



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

**Service des forêts et de la nature SFN**  
**Amt für Wald und Natur WNA**

Route du Mont Carmel 5, Case postale,  
1762 Givisiez

T +41 26 305 23 43  
[www.fr.ch/sfn](http://www.fr.ch/sfn)

*Givisiez, 14. März 2023*

Marz 2023

# Anpassung der Freiburger Wälder an den Klimawandel

—

## Aktionsplan



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

**Direction des Institutions, de l'agriculture et des forêts DIAF**  
**Direktion der Institutionen und der Land- und**  
**Forstwirtschaft ILFD**

## **Inhalt**

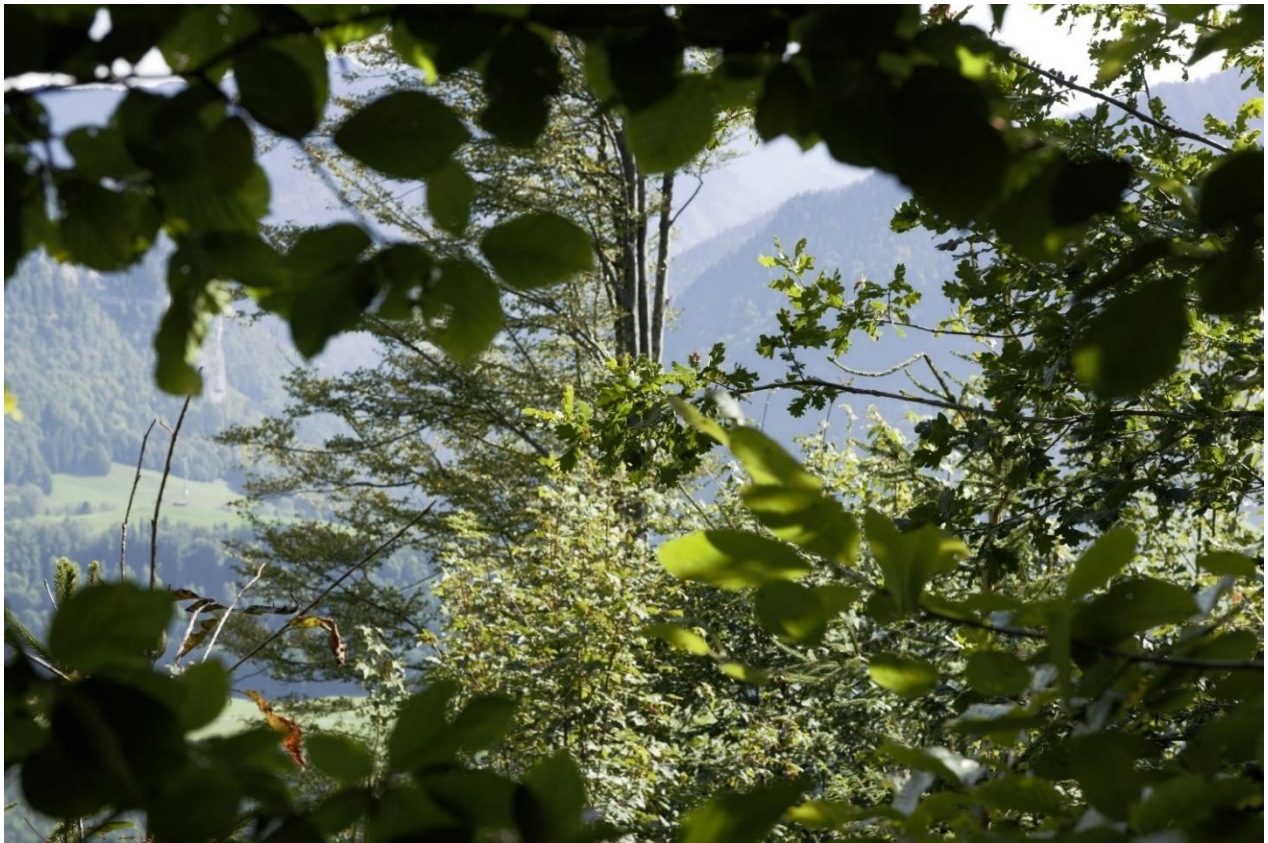
<b>1. EINLEITUNG .....</b>	<b>4</b>
<b>2. VOR WELCHEN HERAUSFORDERUNGEN STEHEN UNSERE WÄLDER?.....</b>	<b>5</b>
<b>3. KONTEXT.....</b>	<b>5</b>
3.1    Aktuelles Porträt der Freiburger Wälder .....	5
3.2    Klimawandel – Auswirkungen im Kanton Freiburg .....	8
3.2.1    Wie wird sich das Klima im Kanton Freiburg bis zum Jahr 2085 entwickeln?.....	8
3.2.2    Wie werden unsere Wälder beeinflusst? .....	8
<b>4. AKTIONSPLAN.....</b>	<b>16</b>
4.1    Strategische Stossrichtungen .....	17
4.2    Zur richtigen Zeit, am richtigen Ort, mit der richtigen Intensität.....	18
4.3    Leitprinzipien und Ziele des Aktionsplans.....	19
<b>5. FINANZIERUNG UND UMSETZUNG .....</b>	<b>25</b>
<b>6. SCHLUSSFOLGERUNG .....</b>	<b>27</b>
<b>7. REFERENZEN.....</b>	<b>28</b>
<b>8. ANHANG 1 – 36 PRIORITÄRE MASSNAHMEN, UMSETZUNG VON 2023 BIS 2030 .....</b>	<b>29</b>

## 1. Einleitung

Der Klimawandel ist eine Tatsache, deren Auswirkungen bereits vor Ort erkennbar sind – und sie werden sich mit fortschreitender Erwärmung verstärken. Sollte sich das pessimistischste Szenario durchsetzen, so würde der Temperaturanstieg im Kanton Freiburg bis zum Ende des Jahrhunderts praktisch demjenigen entsprechen, der seit der letzten Eiszeit bis zum heutigen Tag zu verzeichnen war.

Der Freiburger Wald, der auf kantonaler Ebene wichtige wirtschaftliche, ökologische und soziale Funktionen erfüllt, steht vor tiefgreifenden Veränderungen, mit einer allgemeinen Verschiebung der Vegetationshöhenstufen von den Seen in die Voralpen. Angesichts dieser Entwicklung können drei Strategieoptionen in Betracht gezogen werden: Laissez-faire, adaptives Management und starker Eingriff. Um den Fortbestand der Waldfunktionen zu gewährleisten und im Sinne der Effizienz empfiehlt das Amt für Wald und Natur (nachfolgend: WNA) den Mittelweg des adaptiven Managements. Zu diesem Zweck schlägt es einen detaillierten Aktionsplan vor, der die drei von der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (nachfolgend: WSL) festgelegten Stossrichtungen übernimmt, welche die Grundlage der Empfehlungen für ein adaptives Management bilden. Der Aktionsplan zielt darauf ab, die Störungsresistenz des Freiburger Waldes, seine Resilienz und seine Anpassungsfähigkeit zu erhöhen, was sich unter anderem in einer Diversifizierung des genetischen Erbguts und der Baumarten unserer Wälder niederschlagen soll.

Die Ausarbeitung eines Aktionsplans zur Anpassung der Freiburger Wälder an den Klimawandel war Teil der Antworten auf das Postulat 2019-GC-45 Mutter Christa und Senti Julia «Klimaschutz in Land- und Forstwirtschaft» sowie auf die Motion 2020-GC-111 Ballmer Mirjam / Glasson Benoît «Anpassung der Wälder angesichts von Borkenkäfer und Klimawandel». Der Aktionsplan ist Teil des Regierungsprogramms für die Legislaturperiode 2022–2026 (Dokument 3.1).



Crésuz, Eiche in Einzelmischung, in ca. 1100 Höhenmeter

## **2. Vor welchen Herausforderungen stehen unsere Wälder?**

### **Wie können die Waldleistungen sichergestellt werden?**

Der Klimawandel und alle damit einhergehenden Extremereignisse – vom Hitzesommer 2003 über die Trockenheit 2015 und 2018 bis hin zu den jüngsten Unwettern im Jahr 2021 – stellen eine nachweisliche Bedrohung für alle Waldleistungen dar. Bereits heute beobachtet das WNA eine Verschlechterung der Waldökosystemleistungen, verursacht durch zunehmende Naturgefahrenereignisse sowie die Ausbreitung von Schädlingen, Krankheiten und gebietsfremden Arten. Weiter ist aufgrund der grösseren Hitzebelastung ein Rückgang der Walderträge im Mittelland festzustellen. Bei all seinen Tätigkeiten, von der Festlegung von Strategien bis hin zu Eingriffen im Wald, lässt sich das WNA von seinem obersten Anliegen leiten, nämlich die multifunktionalen Leistungen unseres Waldes sicherzustellen:

- Schutz der Bevölkerung und der Infrastruktur vor gravitativen Naturgefahren
- Schutz der Wasserressourcen
- Produktion von Bau-, Industrie- und Energieholz
- Biodiversität im Wald als Lebensraum für geschützte Arten oder Arten, die für das Gleichgewicht unserer Umwelt unentbehrlich sind
- Freizeit und Erholung im Wald
- Kohlenstoffsinken

Zur Erfüllung seiner Aufgabe braucht das WNA einen strukturierten Aktionsplan mit einer Strategie und Grundsätzen, die dem aktuellen Wissensstand entsprechen.

## **3. Kontext**

### **3.1 Aktuelles Porträt der Freiburger Wälder**

#### **Fläche und Leistungen**

Der Freiburger Wald erstreckt sich über 42 000 Hektar, von denen 17 000 Hektar eine Schutzfunktion gegen Naturgefahren innehaben. Durchschnittlich werden jährlich 245 000 m<sup>3</sup> für die Holzproduktion geerntet, 55 % davon sind Rundholz und Industrieholz sowie 45 % Energieholz gespalten und als Holzschnitzel. Mehr als 3 % der Waldfläche, d. h. 1450 Hektar, bestehen aus Totalwaldreservaten oder Altholzinseln, in denen die Waldbewirtschaftung ausgeschlossen ist. Das Ziel der Unterschutzstellung von 10 % der kantonalen Waldfläche bis im Jahr 2030 bleibt bestehen, wobei im Rahmen der kantonalen Biodiversitätsstrategie ein spezifisches Ziel von 15 % für den Staatswald festgelegt wurde. Die Freizeit und Erholung im Wald entwickelt sich in städtischen, vorstädtischen und touristischen Gebieten immer stärker zur vorherrschenden Funktion des Waldes. Auch der Boden- und Grundwasserschutz ist von lebenswichtiger Bedeutung; so stammen beispielsweise 40 % des Trinkwassers in der Schweiz aus Waldböden. Weiter übt der Wald eine Funktion als Kohlenstoffsénke aus, insbesondere wenn das Holz langfristig im Bauwesen eingesetzt wird. Die nachhaltige Bewirtschaftung des Waldes und seiner Funktionen ist ein Ziel der Freiburger Waldrichtplanung (FWRP).

#### **Struktur des Waldeigentums**

Die öffentlichen Wälder machen 58 % der kantonalen Waldfläche aus. Sie sind in Betriebseinheiten zusammengefasst, die für die Pflege ihrer jeweiligen Wälder zuständig sind. Mit einer durchschnittlichen Eigentumsfläche von 1,3 Hektar sind die Privatwälder so stark zerstückelt, dass die Revierförster die Durchführung von waldbaulichen Massnahmen verstärkt begleiten müssen. Mit 4000 Hektar ist der Kanton Freiburg der grösste Waldbesitzer des Kantons.

## **Waldgesellschaften – Grosse Vielfalt**

Dank einer vielfältigen topografischen, klimatologischen und geologischen Lage beherbergt der Kanton eine Vielzahl von Waldgesellschaften (Zusammensetzung der Baumholzarten, Pflanzen, Moose, unter natürlichen Bedingungen). Im Kanton Freiburg gibt es rund 60 solcher Gesellschaften, die teilweise in Untergesellschaften unterteilt sind. Die am weitesten verbreiteten Waldgesellschaften sind Buchenwälder (48 %), vor allem im Mittelland, Tannen-Buchenwälder (18 %) und Tannen-Fichtenwälder (16 %), vor allem in den Voralpen, mit Fichtenwäldern in höheren Lagen (Abbildung 2). Diese Vielfalt hängt insbesondere mit dem Höhengradienten des Kantons zusammen, mit Wäldern, die sich über mehrere Vegetationshöhenstufen erstrecken, von der kollinen Stufe (tiefster Punkt am Neuenburgersee, etwa 430 m) bis zur subalpinen Stufe (bis zur oberen Waldgrenze, im Kanton in etwa 1900–2000 m Höhe).

## **Waldgesellschaften – Aktuell vorherrschende Gesellschaften**

Verschiedene Buchenwaldgesellschaften dominieren in der kollinen und untermontanen Stufe (ca. 20 000 ha). Die meisten befinden sich im Molassebecken sowie am Fusse der Voralpen, wobei es einige trockenere Varianten gibt. Die obermontane Stufe (ca. 1000 bis 1500 m) wird von Tannen-Buchenwäldern (ca. 8000 ha) dominiert, die grösste Flächenausdehnung befindet sich an den West- und Nordhängen der Flyschzonen. In der kollinen und montanen Stufe weicht die Baumartenzusammensetzung häufiger von ihrer natürlichen Zusammensetzung ab. Nach den umfangreichen Pflanzungen – allen voran Fichten und andere Nadelhölzer – im 19. Jahrhundert und während eines Grossteils des 20. Jahrhunderts, sind heute 39 % der Wälder im Kanton nicht standortgerecht (WNA, Nachhaltige Bewirtschaftung der Freiburger Wälder, Bericht 2020). Diese standortfremden Baumarten werden am stärksten vom Klimawandel betroffen sein (s. Folgekapitel). Die subalpine Stufe (oberhalb von 1500 m) wird von Fichten-Tannenwäldern (ca. 8000 ha) und Fichtenwäldern (ca. 600 ha) dominiert. In dieser Höhe wurden grossflächige Pflanzungen getätigt, doch ist heute von diesen vor allem die in der Regel standorttreue Fichte übrig. Ausserdem gibt es im Kanton eine ansprechende Vielfalt an Wäldern auf feuchten Standorten, die am weitesten verbreiteten sind Eschenwälder (ca. 2500 ha) und in den Bergen Ahornwälder (ca. 1000 ha).

## **Waldgesellschaften – Beachtenswerte Gesellschaften**

Schliesslich gibt es im Kanton eine ganze Palette wenig verbreiteter oder gar sehr seltener Waldgesellschaften, die an besondere Standorte gebunden sind (Torfmoore und Sümpfe, Auenwälder, Felswände, Kämmen, Steilhänge usw.). Diese Waldgesellschaften haben besonderen ökologischen und kulturlandschaftlichen Wert, in erster Linie weil sie die einzigen Lebensräume für bestimmte Holzarten oder verschiedene Tier- und Pflanzenarten im Kanton Freiburg darstellen (insgesamt ca. 2000 ha).



**Crésuz, Waldbrand vom 9. April 2021**

## 3.2 Klimawandel – Auswirkungen im Kanton Freiburg

### 3.2.1 Wie wird sich das Klima im Kanton Freiburg bis zum Jahr 2085 entwickeln?

Den unterschiedlichen Szenarien zufolge dürfte das Klima im Kanton Freiburg mehr oder weniger stark beeinflusst werden (s. Abbildung 1). Je nach ausgewähltem Szenario wird die durchschnittliche Jahrestemperatur bis zum Ende des Jahrhunderts um ein bis vier Grad ansteigen. Wie muss man sich einen solchen Anstieg von heute bis ins Jahr 2085 vorstellen? Zum Vergleich: Die Differenz von fünf Grad entspricht in etwa dem Temperaturunterschied zwischen der Eiszeit und den heute gemessenen Temperaturen. Bei den Niederschlägen dürfte sich der Jahresdurchschnitt relativ wenig verändern und leicht abnehmen, vor allem in den Voralpen. Die saisonale Niederschlagsverteilung variiert hingegen beträchtlich. Im Sommer dürfte der Niederschlag im Kanton Freiburg bis zum Ende des Jahrhunderts je nach Szenario um 5 % bis 30 % abnehmen. Im Winter werden die Niederschläge im Mittelland voraussichtlich um 10 % bis 30 % und in den Voralpen um 5 % bis 20 % zunehmen.

### 3.2.2 Wie werden unsere Wälder beeinflusst?

#### Höhere Temperaturen

Grundsätzlich korreliert die Temperatur mit der Höhe. Der Höhengradient wird in Vegetationshöhenstufen (z. B. kollin, montan, subalpin) unterteilt, wobei für jede Stufe entsprechende Waldgesellschaften angegeben werden. Modellierungen des Temperaturanstiegs zeigen, dass die Vegetationshöhenstufen nach oben «getrieben» werden, je nach Modell bis zu mehreren hundert Metern (Leuch et al. 2017). Diese Modelle zeigen einen allgemeinen Trend; in der Realität gilt es, zahlreiche andere Faktoren zu berücksichtigen (s. Folgeabschnitte). Die Modelle sind daher mit Vorsicht zu interpretieren.

#### Unterschiedliche Niederschlagsverteilung

Die Veränderungen in der Niederschlagsverteilung werden wahrscheinlich grössere Auswirkungen auf den Wald haben als Temperaturveränderungen (Lindner et al., 2014), jedoch können diese Szenarien regional variabler und daher schwieriger zu modellieren sein. Da die Sommerniederschläge zurückgehen und die Verdunstung infolge der Erwärmung zunimmt, wird den Bäumen während der Vegetationsperiode, sprich wenn sie am meisten Wasser benötigen, bis zum Ende des Jahrhunderts wahrscheinlich weniger Wasser zur Verfügung stehen. Grundsätzlich wird erwartet, dass die Trockenheit an jenen Waldstandorten am stärksten zunehmen wird, die bereits heute relativ trocken sind. Von Wassermangel hingegen nur wenig betroffen sein dürften Waldstandorte in heute sehr niederschlagsreichen und kühlen Lagen auf tiefgründigen oder grundwasserbeeinflussten Böden, wie sie entlang des Alpennordhangs häufig anzutreffen sind (Scherler et al. 2016, Leuch et al., 2017). Momentan ist dort ein Anstieg der Produktion festzustellen.

#### Häufiger auftretende Extremereignisse

Eine weitere Schwierigkeit dieser Einschätzungen ist, dass der Wald nicht linear auf Temperatur- oder Niederschlagsveränderungen reagiert, sondern vor allem von Extremereignissen auf lokaler oder regionaler Ebene beeinflusst werden wird. Diese werden sich drastischer auf die Ökosysteme auswirken als durchschnittliche Klimabedingungen, wie die Hitzewelle von 2003, die Trockenheit von 2015 und die Gewitter, Unwetter und Überschwemmungen im Sommer 2021 gezeigt haben. Künftig ist mit einer steigenden Mortalität infolge langer Trockenperioden zu rechnen, wobei es grosse lokale Unterschiede geben wird. Diese Ereignisse haben in ihrer Gesamtheit einen unmittelbaren Einfluss auf die Qualität des Naturgefahrenschutzes. Zur Erinnerung: 17 000 der 42 000 Hektar unserer Wälder erfüllen eine Schutzfunktion gegenüber Naturgefahren.



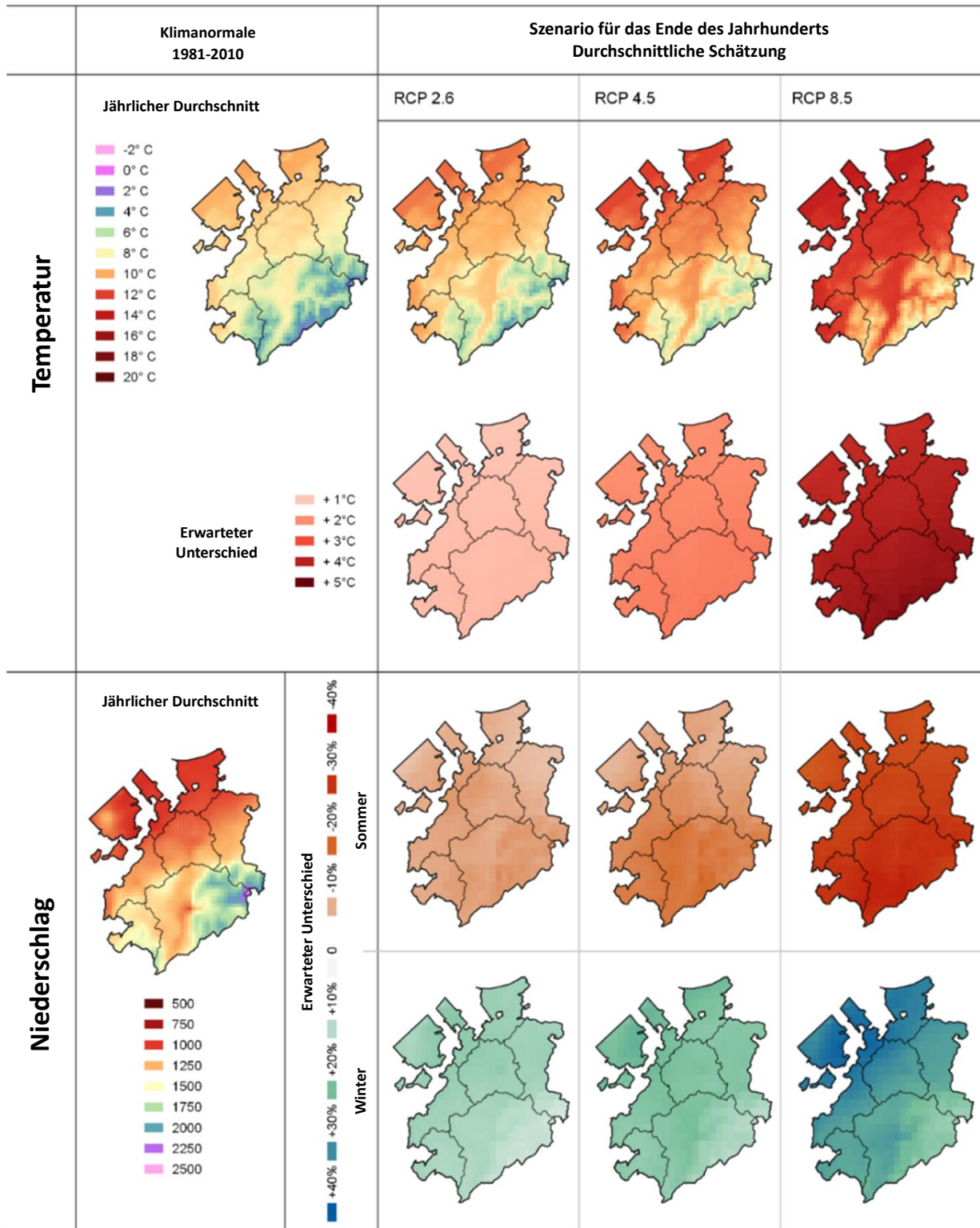
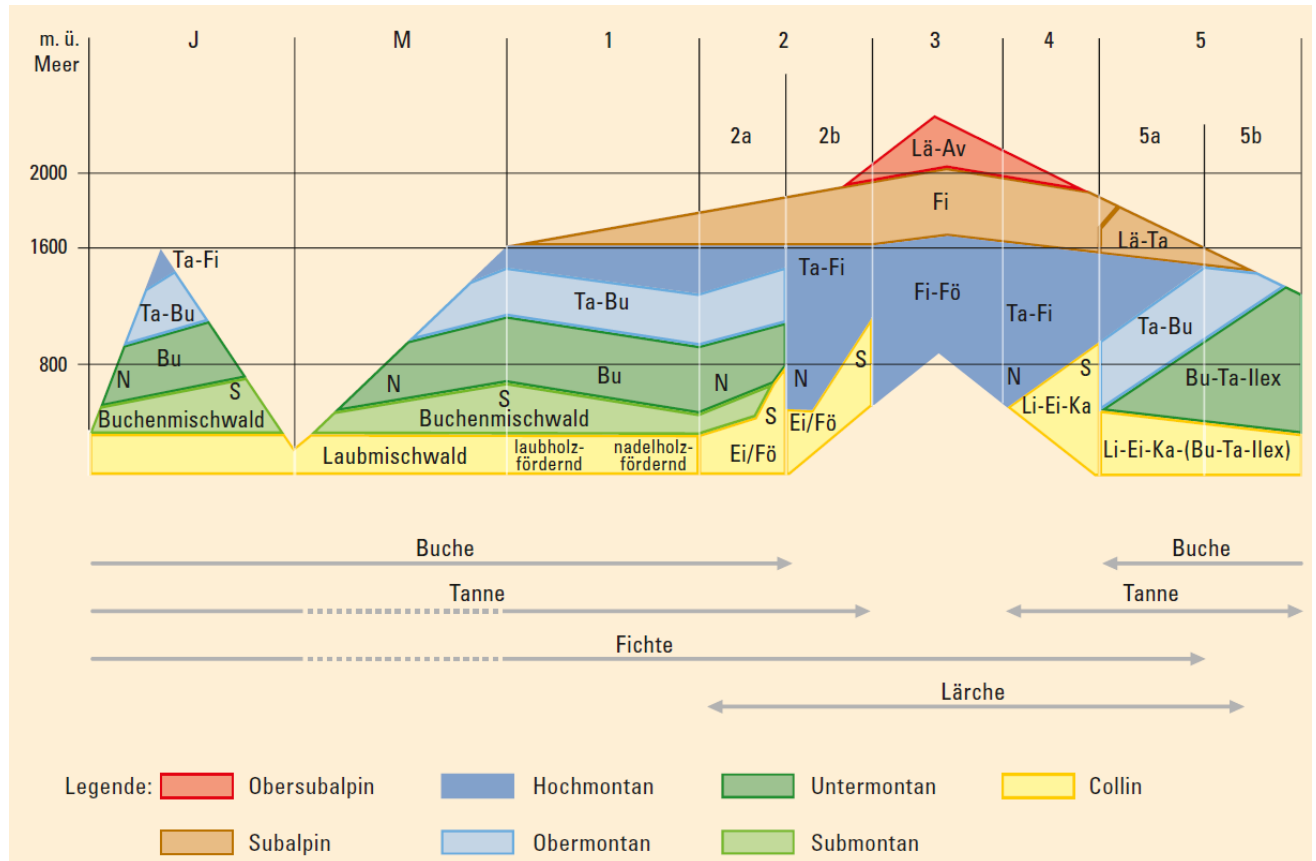


Abbildung 1: Klimaszenarien aus den Daten von MeteoSchweiz 2018, Karten Y. Fagnière (WNA)

## Die Vegetationshöhenstufen verschieben sich nach oben – in der Schweiz entsteht eine neue Stufe

Durch die Einteilung der Waldstandorte in Vegetationshöhenstufen kann das Vorkommen von Baumarten in einer bestimmten Höhe und unter bestimmten klimatischen Bedingungen besser erklärt werden. Da diese Stufen stark temperaturabhängig sind, wird erwartet, dass sie sich mit dem Klimawandel nach oben verschieben. In der Schweiz sind die Vegetationshöhenstufen derzeit wie folgt verteilt:



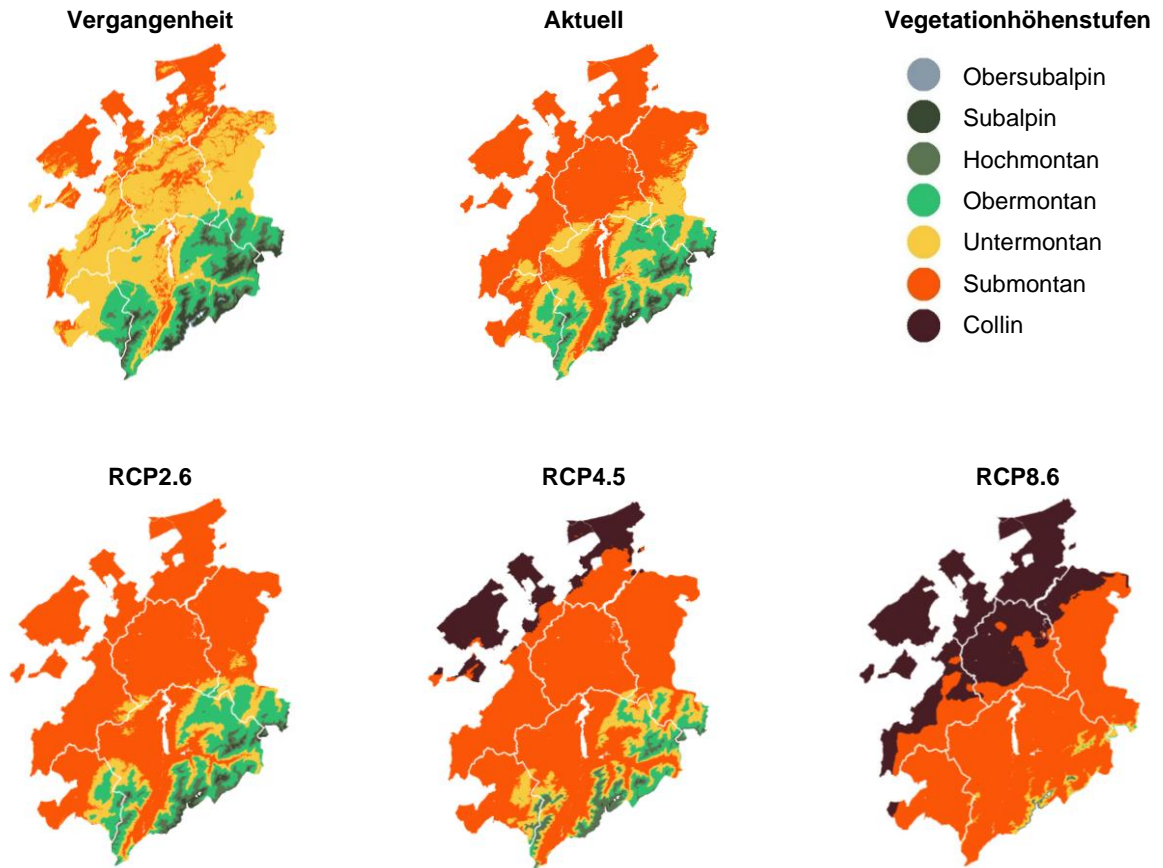
**Abbildung 2: Höhenstufen in den verschiedenen Standortsregionen (BAFU, Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald, Ordner NaiS, 2005)**

### Die Verteilung der Vegetationshöhenstufen wird sich im Kanton Freiburg stark verändern (s. Abbildungen 3 und 4)

Die Prognosen für das Jahrhundertende unterscheiden sich in den RCP-Szenarien 2.6, 4.5 und 8.6. Derzeit befindet sich der Grossteil unserer Wälder in der submontanen (42 % der Waldfläche), untermontanen (30,5 %) und obermontanen (24,2 %) Stufe. Selbst bei geeigneten Klimaschutzmassnahmen (RCP2.6) wird sich die Dominanz der submontanen Stufe verstärken, ohne vollständige Gefährdung anderer Stufen. In den pessimistischeren Szenarien (RCP4.5 und RCP8.6) hingegen zeigt sich die kolline Stufe im Kanton und nimmt im extremsten Szenario (27 %) gar eine starke Stellung ein. Betrachtet man im gleichen Szenario nur die Wälder im Flachland, so wird die kolline Stufe fast 60 % der Wälder ausmachen. Diese Zahlen verdeutlichen das Ausmass der Veränderungen, die unsere Wälder in einem Zeitraum erwarten, der die Hälfte eines Baumlebens ausmacht. Obwohl ein reifer Wald in der Lage ist, eine Vegetationsstufe zu überleben, an die er nicht perfekt angepasst ist, wird seine Vitalität und Widerstandsfähigkeit stark beeinträchtigt.

Modell	Stelle	Collin	Submotan	Untermontan	Obermontan	Hochmontan	Subalpin	Obersubalpin
Vergangenheit 1961-1990	Gesamtzahl	0.00	15.82	37.78	35.94	8.03	2.43	0.01
	Flacher Wald	0.00	33.28	61.83	4.89	0.00	0.00	0.00
	Bergwald	0.00	0.75	17.01	62.75	14.96	4.52	0.01
Jetzt 1981-2010	Gesamtzahl	0.00	41.96	30.54	24.23	2.81	0.46	0.00
	Flacher Wald	0.00	84.24	15.65	0.11	0.00	0.00	0.00
	Bergwald	0.00	5.46	43.40	45.06	5.23	1.85	0.00
RCP2.6 2070-2099	Gesamtzahl	0.00	52.84	22.59	22.01	2.44	0.12	0.00
	Flacher Wald	0.00	94.29	5.70	0.01	0.00	0.00	0.00
	Bergwald	0.00	17.05	37.17	41.00	4.55	0.23	0.00
RCP4.5 2070-2099	Gesamtzahl	8.23	64.22	19.78	5.98	1.79	0.00	0.00
	Flacher Wald	17.76	82.20	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
	Bergwald	0.00	48.70	36.82	11.14	3.34	0.00	0.00
RCP8.6 2070-2099	Gesamtzahl	26.96	72.10	0.93	5.98	0.00	0.00	0.00
	Flacher Wald	58.19	41.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Bergwald	0.00	98.25	1.74	0.01	0.00	0.00	0.00

**Abbildung 3: Entwicklung in % der Freiburger Wälder nach Vegetationshöhenstufen anhand der Geodaten 2021 der WSL, Tabelle R. Cottet (WNA)**

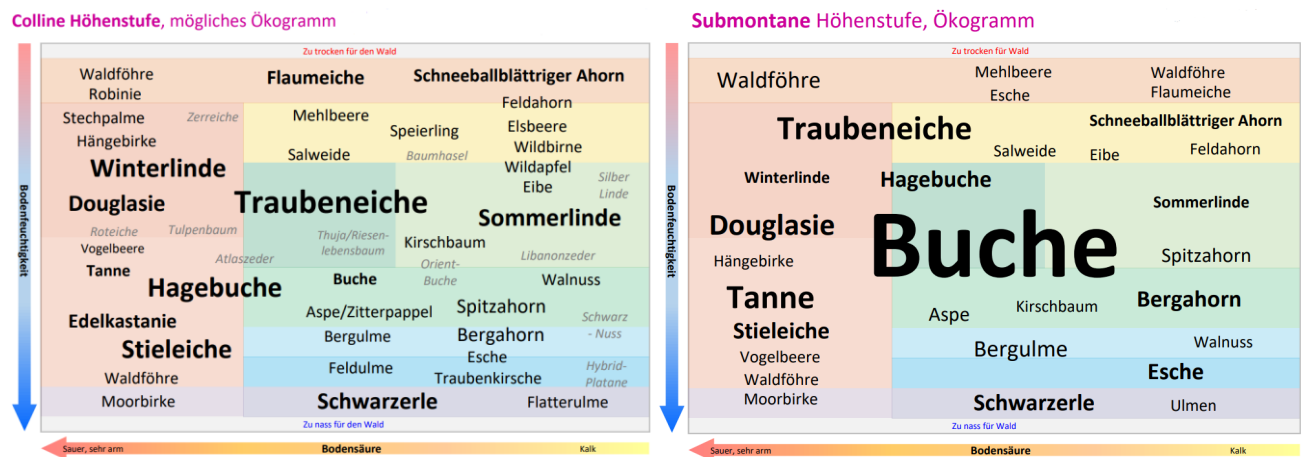


**Abbildung 4:** Visualisierung Entwicklung der Vegetationshöhenstufen anhand der Geodaten 2021 der WSL, Karten R. Cottet (WNA)

### Baumarten: Gewinner und Verlierer?

Im Kanton Freiburg wird es die grössten Veränderungen bei standortfremd gepflanzten Baumarten geben, insbesondere bei der Fichte im Mittelland und bei Buchenhochwäldern, die wiederholt grosser Hitze und Trockenheit zum Opfer gefallen sind, wie die derzeitige Vermehrung der Borkenkäfernester und die Sicherheitsschnitte bei vertrockneten Buchen bereits belegen. Die Traubeneiche hingegen, die heisse Temperaturen und Wasserstress gut verträgt, dürfte von dieser Situation profitieren.

Geht man von den beiden pessimistischsten Szenarien aus, werden zwei Stufen dominieren: die submontane Stufe, die bevorzugte Stufe des Buchenmischwaldes, sowie die kolline Stufe, in der vor allem die Traubeneiche vorkommt. Die Ökogramme der Fachstelle Waldbau in Lyss und Maienfeld veranschaulichen in Abbildung 5 die mögliche Position und voraussichtliche Dominanz der wichtigsten Arten pro Stufe. In der submontanen Stufe wird die Buche wahrscheinlich weiterhin sehr stark vorherrschen. Die Tanne kann sich auch an ein wärmeres Klima anpassen, sofern die Wasserversorgung im Sommer ausreichend ist.



**Abbildung 5: Am häufigsten vertretene Baumarten in den beiden weitest verbreiteten Vegetationshöhenstufen in den pessimistischen Szenarien (Fachstelle Waldbau, 2021)**

Zusätzlich zu berücksichtigen ist das Mikroklima, das der Wald selbst erzeugt, insbesondere durch Erhöhung der Luftfeuchtigkeit und Senkung der Temperatur und Verdunstung (Von Arx et al., 2013). Gut umschlossene Bäume werden bei beispielsweise Durchforstung oder Sturm mit geringerer Wahrscheinlichkeit unter Trockenheit leiden als exponierte Bäume.

### Erhöhung der Waldbrandgefahr und Schädlingsschäden

Durch den erhöhten Wasserstress wird der Klimawandel auch Einfluss auf andere Störungen haben, beispielsweise Waldbrände oder Schädlingsschäden (Leuch et al. 2017). Künftig ist eine Zunahme der Waldbrandgefahr in allen Landesteilen zu erwarten. Einige Schädlinge, wie z. B. der Buchdrucker, dürften vom höherem Wasserstress profitieren (insbesondere bei Fichten, was eine geringere Harzproduktion nach sich zieht, die sie normalerweise schützt).

## **Produktivitätsrückgang**

Die im 20. Jahrhundert beobachteten Veränderungen deuteten darauf hin, dass die Produktivität der Wälder infolge des Klimawandels zunehmen würde (insbesondere durch höhere Temperaturen und mehr CO<sub>2</sub>). Allerdings dürfte sich das Wasserdefizit während der Vegetationsperiode künftig negativ auf die Produktivität des Waldes auswirken, besonders bei Extremereignissen (die zu einem verminderten Wachstum in mehreren aufeinanderfolgenden Jahren führen können). Je nach Wasserhaushalt des Standorts sind grosse regionale Unterschiede zu erwarten (Lindner et al., 2014).

## **Welche Rolle für unsere beachtenswerten Waldgesellschaften?**

In diesem Zusammenhang interessant ist die Rolle, welche die beachtenswerten Waldgesellschaften im Kanton Freiburg allenfalls spielen. Tatsächlich besiedeln diese Gesellschaften Standorte, die aufgrund ihrer Topografie oder Lage mit «aussergewöhnlichen» Mikroklimas konfrontiert sind. Einige sind «Vorreiter» der globalen Erwärmung und können als lokaler Indikator, Labor und Reservoir von Arten und Genen für die Zukunft dienen. Andere hingegen werden wahrscheinlich unter Druck geraten, da sie bereits jetzt in Sachen Temperatur oder Trockenheit an ihre Grenzen stossen.



**Posieux, 24. August 2021, Buchenkrone mit hitzebedingter Kronenverlichtung und absterbenden Ästen**

## 4. Aktionsplan

### Nichtstun versus Interventionismus

Rund um die Zukunft unserer Wälder am Zeithorizont 2070–2090 herrscht grosse Unsicherheit. Nach Expertenmeinung auf nationaler Ebene wäre ein passiver Umgang mit dieser Problematik in wirtschaftlicher und ökologischer Hinsicht genauso fatal wie Hyperaktivität. Ausserdem würde ein starrer Ansatz, der einem bestimmten Waldbaubetrieb auf Kosten zahlreicher bestehender Alternativen den Vorzug gibt oder die Einführung neuer Baumarten verbietet, ja gar eine Baumart einer einzigen Provenienz vorzieht, künftigen Gelegenheiten im Wege stehen und die Anpassungsfähigkeit der Wälder schmälern.

### Naturnaher Waldbau, unsere Arbeitsgrundlage

Der naturnahe Waldbau, der bereits im gesamten Kantonsgebiet praktiziert wird, wird in Bezug auf den angewandten Waldbaubetrieb, die Schnitte und Eingriffe sowie die Baumartenzusammensetzung in den Beständen vielfältig bleiben. In gewisser Weise müssen einem alle Klaviertasten zur Verfügung stehen, um die eigene Partitur im Umfeld des Klimawandels spielen zu können. Der Aktionsplan legt eine ganze Serie von Massnahmen fest, die als vorrangig erachtet werden und es uns ermöglichen, unsere waldbaulichen Eingriffe im Sinne einer anpassungsfähigen Bewirtschaftung unserer Wälder zu variieren. Weiter bietet der Aktionsplan die Gelegenheit, die Instrumente und Entscheidungsgrundlagen zu aktualisieren und die neuesten Erkenntnisse in die Planung und die Praxis einfliessen zu lassen. Künftig muss man dazu in der Lage sein, die Waldbewirtschaftung den neuesten Erkenntnissen aus Forschung und Feld anzupassen, da diese für die Entscheidungsfindung immer wichtiger werden.



## 4.1 Strategische Stossrichtungen

Um diesen Bedrohungen entgegenzuwirken, übernimmt das WNA die drei von der WSL definierten strategischen Stossrichtungen, welche die Grundlage der Empfehlungen für ein adaptives Management bilden (s. Abbildung 6).

- 1. Erhöhung der Störungsresistenz unserer Wälder** zur Verbesserung ihrer Widerstandsfähigkeit gegen die Folgen des Klimawandels, einschliesslich der Prävention von Waldschäden
- 2. Erhöhung ihrer Störungsresilienz** zur Förderung der Fähigkeit von Wäldern, die von Störungen betroffen sind, den gewünschten Zustand wiederherzustellen
- 3. Erhöhung ihrer Anpassungsfähigkeit**, damit der Übergang in einen neuen Zustand vereinfacht wird

Gleichermassen wie beim Aktionsplan des BAFU reichen waldbauliche Eingriffe allein nicht aus. Der Aktionsplan muss Querschnittsaktionen umfassen, wie z. B. die Aufwertung des Know-hows unserer forstlichen Fachpersonen, die Wissensvermittlung und der Erfahrungsaustausch in der Berufsbildung oder die Kommunikation mit unserer Bevölkerung über die (sozialen) Medien.

Strategische Stossrichtungen	Erhöhung der Störungsresistenz		Erhöhung der Störungsresilienz		Erhöhung der Anpassungsfähigkeit
Leitprinzipien	A Erhöhung der Baumartenvielfalt	B Erhöhung der Strukturvielfalt	C Erhöhung der genetischen Vielfalt	D Erhöhung der Störungsresistenz der Einzelbäume	E Reduktion der Umtriebszeit bzw. des Zieldurchmessers für aktuelle, gleichaltrige und anfällige Bestände



### Situationsgerechte Umsetzung der Adaptationsprinzipien nach:

1. einer gründlichen Auseinandersetzung mit der Ausgangslage (Standortverhältnisse, heutige Bestockung, Wildeinfluss)
2. einer kritischen Beurteilung der möglichen Wege in die Zukunft
3. der Identifizierung von Waldflächen, die wichtige, untrennbar mit dem Ort verbundene Leistungen erbringen

**Abbildung 6:** Schema WNA basierend auf der Abbildung *Adaptation im Wald im Klimawandel*, Pluess, A. R., Augustin, S., & Brang, P., Wald im Klimawandel (2016)

## 4.2 Zur richtigen Zeit, am richtigen Ort, mit der richtigen Intensität

Die Auswirkungen waldbaulicher Eingriffe auf die Anpassungsfähigkeit des Waldes variieren je nach Alter der Bestände und Art des Eingriffs stark. Verjüngungsmassnahmen und Jungwaldpflege sind eindeutig die Schlüsselsituationen zur Steigerung der Anpassungsfähigkeit unserer Wälder (s. Abbildung 7). Die Qualität des waldbaulichen Auftrags für die Jungwaldpflege, die Richtigkeit der Entscheidungen, die von den Teams in den Beständen getroffen werden, sowie deren Monitoring durch das WNA sind entscheidender als je zuvor.

Handlungsprinzip	Behandlungsphase		
	Verjüngung	Jungwald-/ Nachwuchspflege	Durchforstung
Erhöhung der Baumartenvielfalt mit zukunftsfähigen Arten	●	●	
Erhöhung der Strukturvielfalt	●		●
Erhöhung der genetischen Vielfalt	●		
Erhöhung der Stabilität der Einzelbäume			●
Reduktion Umtriebszeit/Zieldurchmesser bzw. vorzeitige Verjüngung	●		●

**Abbildung 7: Auswirkungen waldbaulicher Eingriffe auf die Leitprinzipien (WSL Merkblatt für die Praxis Nr. 59.1 vom Oktober 2017)**

## 4.3 Leitprinzipien und Ziele des Aktionsplans

### A. Erhöhung der Baumartenvielfalt

Mischbestände sind widerstandsfähiger gegen Störungen und Stress, erholen sich schneller und bieten eine grössere Sicherheit vor unsicheren künftigen Bedingungen als Reinbestände.

<b>Leitprinzip A</b>	<b>Erhöhung der Baumartenvielfalt</b>
<b>Strategische Stossrichtung A1</b>	<b>Maximale Ausschöpfung des Lichtangebots am Waldboden bei Verjüngungsschlägen</b>
A1.1	> Steigerung des Lichtangebots am Boden und Variieren von Schlaggrösse und -arten zur Förderung reichhaltiger Mischungen, wobei darauf geachtet wird, die Auswirkungen von Trockenheit und Erwärmung nicht zu verstärken
A1.2	> Starke Eingriffe in Beständen, die überwiegend aus nicht standortgerechten Baumarten bestehen
<b>Strategische Stossrichtung A2</b>	<b>Priorisierung der standortgerechten Baumartenvielfalt bei der Jungwaldpflege</b>
A2.1	> Förderung der Baumartenmischungen unter Berücksichtigung der natürlichen Dynamik
A2.2	> Bevorzugung von Baumartenvielfalt bei der Selektion von Z-Bäumen im Endabstand
<b>Strategische Stossrichtung A3</b>	<b>Aufwertung der Samenbäume und Stärkung des bestehenden Dispositivs</b>
A3.1	> Verfahren zur Identifizierung, Lokalisierung und Erhaltung der Samenbäume von Zukunftsbaumarten
A3.2	> Erhaltung der «seltenen oder kaum vorkommenden» Bäume und Sträucher, die potenziell wertvoll für die lokale Vielfalt sind, sich Klimaveränderungen anpassen und Samen produzieren können
A3.3	> Kataster der Samenerntebestände des Kantons, welcher auch «Zukunftsbaumarten» umfasst
<b>Strategische Stossrichtung A4</b>	<b>Pflanzung und/oder Aussaat von Baumarten ausgewählter Provenienzen</b>
A4.1	> Zur Unterstützung der natürlichen Verjüngung: Pflanzung/Saat von Baumarten und Provenienzen unter Berücksichtigung der Entwicklung der Waldstandorte
A4.2	> Als Alternative zur Pflanzung: Verjüngung mit Sämlingen bekannter Provenienzen in Anwendung lokal bewährter Techniken
A4.3	> Massnahmen zugunsten von Arten, welche die Verjüngung bestimmter Baumarten fördern (Tannenhäher, Eichelhäher, ...)

## B. Erhöhung der Strukturvielfalt

Reich strukturierte Wälder sind weniger störungsanfällig und erholen sich dank vorhandener Vorverjüngung rascher von Störungen.

<b>Leitprinzip B</b>	<b>Erhöhung der Strukturvielfalt</b>
<b>Strategische Stossrichtung B1</b>	<b>Förderung einer strukturierten Lenkung der Bestände</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>B1.1 &gt; Variation der Schlagart, so dass die Strukturierungsmöglichkeiten in den Waldbaubetrieben stärker genutzt werden</li><li>B1.2 &gt; Bevorzugung eines Mosaiks von Flächen mit und ohne Verjüngung</li><li>B1.3 &gt; Anpassung der Lückengrösse zur Schaffung günstiger Lichtverhältnisse für thermophile Arten</li></ul>
<b>Strategische Stossrichtung B2</b>	<b>Stärkung der Bestandesstruktur durch flankierende Massnahmen</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>B2.1 &gt; Umsetzung der Grundsätze der biologischen Rationalisierung: Nutzung der natürlichen Strukturierung von Beständen in den Qualifizierungs- und Dimensionierungsphasen</li><li>B2.2 &gt; Nutzung jeder Gelegenheit zur Erhaltung und Förderung von Individuen, die zur Struktur des Bestandes beitragen, z. B. Überhälter, Horst von Pionierbaumarten, spektakuläre Bäume, überlebende Individuen, alte Individuen, Samenbäume, verrottende Individuen, Totholz</li></ul>

## C. Erhöhung der genetischen Vielfalt

Genetische Vielfalt fördert die Anpassungsfähigkeit der jeweiligen Baumart an das sich verändernde Klima.

<b>Leitprinzipien C</b>	<b>Erhöhung der genetischen Vielfalt</b>
<b>Strategische Stossrichtung C1</b>	<b>Nutzung der Naturverjüngung</b>
	C1.1 > Maximales Variieren der Verjüngungsdauer (mehrere Jahre), womit genetisch vielfältige Jungbestände geschaffen werden
<b>Strategische Stossrichtung C2</b>	<b>Überlegte Wahl der angemessenen Provenienzen</b>
	C2.1 > Lieferung von Pflanzgut verschiedener geklärter und kontrollierter Provenienzen (Mischen von Provenienzen)
	C2.2 > Selektion des Saatgutes von Samenbäumen auf trockeneren und wärmeren Standorten, die in der Regel niedriger liegen als der Pflanzungsort
	C2.3 > Detaillierte Dokumentation der Pflanzungen (Provenienzen, Techniken) zur Vermeidung wiederholter Fehlschläge
	C2.4 > Intensivierung der Partnerschaften mit Baumschulen für den Bezug von an den Klimawandel angepassten Setzlingen (Zielbaumarten, Zielprovenienzen)

## D. Erhöhung der Störungsresistenz der Einzelbäume

Eine höhere Resistenz lässt sich durch Naturverjüngung und standortgerechte Baumarten erreichen, denn stabile Bäume sind weniger anfällig für Stürme und Schneelast.

Leitprinzipien D	Erhöhung der Störungsresistenz der Einzelbäume
<b>Strategische Stossrichtung D1</b>	<b>Förderung der individuellen Stabilität ohne Destabilisierung des Kollektivs</b>
D1.1	> Bevorzugung langkroniger Bäume – die vitalsten Bäume sind weniger anfällig und nach Störungen resilienter
D1.2	> Stärkung und Anpassung des Überwachungsdispositivs Wilddruck unter Einbezug der Zukunftsbaumarten
D1.3	> Integration der Schutzmassnahmen gegen Wild in die Jungwaldpflege
<b>Strategische Stossrichtung D2</b>	<b>Vereinfachte Investitionen in Ausrüstung zur Anpassung der guten Forstwirtschaftspraxis an die Herausforderungen des Klimawandels</b>
D2.1	> Vereinfachte Investitionen in umweltfreundliche Ausrüstung
D2.2	> Schaffung von Anreizen für Techniken und Verfahren, die den Reichtum des Waldbodens und seiner Bestockung respektieren (Bedeutung eines feinmaschigen Erschliessungsnetzes)

## E. Reduktion der Umtriebszeit bzw. des Zieldurchmessers für gleichaltrige und anfällige Bestände

Diese Massnahme ermöglicht allen voran eine Senkung des Anteils älterer Bäume und Bestände – beide besonders störanfällig – sowie eine beschleunigte Anpassung der Baumarten.

### Leitprinzipien E

### Reduktion der Umtriebszeit bzw. des Zieldurchmessers für gleichaltrige und anfällige Bestände

Achtung: Diese Strategie hat Nachteile, die es bei der Massnahmenentwicklung zu berücksichtigen gilt:

- Nicht für alle Baumarten verallgemeinern
- Weniger strukturelle Vielfalt
- Destabilisierung der Bestände durch Reduktion des Zieldurchmessers
- Mehr teurere Eingriffe
- Weniger Biodiversität ausgehend von «alten» Bäumen
- Rückgang des Kohlenstoffspeichers

### Strategische Stossrichtung E1

### Antizipation der defizitären Holzschläge und der Leistungsverluste

- E1.1 > Reduktion der Umtriebszeit in gleichförmigen Wäldern mit vorrangiger Holzproduktion, z. B. durch dynamische Forstwirtschaft
- E1.2 > Reduktion der Umtriebszeit in gewissem Mass auch in Schutzwäldern, in Übereinstimmung mit den NaiS-Empfehlungen
- E1.3 > Frühzeitige Endnutzung in den Fichten-Stangenhölzern anstatt am Ende der bspw. bis 2025 geplanten Umtriebszeit, durch Saumschläge oder starke Eingriffe zur Einleitung einer Überführung
- E1.4 > Erarbeitung eines Konzepts für die Holzlagerung ausserhalb des Waldes, zur Bewältigung der Holzmengen aus der frühzeitigen Endnutzung, sowie Dialog mit den Partnern der Holzwirtschaft, damit diese Holzmengen bestmöglich «aufgefangen» werden können

### Strategische Stossrichtung E2

### Beschleunigung der natürlichen Anpassung

- E2.1 > Kürzere Intervalle zwischen Verjüngungszeiträumen, ausser Dauer- oder Plenterwälder



Chablais, 27. Juli 2021



## 5. Finanzierung und Umsetzung

### Kantonaler Klimaplan Freiburg 2021–2026

Der Staat Freiburg hat einen kantonalen Klimaplan (KKP) mit 115 Massnahmen erarbeitet, die zwischen 2021 und 2026 für einen Betrag von 22,8 Millionen Franken umgesetzt werden sollen. Vier dieser Massnahmen mit einem Gesamtwert von 650 000 Franken betreffen direkt (**S1.7**, **S5.9**) oder indirekt (**S.5.8**, **C.2.2**) die Waldbewirtschaftung. Der kantonale Klimaplan (KKP) sieht folgende Massnahmen vor:

- Massnahme **S.1.7**, Anpassung der Empfehlungen für die Forstwirtschaft und Information von Waldeigentümerinnen und -eigentümern, 80 000 Franken
- Massnahme **S.5.8**, Verstärkung der Präventionsmassnahmen gegen Waldbrände, 120 000 Franken
- Massnahme **S.5.9**, Unterstützung forstlicher Massnahmen zur Anpassung von Waldgebieten an den Klimawandel, 150 000 Franken
- Massnahme **C.2.2**, Unterstützung der Förderung und Valorisierung der Ressource Holz, um den Gebrauch von Produkten zu fördern, die zur Kohlenstoffspeicherung beitragen, 300 000 Franken

### Motion Fässler (Nr. 20.3745)

Dank der Motion von Ständerat Daniel Fässler, vom Parlament angenommen im Juni 2021, wurden auf nationaler Ebene zusätzlich 25 Millionen Franken jährlich bereitgestellt. Sie sollen es den Waldeigentümern ermöglichen, einen gesunden, stabilen und klimafitten Wald zu erhalten, so dass er «alle Funktionen und Leistungen nachhaltig und gleichwertig erfüllen kann», wie dies die Waldpolitik 2020 vorsieht. Es ist vorgesehen, die Mittel der bestehenden Programmvereinbarung durch 75 % der vom BAFU bereitgestellten Mittel zu ergänzen (Paket 1, bereits in Kraft), während der Rest (Paket 2, Inkrafttreten 2023) zur Umsetzung von drei zusätzlichen Massnahmen eingesetzt wird: «Stabilitäts-Waldpflege», «Sicherheitsholzschläge» und «klimaangepasste Waldverjüngung». Die Beträge, welche die Umsetzung von Paket 2 der Motion Fässler auf kantonaler Ebene ermöglichen, sind im Voranschlag 2023 des WNA sowie im Finanzplan für 2024 enthalten.

### Motion Hêche (Nr. 19.4177)

Die Motion von Ständerat Claude Hêche, vom Parlament angenommen im Juni 2020, verlangt die Ausarbeitung einer umfassenden Strategie für die Anpassung des Waldes an den Klimawandel. «Die Strategie wird die Problematik als Ganzes (Waldschutz, Schadenbewältigung, Jungwaldpflege, Verwaltung, Auswirkungen auf die Waldfunktionen, Waldeigentümer, Waldwirtschaft usw.) einbinden und auch die Instrumente und finanziellen Mittel festlegen, die erforderlich sind, um die Multifunktionalität und die Nachhaltigkeit des Waldes in der Schweiz zu garantieren». Die Umsetzung dieser Motion erfordert Gesetzesanpassungen und die Bereitstellung zusätzlicher Mittel durch den Bund, die in die neuen Programmvereinbarungen 2025–2028 für den Wald integriert werden.

Das WNA geht davon aus, dass die Mittel zur Umsetzung der Motion Hêche denjenigen entsprechen werden, die derzeit für die Umsetzung der Motion Fässler bereitgestellt werden. Die erforderlichen Kantonsbeiträge sind im Finanzplan eingestellt und werden bei Bedarf im Rahmen der Verhandlungen zur neuen Programmvereinbarung 2025–2028 mit dem Bund diskutiert.

### **Umsetzung – Finanzbedarf des WNA**

Die im Rahmen des WNA-Voranschlags 2023 bereitgestellten Mittel und die im Klimaplan vorgesehenen Massnahmen ermöglichen bereits die Umsetzung der Sofortmassnahmen des kantonalen Aktionsplans und der Motion Fässler, ohne dass zusätzliche Mittel beantragt werden müssen.

Die Realisierung aller geplanten Massnahmen wird von folgenden, wichtigen Elementen abhängen:

- > Fortführung der aktuellen, jährlichen Voranschläge des WNA für die Subventionsgründe «Waldbewirtschaftung», «Schutzwald» und «Biodiversität im Wald» (Beträge Voranschlag 2023) für das Jahr 2024;
- > Beibehaltung der Beträge, die das WNA im kantonalen Finanzplan zur Finanzierung der geplanten Massnahmen und hinsichtlich der Verhandlungen mit dem BAFU zur Umsetzung der Motion Hêche ab 2025 eingestellt hat (gleichermaßen wie Voranschlag 2023);
- > Verlängerung der im Rahmen des kantonalen Klimaplanes (KKP) zugewiesenen Mittel für die Massnahmen «Wald» über das Jahr 2026 hinaus.

### **Umsetzung – Bedarf an Personalressourcen**

Der kantonale Aktionsplan zur Anpassung der Freiburger Wälder an den Klimawandel wird innerhalb der bestehenden Organisation des WNA umgesetzt. Die Zentrale des WNA, Sektion Wald und Naturgefahren, pflegt die Kontakte mit dem BAFU, bereitet die Programmvereinbarungen vor, passt sie an und aktualisiert die Umsetzungsrichtlinien. Die territoriale Organisation, die aus den Forstkreisen und den Revierförstern besteht, ist für die Umsetzung vor Ort bei den Waldeigentümerinnen und -eigentümern zuständig.

Die Umsetzung des Aktionsplans ist eine Priorität des WNA und wird durch die Umverteilung bestehender Ressourcen erfolgen.

### **Umsetzung – Überwachung**

Die Umsetzung des kantonalen Aktionsplans zur Anpassung der Freiburger Wälder an den Klimawandel wird überwacht im Rahmen des jährlichen und periodischen Monitorings zur Überwachung der Programmvereinbarungen mit dem Bund, der Überwachung der Massnahmen in Zusammenhang mit dem Klimaplan, Landesforstinventar, Inventar über den Einfluss des Wildes auf die Waldverjüngung, sowie im Rahmen des periodischen kantonalen Berichts über die nachhaltige Waldbewirtschaftung. Diese drei Informationsquellen werden regelmässig über den Zustand der Wälder und die Zielerreichung orientieren.

## 6. Schlussfolgerung

Die Einführung eines Aktionsplans für die einfachere Anpassung des Freiburger Waldes an den Klimawandel hat Priorität und ist als solche im Regierungsprogramm des Kantons Freiburg verankert (Dokument 3.1). Ohne Begleitung wird die der Erwärmung geschuldete, natürliche Entwicklung wohl wirtschaftliche, soziale und ökologische Folgen nach sich ziehen, welche die Kosten für die Umsetzung des Aktionsplans bei Weitem übersteigen. Die Realisierung des Aktionsplans hängt von der Aufstockung der Mittel ab, die von Kanton und Bund bereitgestellt werden (Kapitel 5). Die adaptiven Managementmassnahmen werden den Freiburger Wald nicht vor einem tiefgreifenden Wandel bewahren, doch wird er seine Hauptfunktionen im Dienste der Bevölkerung weiterhin wahrnehmen und die Biodiversität der Flora und Fauna im Kanton Freiburg erhalten können. Der Wald ist im Kanton Freiburg überall präsent; er prägt die Landschaft und schafft für die Bevölkerung eine Umgebung, die noch wertvoller sein wird, wenn Hitzewellen zur Normalität werden. Mehr denn je stellt die Bewirtschaftung des Waldes für den Kanton Freiburg deshalb eine zentrale Herausforderung dar.



Jaun, Lawine vom 13. Dezember 2021

## 7. Referenzen

FWRP: Freiburger Waldrichtplanung - Strategie Freiburger Wald 2025 - Staat Freiburg - Amt für Wald und Natur WNA - September 2016 [Link](#)

Kantonaler Klimaplan (KKP): Kantonaler Klimaplan - Strategie und Massnahmenplan 2021–2026 - Staat Freiburg - Amt für Umwelt AfU - Mai 2021 [Link](#)

WNA, Nachhaltige Bewirtschaftung der Freiburger Wälder, Bericht 2020

Pluess et al., 2016: [Link](#)

Pluess, A.R.; Augustin, S.; Brang, P. (Red.), 2016: Wald im Klimawandel. Grundlagen für Adaptationsstrategien. Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern; Eidg. Forschungsanstalt WSL; Birmensdorf; Haupt, Bern, Stuttgart, Wien. 455 S.

Leuch et al. 2017: [Link](#)

Allgaier Leuch, B.; Streit, K.; Brang, P., 2017: Der Schweizer Wald im Klimawandel: Welche Entwicklungen kommen auf uns zu? Merkblatt für die Praxis, 59. 12 S.

Lindner et al., 2014: [Link](#)

Marcus Lindner, Joanne B. Fitzgerald, Niklaus E. Zimmermann, Christopher Reyer, Sylvain Delzon, Ernst van der Maaten, Mart-Jan Schelhaas, Petra Lasch, Jeannette Eggers, Marieke van der Maaten-Theunissen, Felicitas Suckow, Achilleas Psomas, Benjamin Poulter, Marc Hanewinkel. *Climate change and European forests: What do we know, what are the uncertainties, and what are the implications for forest management?* Journal of Environmental Management. 146. 69–83

Scherler et al. 2016: [Link](#)

Scherler, M.; Remund, J.; Walthert, L., 2016. Wasserhaushalt von Wäldern bei zunehmender Trockenheit. In: Pluess, A.R.; Augustin, S.; Brang, P. (Red.), Wald im Klimawandel. Grundlagen für Adaptationsstrategien. Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern; Eidg. Forschungsanstalt WSL; Birmensdorf; Haupt, Bern, Stuttgart, Wien. 41– 61

Von Arx et al., 2013: [Link](#)

Georg von Arx, Elisabeth Graf Pannatier, Anne Thimonier and Martine Rebetez. *Microclimate in forests with varying leaf area index and soil moisture: potential implications for seedling establishment in a changing climate.* Journal of Ecology 2013, 101, 1201-1213

WSL Merkblatt für die Praxis, 59.1., Okt 2017: [Link](#)

Allgaier Leuch, B.; Streit, K.; Brang, P., 2017: Naturnaher Waldbau im Klimawandel. Merkblatt für die Praxis 59.1. 8 S.

## 8. Anhang 1 – 36 prioritäre Massnahmen, Umsetzung von 2023 bis 2030

Das WNA hat insgesamt 36 prioritäre Massnahmen ermittelt, von denen zehn als dringend eingestuft wurden und unverzüglich umzusetzen sind.

10 Sofortmassnahmen	Operationelle Zielsetzungen	Umsetzungsverantwortung	Partner/innen	Finanzierung des WNA KKP / Nachtrag PV 2022–2024 / FP 2025–26 Auftragsbudget
<b>Instrumente und Planungsgrundlagen</b>				
Zukünftige Baumartenzusammensetzung auf dem Kantonsgebiet <ul style="list-style-type: none"> <li>Erstellung einer Baumartenliste für den Kanton: <ul style="list-style-type: none"> <li>bei den Eingriffen fördern, Baumartenvielfalt (z. B. Jungwaldpflege, Durchforstung)</li> <li>einzuführen</li> <li>zu vermeiden</li> </ul> </li> </ul>	A1 A2 A3 A4		Kantonale Gruppe Waldbau und Klimawandel	KKP S 1.7 Auftragsbudget
Nutzung des Treeapp-Potenzials <ul style="list-style-type: none"> <li>Integration der Karte von Waldstandorten des Kantons in Treeapp</li> </ul>	1 A2 A3 A4	Sektion W + NG	WSL Externer Experte	KKP S 1.7 Auftragsbudget
GIS-Layer für die Planung von Eingriffen <ul style="list-style-type: none"> <li>Bestimmung anfälliger Bestände</li> </ul>	B1 D1 E1	Forstkreise	Sektion W + NG	KKP S 1.7 Auftragsbudget
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bestimmung der Fichtengruppen oder -bestände zur vorzeitigen Überführung</li> </ul>	B1 E1	Forstkreise	Sektion W + NG	KKP S 1.7 und S 5.9 Auftragsbudget
Entscheidungshilfe – dokumentierte Informationen <ul style="list-style-type: none"> <li>Einbezug des Klimawandels in die Waldplanung (Weisung, Bewirtschaftungspläne, FWRP-Monitoring, FWRP 2.0)</li> </ul>	A1 A2 A3 A4 B1 C1 D1 E1	Sektion W + NG	Forstkreise Betriebseinheiten Fachstelle Waldbau (Lyss und Maienfeld) Kantonale Gruppe Waldbau und Klimawandel	KKP S 1.7 Auftragsbudget
<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeitung von «Waldbau»-Merkblättern – Praxisempfehlungen für die wichtigsten Eingriffe hinsichtlich Anwendung der fünf waldbaulichen Handlungsprinzipien entsprechend den kantonalen Prioritäten und Besonderheiten</li> </ul>	A1 A2 A3 A4 B1 C1 D1 E1	Sektion W + NG	Forstkreise Fachstelle Waldbau (Lyss und Maienfeld) Kantonale Gruppe Waldbau und Klimawandel	KKP S 1.7 Auftragsbudget
<ul style="list-style-type: none"> <li>Integration der FWB-Ökogramme in das GIS</li> </ul>	A1 A2 A3 A4 B1 C1 D1 E1	Sektion W + NG		KKP S1.7 Auftragsbudget

<b>Studie zur Anfälligkeit von Wäldern</b>				
Ermittlung nicht standortgerechter Bestände <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwächesymptome (erhöhte Mortalität, schütterere Kronen)</li> <li>• Krankheiten (z. B. Wurzelfäulen, Stammnekrosen)</li> <li>• Störungen (z. B. Borkenkäfer)</li> <li>• Zukunftsaussichten dieser Bestände?</li> </ul>	A1 A2 A3 A4 B1 D1 E1	Forstkreise Sektion W + NG	Sektion W + NG	KKP S 5.9 Auftragsbudget
<b>Spezifische Aktionspläne</b>				
Aktionsplan für Extremereignisse <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktionsplan zur Nutzung von Gelegenheiten unmittelbar nach Ereignissen, welche die Möglichkeit zur Schaffung junger und künftigen Bedingungen angepasster Bestände bieten</li> </ul>	A1 A2 A3 A4	Sektion W + NG	BAFU Externer Experte	KKP S 5.7 Auftragsbudget
<b>Kantonale Struktur</b>				
Organisation im Amt <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaffung einer kantonalen Gruppe Waldbau und Klimawandel</li> </ul>	A1 A2 A3 A4 B1 C1 D1 E1	Sektion W + NG		Auftragsbudget
<b>Wilddruck</b>				
IFF <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stärkung und Anpassung des Überwachungsdispositivs Wilddruck unter Einbezug der Zukunftsbaumarten</li> </ul>	D1.4	Sektion W + NG	Sektion Fauna, Jagd und Fischerei	Auftragsbudget
<b>Waldbauliche Eingriffe in den Beständen</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung von Prozessen und Entscheidungshilfen zur vereinfachten Umsetzung der Massnahmen Fässler</li> </ul>		Sektion W + NG Forstkreise		Auftragsbudget
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schläge zur Überführung von Beständen</li> </ul>	B1 B2 D1 E1	Forstkreise	Sektion W + NG	KKP S 5.9, Nachtrag PV 2022–2024
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Massnahmen zur Förderung der Verjüngung</li> </ul>	A4 D1.4	Forstkreise	Sektion W + NG	KKP S 5.9, Nachtrag PV 2022–2024
<b>Notfalleingriffe</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitsholzschläge, um die Sicherheit der Bevölkerung und der Infrastruktur zu gewährleisten</li> </ul>		Forstkreise	Sektion W + NG	Nachtrag PV 2022–2024

\* Abgestützt auf die interne Vernehmlassung im WNA wurden die Prioritäten 1 bis 4 eines anfänglichen Massnahmenkatalogs festgelegt. Die Ergebnisse dieser Vernehmlassung sind im Anhang ersichtlich.

26 Prioritäre Massnahmen	Operationelle Ziele	Umsetzungsverantwortung	Partner/innen	Finanzierung
<b>Instrumente und Planungsgrundlagen</b>				
<b>Zukünftige Baumartenzusammensetzung auf dem Kantonsgebiet</b>				
Erarbeitung von Merkblättern für die empfohlenen/prioritären Baumarten mit den kantonspezifischen Besonderheiten (ökologische Nischen, geografische Verbreitung, je nach Funktion/Bedeutung) und Massnahmen zu ihrer Förderung (Einführung, Erhaltung, Ausbreitung, Vermehrung), unter Einbezug der neuesten Erkenntnisse über geeignete Standorte (Ökogramme der Fachstelle Waldbau FWB)	A1 A2 A3 A4	Sektion W & NG	Forstkreise	KKP S1.7 Auftragsbudget
Samenerntebestände – Erhaltung und Lokalisierung der kräftigen Samenbäume von Minderheitsbaumarten nach vorbestimmter Auswahl (z. B. Acer campestre, Taxus baccata und Sorbus torminalis)	A1 A2 A3 A4	Sektion W & NG	Forstkreise	FP 2025–26
<b>Treeapp</b>				
Treeapp-Schulungen	A1 A2 A3 A4	Sektion W & NG	Forstkreise	Auftragsbudget
Teilnahme der Arbeitsgruppenmitglieder an den Treeapp-Schulungen	A1 A2 A3 A4	Sektion W & NG Kantonale Gruppe Waldbau und Klimawandel	Forstkreise	Auftragsbudget
<b>Karte der Waldgesellschaften</b>				
Aktualisierung der PDF-Karten pro Gesellschaft unter Einbezug des Aspekts Klimawandel	A1 A2 A3 A4	Sektion W & NG	Kantonale Gruppe Waldbau und Klimawandel	Auftragsbudget
<b>GIS kantonale Planungsgrundlagen</b>				
Bestimmung anfälliger Standorte/Gesellschaften	A1 A2 A3 A4 B1 C1 D1 E1	Sektion W & NG	Kantonale Gruppe Waldbau und Klimawandel Externer Experte	Auftragsbudget
Identifizierung und Lokalisierung anfälliger Standorte/Gesellschaften (gemäss vorgängiger Definition)	A1 A2 A3 A4 B1 C1 D1 E1	Sektion W & NG Kantonale Gruppe Waldbau und Klimawandel	Forstkreise	Auftragsbudget
Identifizierung und Lokalisierung anfälliger Bestände	A1 A2 A3 A4 B1 C1 D1 E1	Sektion W & NG Kantonale Gruppe Waldbau und Klimawandel	Forstkreise	Auftragsbudget
Identifizierung und Lokalisierung von Überschneidungsbereichen mittlere/extreme Standorte, an denen die Buche derzeit bereits an Wettbewerbsfähigkeit verliert	A1 A2 A3 A4	Sektion W & NG Kantonale Gruppe Waldbau und Klimawandel	Forstkreise	Auftragsbudget
Fichtengruppen oder -bestände ausserhalb des Schutzwaldperimeters	A1 A2 A3 A4 B1 E1	Sektion W & NG Kantonale Gruppe	Forstkreise	Auftragsbudget

		Waldbau und Klimawandel		
Qualitätsevaluation der Bestandskarte des Kantons	A1 A2 A3 A4 B1 D1 E1	Sektion W & NG	Forstkreise	Auftragsbudget



<b>Studie zur Anfälligkeit von Wäldern</b>				
<b>Überblick über die bestehenden Gefahren und die damit verbundenen Risiken für die Waldleistungen</b>				
Einschätzung der den Waldleistungen drohenden Unterbrechungen (z. B. der Holzproduktion oder des Schutzes vor Naturgefahren) anhand der betrieblichen Planungsunterlagen und des Schutzwaldkatasters	B1 D1	Sektion W & NG Kantonale Gruppe Waldbau und Klimawandel	Forstkreise	FP 2025–26
Ermittlung von Waldstandorten, die von starken Veränderungen bedroht sind, z. B. in Bezug auf Wasserhaushalt, Verteilung der Vegetationshöhenstufen und Eignung des Lebensraums für Baumarten	A1 A2 A3 A4	Sektion W & NG Kantonale Gruppe Waldbau und Klimawandel Externer Experte	Forstkreise	KKP S5.9 Auftragsbudget
Einschätzung zunehmender Bedrohungen für bestimmte Baumarten	A1 A2 A3 A4	Sektion W & NG Kantonale Gruppe Waldbau und Klimawandel Externer Experte	Forstkreise	KKP S5.9 Auftragsbudget
Neubewertung der formulierten waldbaulichen Ziele auf Bestandes-/Divisionsebene	A1 A2 A3 A4 B1 D1 E1	Sektion W & NG	Forstkreise	FP 2025–26
<b>Spezifische Aktionspläne</b>				
<b>Aktionsplan für Extremereignisse</b>				
Einsatzplan bei Sturm		Sektion W & NG Externer Experte	Forstkreise	FP 2025–26
<b>Aufbau von Organisationsstrukturen Klimawandel</b>				
Ausweitung der Zusammenarbeit auf die Nachbarkantone, Anstreben von Ähnlichkeiten mit der interkantonalen Arbeitsgruppe (analog zu Wald-Hirsch)	A1 A2 A3 A4 B1 C1 D1 E1	Sektion W & NG Kantonale Gruppe Waldbau und Klimawandel		Auftragsbudget
<b>Waldbrand</b>				
Erarbeitung eines kantonalen Konzepts zur Verhütung und Bekämpfung von Waldbränden		Sektion W & NG	Forstkreise Kantonale GebäudeversicherungAmt für zivile Sicherheit und Militär	KKP S5.8
<b>Wissen</b>				
<b>Amtsinterne Schulungen</b>				
Schulungskampagne in enger Zusammenarbeit mit nationalen Organisationen, Organisationen von Nachbarkantonen und Nachbarländern	A1 A2 A3 A4 B1 C1 D1 E1	Sektion W & NG Kantonale Gruppe Waldbau und Klimawandel		Ausbildungsbudget

		IAG		
Waldgesellschaften	A1 A2 A3 A4 B1 D1	Sektion W & NG Kantonale Gruppe Waldbau und Klimawandel IAG	Forstkreise	Ausbildungsbudget
Neue Baumarten	A1 A2 A3 A4	Sektion W & NG Kantonale Gruppe Waldbau und Klimawandel IAG	Forstkreise	Ausbildungsbudget

<b>Holzwirtschaft</b>				
<b>Unterstützung zur Förderung und Aufwertung der Ressource Holz</b>				
Unterstützung von Massnahmen zur Förderung und Aufwertung von Holzressourcen (Energie, Möbel, Bauwesen usw.), um den Verbrauch von Produkten anzukurbeln, die Kohlenstoff speichern		Sektion W & NG Externer Experte		Kantonaler Klimaplan Massnahme C2.2
<b>Suche nach einer Alternative zur Fichte</b>				
Förderung von Edelhölzern		Sektion W & NG Externer Experte		Kantonaler Klimaplan Massnahme C2.2
<b>Wilddruck</b>				
Massnahmen zur Sicherstellung der erfolgreichen Verjüngung	A4 D1.4	Sektion W & NG Kantonale Gruppe Waldbau und Klimawandel	Forstkreise	FP 2025–26
Berücksichtigung des Schutzes von Zukunftsbaumarten in der Naturverjüngung bei den Subventionsmitteln	A4 D1.4	Sektion W & NG Kantonale Gruppe Waldbau und Klimawandel		FP 2025–26
<b>Holzlagerung</b>				
Lösungssuche für die Holzlagerung ausserhalb des Waldes zur Bewältigung von Käferholz	E1	Sektion W & NG Externer Experte	Forstkreise	FP 2025–26
<b>Ausstattung mit geeigneten Maschinen</b>				
Spielraum bei Investitionskrediten für Mittel, die besser für milde Winterbedingungen geeignet sind (Pistenraupen, «horizontale» Seilkrane), um so kostspielige Instandsetzungen der Erschliessung nach Bauarbeiten zu vermeiden	D2	Sektion W & NG		Bund (FFI)