernetzung der Forstbetriebe</li> <li>– Forstdienste berücksichtigen unterschiedliche Interessengruppen.</li> <li>– Bevölkerung schätzt lokale Forstbetriebe als Dienstleister</li> <li>– Landesforstbetrieb mit Pflanzgarten zur Versorgung mit hochwertigem Vermehrungsgut im Hinblick auf die Klimaanpassung und Biodiversitätsförderung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Viele Nutzungsansprüche auf kleiner Fläche führen zu Konflikten und erschweren die Nutzungsentflechtung</li> <li>– Siedlungsdruck und Ausbau von Infrastruktur führt teilweise zur Verschärfung von Interessenkonflikten in Schutzwaldgebieten</li> <li>– Begrenzte Raumverhältnisse und mehrfache Nutzungsansprüche, z. B. durch Siedlungsdruck, erschweren die Lebensraumvernetzung</li> <li>– Kommunikation zwischen verschiedenen Interessengruppen, z. B. Jagdgemeinschaften sowie Waldbewirtschafterinnen und -bewirtschafter gestaltet sich herausfordernd</li> <li>– Vielerorts ungünstige Baumartenzusammensetzung im Hinblick auf die Auswirkungen des Klimawandels</li> <li>– Anpassung der Wälder an den Klimawandel mittels Naturverjüngung vielerorts durch fehlende Samenbäume erschwert</li> <li>– Durch hohen Schalenwilddruck vielerorts keine ausreichende Waldverjüngung vorhanden</li> <li>– Eingeführte Wildruhezonen wurden wieder abgeschafft</li> <li>– Prozessschutz (Nutzungs- und Pflegeverzicht) wird in Biodiversitätsfragen zu wenig gewichtet</li> <li>– Herausforderndes Wald-Wild-Management</li> <li>– Unzureichende Besucherlenkung (Freizeitnutzung)</li> <li>– Unzureichende Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung zu Waldthemen unter Einbezug aller Interessengruppen</li> <li>– Unzureichendes Schul- und Erwachsenenbildungsangebot zu Waldthemen</li> <li>– Fehlendes gegenseitiges Vertrauen in die Fachkenntnisse der verschiedenen Akteure</li> </ul> |

| Stärken   | Schwächen  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Gute Datengrundlagen (Landeswaldinventar, Toolkit zur Erarbeitung von Bestandeskarten aus Fernerkundungsdaten, Waldgesellschaftskartierung usw.)</li><li>- Zahlreiche Publikationen «Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein» vorhanden</li><li>- Wald ist für die Bevölkerung zugänglich und kann Naherholungsfunktion erfüllen</li><li>- Starke Identifikation der Bevölkerung mit dem Wald</li><li>- Hohe Wertschätzung der Bevölkerung für den Wald und seine Ökosystemleistungen</li><li>- Gute internationale Zusammenarbeit mit Hochschulen und Fachkreisen</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Befugnisse von Kontrollorganen und Vollzugsinstrumente unzureichend, z. B. bei Freizeitnutzerlenkung</li><li>- Unzureichende Umsetzung der Bestimmungen des Waldgesetzes in der Praxis</li><li>- Keine wirtschaftliche Waldpflege möglich</li><li>- Holzbau mit regionalem Holz kaum vorhanden</li><li>- Perspektiven für die Laubholzverwertung im Hinblick auf die Auswirkungen des Klimawandels unklar</li><li>- Knapp drei Viertel der Holzernte werden als Biomasse verbrannt</li></ul> |



| Chancen  | Risiken   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wald ist in vielerlei Hinsicht Lebens- und Aktivitätsgrundlage für die Gesellschaft</li> <li>– Gesellschaftliches Bewusstsein für das Thema Klimawandel steigt und der Wald ist Verbündeter bei der Anpassung an den Klimawandel und im Klimaschutz</li> <li>– Das öffentliche Bewusstsein für die Bedeutung der Biodiversität steigt</li> <li>– Bedeutung des Waldes als gesundheitsfördernder Raum steigt in der öffentlichen Wahrnehmung</li> <li>– Inwertsetzung von Ökosystemleistungen zur Bewusstseinsbildung und als Diskussionsgrundlage</li> <li>– Digitalisierung (Instrumente zur Datenaufbereitung und Waldplanung)</li> <li>– Geeignete Standorte für Laubbaumarten nehmen im Zuge des Klimawandels zu</li> <li>– Eine artenreiche Naturverjüngung bietet sehr viele Chancen – u. a. standortgerechte Baumartenmischung, kostengünstige Verjüngungsmethode, Potenzial für langfristig stabile und funktionstüchtige Wälder</li> <li>– Grosse Beutegreifer können zur Regelung des Wildbestandes beitragen</li> <li>– Nachfrage nach Holz steigt</li> <li>– Überregionale Zusammenarbeit zur Deckung der steigenden Holznachfrage</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wald als Betroffener im Klimawandel: Wetterextreme, Kalamitäten etc. gefährden die Erfüllung der Waldfunktionen</li> <li>– Sich ändernde Standortbedingungen übersteigen die natürliche Anpassungsfähigkeit verschiedener Waldlebewesen (Pflanzen und Tiere)</li> <li>– Beschleunigte Verbreitung von invasiven Arten (Neobiota) durch Klimawandel und Globalisierung</li> <li>– Naturverjüngung aufgrund zu hoher Schalenwildbestände nicht gesichert</li> <li>– Wahrnehmung des Waldes, ökologisches Verständnis und prioritäre Interessen am Wald sind bei verschiedenen Interessengruppen unterschiedlich</li> <li>– Wald wird von der breiten Bevölkerung vor allem als Raum zur Erholung und Freizeitgestaltung gesehen – steigender Freizeitdruck in den nächsten Jahren erwartet</li> <li>– Unterschiedliche gesellschaftliche Ansprüche an den Wald führen zu verstärkten Interessen- und Nutzungskonflikten</li> <li>– Wenig Bewusstsein in der breiten Bevölkerung für die Bedeutung des Waldes als Lebensraum und seine Ökosystem(dienst)leistungen</li> <li>– Die ökologischen Werte des Waldes werden menschlichen Nutzungsansprüchen untergeordnet</li> <li>– Druck auf Waldflächen durch Bevölkerungswachstum (Zersiedelung)</li> <li>– Überproportionale Personalausstattung und zu kleine Betriebsstrukturen können zu einer ineffizienten Waldpflege führen</li> <li>– Grosse Beutegreifer sorgen für Konflikte.</li> <li>– Nachfrage nach Holz sinkt</li> <li>– Steigende Holznachfrage kann nicht gedeckt werden</li> </ul> |

# Dank

---

52 | Die Regierung bedankt sich bei allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern der Workshops und Gesprächsrunden sowie der öffentlichen Konsultation für die rege Beteiligung und die wertvollen Rückmeldungen.







## **Regierung des Fürstentums Liechtenstein**

Regierungsgebäude

Peter-Kaiser-Platz 1

Postfach 684

9490 Vaduz

T +423 236 61 11

[office@regierung.li](mailto:office@regierung.li)

[www.regierung.li](http://www.regierung.li)