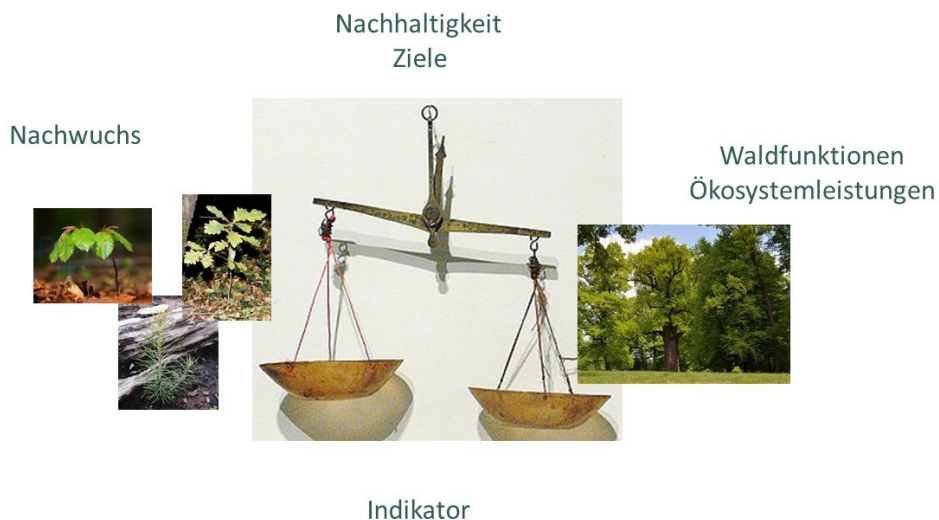




Au cœur de la forêt

Schweizerischer Forstverein
Société forestière suisse
Società forestale svizzera

Arbeitsgruppe Waldplanung und -management Groupe de travail planification et gestion des forêts Gruppo di lavoro pianificazione e gestione del bosco



Grangeneuve/FR, November 2017

Dritte Konferenz Waldplanung

Nachhaltige Waldverjüngung - Was wir wissen.
Planungsgrundsätze zur nachhaltigen
Waldverjüngung

Konferenzbericht

Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU)

Impressum

Auftraggeber:

Bundesamt für Umwelt (BAFU), Abt. Wald, CH-3003 Bern
Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt,
Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK)

Auftragsnehmer:

Arbeitsgruppe Waldplanung und -management WaPlaMa
des Schweizerischen Forstvereins SFV

Autoren

Andreas Bernasconi, Pan Bern AG
Beate Hasspacher, Hasspacher&Iseli GmbH

Begleitung BAFU

Roberto Bolgè

Begleitgruppe (Organisationskomitee, OK)

Davide Bettelini
Robert Jenni
Denise Lüthy

Hinweis

Dieser Bericht wurde im Auftrag der Arbeitsgruppe WaPlaMa und des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) verfasst. Für den Inhalt sind allein die Auftragsnehmenden verantwortlich.

Dank

Dem Kanton Fribourg, Amt für Wald, Jagd und Fauna, gebührt an dieser Stelle für die organisatorische, personelle und finanzielle Unterstützung der dritten Konferenz Waldplanung ein spezieller Dank.

Dokument

Dritte Konferenz Waldplanung_Konferenzbericht

Datum

Juni 2018

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
1 Einleitung	4
1.1 Auslöser	4
1.2 Ausgangslage und Stand des Wissens	4
1.3 Begriffsverständnis	5
2 Umfrage zum Thema Waldverjüngung bei den Kantonen	8
3 Befragung von Fachexperten	9
4 Die dritte Konferenz Waldplanung	10
4.1 Ziele und organisatorischer Rahmen	10
4.2 Adressaten, Teilnehmende	10
4.3 Referate und Diskussion im Plenum	11
5 Wichtigste Ergebnisse aus den Gruppenarbeiten	14
5.1 Ergebnisse aus den Gruppenarbeiten vom Vormittag (A)	14
5.2 Ergebnisse aus den Gruppenarbeiten vom Nachmittag (B)	15
6 Erste Hinweise und Folgerungen im Hinblick auf die Ausformulierung von Planungsgrundsätzen	18
7 Fazit und Ausblick	24
Abbildungsverzeichnis	25
Tabellenverzeichnis	25
Literaturverzeichnis	26
Anhang 1: Glossar	27
Anhang 2: Auswertung der Gruppenarbeiten A (Vormittag)	29
Anhang 3: Gruppenarbeit B1 (Dauerwald)	36
Anhang 4: Gruppenarbeit B2 und B4 (Schutzwald)	38
Anhang 5: Gruppenarbeit B5 (schlagweiser Hochwald)	41
Anhang 6: Gruppe B3 (14. Indikator)	43

1 Einleitung

1.1 Auslöser

Die Nachhaltigkeit im Wald ist ein in der Bundesverfassung (BV) bzw. im Waldgesetz (WaG) verankerter Grundsatz (siehe BV Art. 73 und 77 und WaG Art. 20). Ein wesentliches Element der Nachhaltigkeit ist die quantitative und qualitative Sicherstellung der Waldverjüngung. Sowohl in der Praxis als auch in der Forschung ergeben sich hierzu offene Fragen bzw. ungelöste Problemstellungen. Gesucht ist beispielsweise ein Indikator für die Beurteilung der nachhaltigen Waldverjüngung. Dies wurde bereits im Rahmen der Definition der Nachhaltigkeitskontrolle Wald (Rosset et al. 2012 und Bernasconi et al. 2014) angedeutet.

Die Verjüngung steht am Beginn jeglicher Wertschöpfungskette, die auf Produkten und Dienstleistungen des Waldes beruht. Die Waldverjüngung ist jedoch aus verschiedenen Gründen nicht überall in genügendem und qualitativ ausreichendem Masse vorhanden. Je nach den Zielen der Walderhaltung braucht es spezifische Interventionen zur Sicherstellung der nachhaltigen Waldverjüngung. «Das Zulassen natürlicher Entwicklung reicht nicht immer» (Biermayer 2017).

Damit stellt sich die Frage nach dem Wieviel, Wovon, Wo und Wann. Das sind typische Planungsfragen. Diese gewinnen im Kontext der Klimaveränderungen und steigender gesellschaftlicher Ansprüche an den Wald an Bedeutung.

Vor diesem Hintergrund widmete die AG Waldplanung und -management des Schweizerischen Forstvereins (WaPlaMa) im November 2017 in Grangeneuve (FR) ihre dritte Konferenz Waldplanung dem Thema Waldverjüngung. Die Tagung sollte die Thematik der Waldverjüngung sehr breit angehen.

Nachfolgend sind die im Vorfeld der Veranstaltung gesammelten Grundlagen ebenso wie die wichtigsten Ergebnisse der Konferenz zusammengefasst. Der Bericht richtet sich in erster Linie an die Teilnehmenden und Mitwirkenden sowie an die Mitglieder der AG WaPlaMa.

1.2 Ausgangslage und Stand des Wissens

Die Folgen des Klimawandels sind mittlerweile im Wald spürbar und damit gewinnt die Frage nach der richtigen Waldverjüngung an Bedeutung und Dringlichkeit. Weiter fand in den letzten Jahren und Jahrzehnten in vielen Regionen der Schweiz ein Wandel der Betriebsformen statt; so wird an vielen Orten die Bewirtschaftung nach dem Dauerwaldprinzip eingeführt. Im Schutzwald wird auf Weiserflächen das Verjüngungsaufkommen stichprobenartig nach der NaiS-Methode beschrieben - eine systematische Erhebung der Verjüngungssituation findet im Schutzwald nicht statt; offen bleibt die Frage einer flächendeckenden Kontrollmethodik der Waldverjüngung. In Privatwäldern nimmt die Überalterung der Waldbestände auf Kosten der Walderneuerung weiterhin zu. Werden Planung und Kontrolle im Wald durchgeführt, erfolgen sie in der Regel über die Flächen der Entwicklungsstufen (Bestandeskarte) oder über Stammzahlkurven; im Privatwald entfällt das meist.

Diese Situation erfordert eine Weiterentwicklung der Datengrundlagen, waldwachstumskundlicher Modelle, des Nachhaltigkeitsmonitorings und der Planung im Wald. Zumindest im Femelschlagbetrieb und im Dauerwald ging man bisher davon aus, dass ausreichend Naturverjüngung von standortsgemäßen Baumarten aufkommt, wenn keine groben waldbaulichen Fehler gemacht werden. Grosse Unterschiede bestehen etwa bezüglich dem verwendeten Begriff der Verjüngung und vorhandener Daten. Informationen zu Baumarten, Qualität oder Samenbäumen fehlen häufig, Beobachtungsreihen sind kaum dokumentiert. Zielvorstellungen sind zwar meistens vorhanden, können aber den vorhandenen

Verjüngungsverhältnissen vor Ort nicht oder nur unbefriedigend gegenübergestellt werden. Die heutige Verjüngung soll den Wald in 50 Jahren bilden!

Im Jahre 2007 führte das BAFU eine Umfrage (BAFU 2010) zu den in den Kantonen angewandten Methoden der Verjüngungskontrolle durch. Naturkonzept (2017) aktualisierte den Stand des Wissens in Forschung und in den Kantonen im Zusammenhang mit der Nachhaltigkeitsberichterstattung. Es wurden dabei vier wesentliche Informationsquellen für die Beurteilung der Verjüngungssituation ermittelt:

- Schweizerisches Landesforstinventar LFI
- Repräsentative Stichprobeninventuren für Daten zu Stammzahl und Verbissintensität über ganze Kantone
- Erhebungen der Verbissintensität in ausgewählten Waldflächen
- Gutachtliche Erhebungen.

Als gewichtiger Nachteil der bisher zum Einsatz gelangenden Methoden wird die eingeschränkte Vergleichbarkeit der Ergebnisse gesehen (Naturkonzept 2016).

Der Waldbericht 2015 (Rigling A, Schaffer H P 2015) gibt Informationen zur Verjüngung mit quantitativen Angaben aus dem Landesforstinventar LFI. Insbesondere wird erwähnt, dass sich die Verjüngungsflächen zwischen 1995 und 2006 verdoppelt haben; ein Grossteil davon infolge des Orkans „Lothar“ im Jahr 1999. Hierbei gilt zu beachten, dass mit der Anzahl Verjüngungsflächen keine Aussagen zur ausreichenden Menge von Jungbäumchen am richtigen Ort und in entsprechender Qualität getätigt werden. Die Naturverjüngung hat ebenfalls stark zugenommen und dementsprechend sind 90% der Waldbestände in der Verjüngungs- und Jungwaldphase aus natürlicher Ansamung entstanden.

1.3 Begriffsverständnis

Was verstehen wir unter nachhaltiger Waldverjüngung?

Unabhängig von der Ebene ist Waldplanung (oder forstliche Planung) ein unverzichtbarer Teil jeder Führungsaufgabe in der Forstwirtschaft (Bachmann 2005). Grundsätzlich umfasst sie Zielsetzung, Planung, Entscheidung, Ausführung, Kontrolle und Informationsbeschaffung (Bundesblatt 1988 III, S. 202). Insbesondere für die Sicherung und Steuerung einer nachhaltigen Waldentwicklung ist Waldplanung im Sinne eines Controllings wichtig. Zur Unterstützung dieser Tätigkeit gibt es auf Stufe Bund verschiedene Monitoringinstrumente, Reporting-Systeme, methodischen Grundlagen sowie Erfahrungswissen. Diese Instrumente unterstützen die Fachleute, um die Waldplanung in den Kantonen zu fördern, Aktivitäten zu koordinieren sowie notwendige Daten einzufordern. Schlussendlich geht es auch darum, planerische Grundlagen und Konzepte weiter zu entwickeln.

Die Waldverjüngung ist als dauernder und spontaner Erneuerungsprozess zu verstehen. Sie ist die wichtigste Steuergrösse für eine nachhaltige Waldentwicklung. Wichtige Faktoren, welche die nachhaltige Waldverjüngung bestimmen, sind das Angebot von Samenbäumen, das Potenzial des Standortes sowie einschränkende Einflüsse (z.B. Wildverbiss, Neophyten, Licht- und Wasserverknappheit). Die Waldbewirtschaftung hat in der Schweiz nach den Prinzipien des naturnahen Waldbaus zu erfolgen (Art. 20 WaG). Dies bedeutet u.a., dass die Naturverjüngung der Pflanzung vorgezogen, standortgerechte Baumarten gefördert und ein arten- und strukturreicher Waldaufbau erzielt werden sollen.

Betrachtet wird jener Lebensabschnitt des Baumes bzw. des Waldes, welcher sich unterhalb der Kluppschwelle befindet. Die Kluppschwelle ist gemäss LFI mit einem ddom < 12 cm festgelegt. Je nach Kanton und/oder Planungsgrundlage kann diese aber anders definiert sein; z.B. im Plenterwald in

einzelnen Kantonen oder auch in alten Planungsgrundlagen/Inventaren aus Vollkluppierungen). Entsprechend variabel ist die Betrachtung der Verjüngung. Der Zeitabschnitt bis die Kluppschwelle erreicht wird, beträgt in Abhängigkeit der Standortverhältnisse mehrere Jahrzehnte. Im Altersklassenmodell entspricht dies den Entwicklungsstufen Jungwuchs und Dickung. Bei Plenter- und Dauerwaldmodellen sind die Verjüngungsverhältnisse, wenn überhaupt, lediglich dem Waldbewirtschaftenden vor Ort bekannt und erst bei Erreichen der Kluppschwelle quantitativ feststellbar. Bei qualitativen Beurteilungen sowie aus verjüngungsökologisch-waldbaulichen Gründen (z.B. in NaiS) wird von An- und Aufwuchs gesprochen. In gewissen Situationen - so etwa im Gebirge - spielt zudem die räumliche Verteilung der Waldverjüngung eine wesentliche Rolle.

Die wildbezogene Verjüngungskontrolle umfasst im Minimum die Schätzung der Baumartenanteile im An- und Aufwuchs sowie den Anteil verbissener Pflanzen (BAFU 2010). Bezüglich der Verjüngungskontrolle im Zusammenhang mit dem Wildeinfluss kommt Naturkonzept (2016) zum Schluss, dass Aussagen zu Erfolg oder Misserfolg der Verjüngung inklusive Begründung oft fehlen, seltene oder aufgrund des Wildeinflusses gar nicht aufwachsende Baumarten, wie beispielsweise die Eibe, in der Verjüngungskontrolle nicht erfasst werden und repräsentative, aktuelle Aussagen zum Wildeinfluss auf die Verjüngung auf Ebene Kanton oder Grossregion - mit Ausnahme der Kantone mit flächendeckender Stichprobeninventur - oft fehlen.

Im Glossar sind ausgewählte Begriffe aus der Literatur zusammengetragen (vgl. Anhang).

Was verstehen wir unter Waldplanung?

Die Waldplanung dient der Bereitstellung von (Entscheidungs-)Grundlagen und (Führungs-)Informationen zur räumlichen und zeitlichen Beobachtung der Waldentwicklung und zur Steuerung einer wirtschaftlich, sozial und ökologisch erfolgreichen Waldbewirtschaftung und -nutzung.

Waldplanung ist damit ein unabdingbares Steuerungsinstrument für ein umfassend verstandenes „Sustainable Forest Management“ (SFM) für die öffentliche Hand wie auch für den einzelnen Forstbetrieb. Ausgehend von der Helsinki-Resolution wird mit dem Begriff SFM das herkömmliche, primär auf den Holzertrag ausgerichtete Nachhaltigkeitskonzept breiter gefasst.

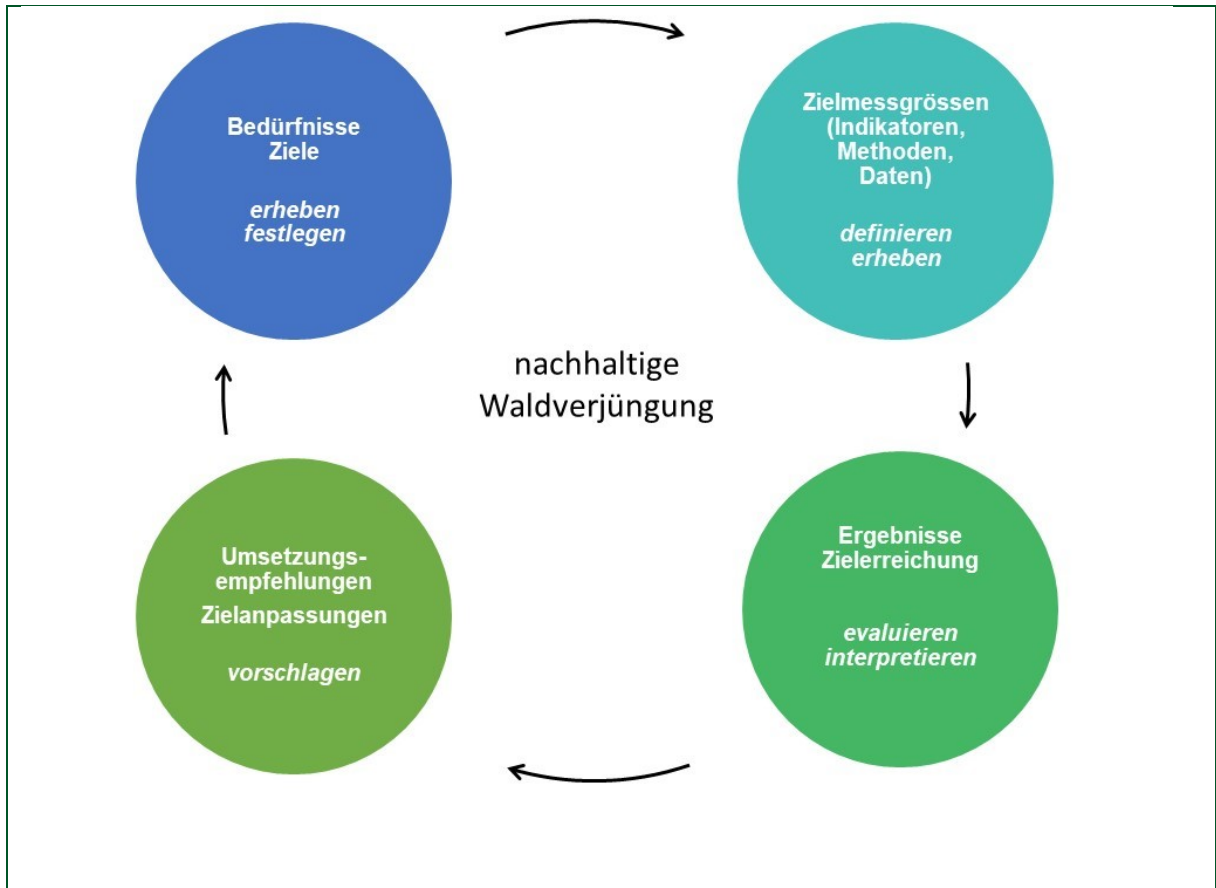
Die Waldplanung als Steuerungsinstrument umfasst einen systematischen Prozess, bei dem – unter gegebenen und sich im Verlaufe der Zeit ändernden Rahmenbedingungen – die Ziele und die zu ihrer Erreichung notwendigen Massnahmen und Mittel festgelegt und aufeinander abgestimmt werden (in Anlehnung an Seiler 2000).

Pläne dokumentieren die Ergebnisse dieses Prozesses in Form von Berichten und Karten, in denen die festgelegten Ziele und Massnahmen beschrieben und festgehalten sind. Die Waldplanung umfasst folgende sechs Aktivitäten:

- die Erfassung gesellschaftlicher Ansprüche sowie eigentümerspezifischer und forstbetrieblicher Bedürfnisse an den Wald,
- die Analyse von Rahmenbedingungen, Standortverhältnissen und der Waldfunktionen,
- die Herleitung von Zielen und das Festlegen von Zielprioritäten und Vorranggebieten
- das Definieren der hierzu erforderlichen Massnahmen,
- das Monitoring des Waldzustandes und Waldveränderungen mittels periodischer Datenerhebungen und die Modellierung des Waldwachstums,
- die Kontrolle der Nutzungen des Waldes (Holz, Erholung, Schutz vor Naturgefahren, Biodiversität) und die Überprüfung der Zielerreichung.

In der nachfolgenden Abbildung ist der Planungsregelkreis zur nachhaltigen Waldverjüngung schematisch dargestellt.

Abbildung 1: Planung und Nachhaltige Waldverjüngung - ein Regelkreis (angepasst aufgrund der Konferenzergebnisse).



2 Umfrage zum Thema Waldverjüngung bei den Kantonen

Ausgewählte Ergebnisse aus der Umfrage bei den Kantonen (Quelle: Umfrage HAFL vom Herbst 2017)

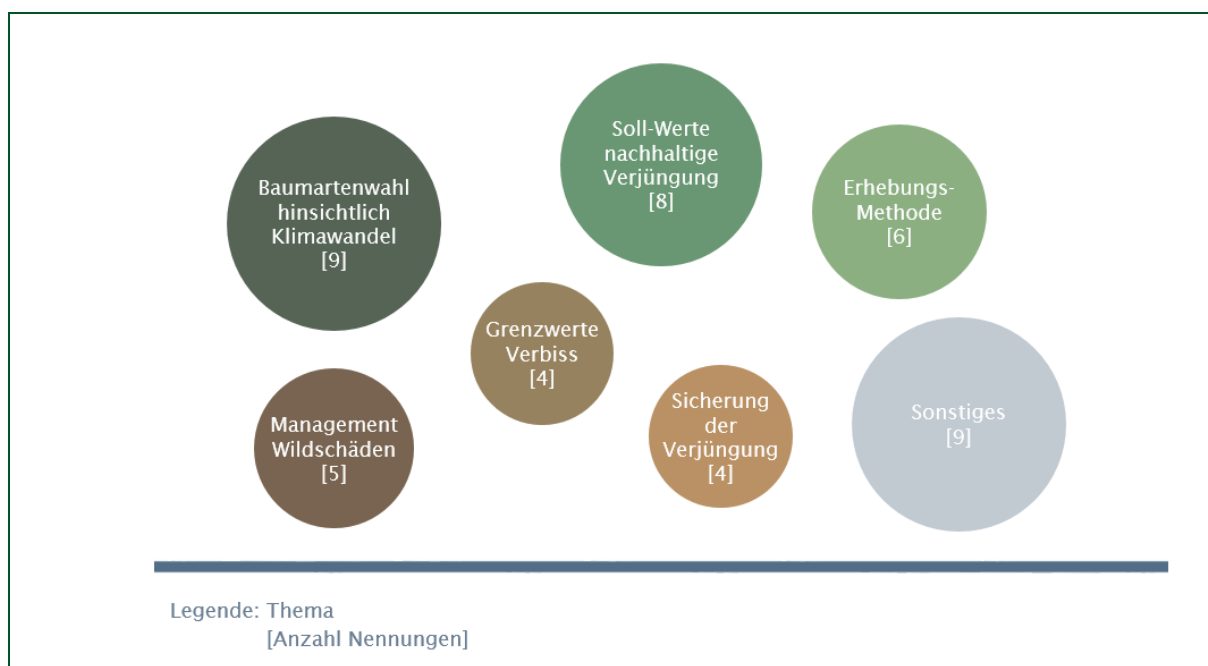
Der Begriff Waldverjüngung (rajeunissement, rinnovazione) wird meistens in Verbindung gebracht zu den Entwicklungsstufen (Altersklassenmodell) oder zur qualitativen Beurteilung des An- und Aufwuchses (Dauerwald, Plenterwald, Waldverjüngungskontrollen). Je nach Anwendungsgebiet oder Zweck ist die Definition unterschiedlich.

Dreiviertel der Antwortenden geben an, dass es in ihrem Kanton ein Monitoring der Waldverjüngung gebe. Häufig handelt es sich dabei um wildbezogene Erhebungen, und nicht um systematische waldwachstumsbezogene Monitorings. Je nach Art der Erhebung variieren die räumlichen Bezugseinheiten stark (Projekt, Revier, Betrieb, Gemeinde, Kanton).

Ebenfalls Dreiviertel der Antwortenden geben an, dass es Zielvorgaben zur Waldverjüngung gibt (qualitativ, quantitativ oder beides). Beispiel einer Antwort: «Mindestens auf 90% der Schutzwaldfläche sollte die Naturverjüngung mit den standortsheimischen Baumarten ohne Wildschutz möglich sein».

Der Handlungsbedarf wird insbesondere bei der Baumartenwahl hinsichtlich Klimawandel und den Sollwerten zur nachhaltigen Verjüngung verortet (vgl. nachfolgende Abbildung).

Abbildung 2: Antworten auf die Frage «Welche Themen oder Aspekte zur Waldverjüngung sind künftig im Rahmen der forstlichen Planung anzugehen, wo besteht ein besonderer Handlungsbedarf?» (Umfrage HAFL)



3 Befragung von Fachexperten

Methodik

Um die thematische Ausrichtung der Konferenz besser abgrenzen zu können, wurden Leitfadenterviews mit *ausgewählten Fachleuten* aus Lehre und Forschung sowie aus der Praxis durchgeführt (Ammann Peter, Fachstelle Waldbau; Bugmann Harald, Professur Waldökologie ETHZ; Conedera Marco, Sottostazione WSL; Frei Maurus, SFV-AG Wald und Wildtiere; Gordon Riet, Waldplanung GR; Huber Markus, LFI WSL; Junod Pascal, Fachstelle Waldbau; Rosset Christian, Waldbau und forstliche Planung HAFL; Schmid Erwin, Pro Silva; Tinner Raffaella, forstliche Planung ZG; Wasser Brecht, NaturDialog). Die Interviews wurden im Sommer 2017 durchgeführt. Insgesamt wurden 11 Interviews geführt. Pro Interview wurde eine stichwortartige Auswertung vorgenommen (1 Stichwortprotokoll pro Interview). Die Summe der Argumente wurde in einem Kurzbericht zusammengefasst (Synthesebericht Leitfadenterviews).

Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse

Die Waldverjüngung ist als dauernder und spontaner Prozess zu verstehen. Die Verjüngung wird als der wichtigste Indikator zur nachhaltigen Waldentwicklung bezeichnet. Weiter wird darauf hingewiesen, dass die Verjüngung auch im Zusammenhang mit den Waldfunktionen respektive den Wald-Ökosystemleistungen zu interpretieren ist. Wichtige Faktoren, welche die nachhaltige Waldverjüngung bestimmen, sind das Angebot der Samenbäume, das Potenzial des Standorts sowie einschränkende Einflüsse (z.B. Wildverbiss, Neophyten).

Mehrfach wurde darauf hingewiesen, dass die Waldplanung ein Modell über die künftige Waldentwicklung darstellt, und dass die Verjüngung dabei wichtig - aber bisher kaum behandelt sei. Man gehe davon aus, dass die Verjüngung automatisch eintrete. Entsprechend müsse die Planung Informationen über die Qualität und Quantität der Verjüngung liefern, dies in Bezug auf die Ziele der Walderhaltung im jeweiligen Kontext. Die Beeinflussung der Verjüngung geschieht massgeblich über die Waldbautätigkeit. Die Prioritätensetzung sei aber (beispielsweise im Gebirgswald) mangels solider Informationen zur Verjüngung oft schwierig. Weiter wurde darauf hingewiesen, dass sich - angesichts des Klimawandels - die Verjüngungsproblematik in Zukunft noch verschärfen werde. Besondere Wissenslücken wurden auch im Bereich von stufigen Mischbeständen und im Dauerwald ausgemacht.

4 Die dritte Konferenz Waldplanung

4.1 Ziele und organisatorischer Rahmen

Vor dem Hintergrund des Klimawandels und steigender gesellschaftlicher Ansprüche an den Wald gewinnt die Frage der «richtigen» Waldverjüngung an Bedeutung und Dringlichkeit (vgl. dazu die Ausführungen in Kapitel 1.2). Die Konferenz wollte das Thema grundsätzlich angehen, die wichtigsten Erkenntnisse aus Forschung und Praxis zusammentragen und so zu einem fundierten und kohärenten Überblick über Methoden, Kenngrößen und Lösungsansätzen beitragen.

Ziele der Veranstaltung

Mit der dritten Konferenz Waldplanung wurden drei konkrete Ziele verfolgt:

- *Wissensstand kennen:* Das vorhandene Planungswissen zu Methoden, Verfahren, Indikatoren für die Waldbeobachtung und von Lösungsansätzen rund um die nachhaltige Waldverjüngung aufbereiten.
- *Aktuelle Modelle und Methoden kennen:* Die Erfahrungen unter verschiedenen Anwendungsgruppen und zwischen Forschung und Praxis austauschen sowie die Weiterentwicklung der Methoden anstossen.
- *Handlungsbedarf erkennen und Empfehlungen ableiten:* Den Handlungsbedarf zu diesem Thema aus Sicht der Praxis herausfinden und daraus Planungsgrundsätze sowie Empfehlungen für die weitere Umsetzung zusammentragen.

Nach Einschätzung der Organisierenden konnten die Ziele weitgehend erreicht werden (vgl. dazu auch die Ausführungen in Kapitel 6 und 7). Das Thema wurde absichtlich breit gefasst.

Zum organisatorischen Rahmen

Der Anlass wurde am 23. November 2017 an der landwirtschaftlichen Schule in Grangeneuve (FR) durchgeführt. Die Konferenz stand unter Leitung von Denise Lüthy (Leiterin der AG WaPlaMa) und wurde von einem Organisationskomitee (Begleitgruppe) vorbereitet. Vorträge und Diskussion fanden auf Deutsch und Französisch statt.

Als Referierende wirkten Fachleute aus Wissenschaft und Praxis mit (vgl. Kapitel 4.3). Die Konferenz war in zwei Teile gegliedert, einen ersten Teil mit einem Überblick zu den Grundlagen und den wichtigsten Herausforderungen mit Beiträgen aus der Wissenschaft und Forschung. Ein zweiter Teil am Nachmittag mit Praxiserfahrungen. In beiden Teilen waren Gruppenarbeiten integriert (Auswertung: vgl. Kapitel 5).

4.2 Adressaten, Teilnehmende

Die Adressaten der Veranstaltung waren interessierte Waldplanungsfachleute aus den öffentlichen Verwaltungen und der Privatwirtschaft sowie alle an Waldverjüngungsfragen interessierte Fachpersonen aus der Schweiz und dem angrenzenden Ausland aus Forschung und Praxis.

An der dritten Konferenz Waldplanung nahmen insgesamt 56 Personen teil (vgl. nachfolgende Tabelle). Die Anzahl entsprach den Erwartungen der Organisierenden. Die Vertretung der verschiedenen Akteurbereiche war bei den Kantonen, Forschung und Lehre sowie vonseiten der Büros gut bis sehr

gut. Seitens der kantonalen Forstdienste waren insgesamt 16 Kantone vertreten, darunter zwei Kantonsforstingenieure. Aus der Praxis und vonseiten der Fachorganisationen war die Teilnahme eher unter den Erwartungen.

Zwei Teilnehmende kamen aus dem Ausland (Deutschland, Lichtenstein).

Tabelle 1: Überblick über die Zielgruppen und die Mitwirkung an der Konferenz.

Zielgruppen	Teilnehmende
Waldplanungsfachleute Kantone und Bund	24
Lehre und Forschung Bereich Waldplanung	18
Verbände, NGO's, Fachstellen	3
WaldplanungsspezialistInnen Büros	9
Interessierte Praxis (Betriebe, Waldeigent.), andere Bereiche	2
Gesamttotal Teilnehmende	56

4.3 Referate und Diskussion im Plenum

Die Referate sind auf www.planfor.ch veröffentlicht.

Grundlagen und Herausforderungen

Die einleitenden Referate am Vormittag dienten einem Überblick über die bestehenden Grundlagen und die wichtigsten Herausforderungen. *Markus Huber* (WSL) fasste die wichtigsten methodischen Entwicklungen und Ergebnisse des LFI betreffend die Waldverjüngung zusammen. Er betonte, dass Sollwerte, die sich auf die nationale Ebene beziehen, aus wissenschaftlicher Sicht nicht zulässig sind. Die vorliegenden LFI-Daten lassen Rückschlüsse auf die generelle Entwicklung auf nationaler und grossregionaler Ebene zu, sind jedoch für konkrete planerische Zwecke auf kleinräumigeren Bezugsperimetern (z.B. Forstkreis, Forstbetrieb) ungeeignet. Die ursächlichen Zusammenhänge (Gründe für die Entwicklungen) lassen sich ebenfalls nicht ableiten. Hier bedarf es zusätzlicher Informationen. Managemententscheide sollen aber weiterhin auf Ebene Bestand oder Waldteil gefällt werden.

Harald Bugmann (ETHZ) postulierte, dass eine «nachhaltige Waldverjüngung» auf waldfähigen Standorten aus Sicht der Ökosystementwicklung immer gegeben ist; das Ökosystem sorgt für Verjüngung. Ob diese Verjüngung jedoch den Zielen und Ansprüchen, welche an den Wald gestellt werden, genügen, ist damit nicht gesagt. Mit der Frage des sogenannten Gleichgewichtszustandes haben sich *Duc* und *Brang* (2002) intensiv befasst und haben entsprechende Grenzwerte umschrieben. Entscheidend ist, dass die Erwartungen an die Wald-Ökosystemleistungen determinieren, wie der Zustand der Waldverjüngung zu beurteilen ist. Prognosen sind angesichts zahlreicher Unsicherheiten kaum möglich. Denkbar sind standortsspezifische Empfehlungen (etwa basierend auf Höhenstufenmodellen). Die Verbissemphindlichkeit der Baumarten ist sehr unterschiedlich, das Verbissprozent alleine sagt wenig aus, es braucht eine differenzierte Betrachtung basierend auf Dichte der Verjüngung, Verbissstärke, Zuwachs und Mortalität. Weiter wird das «Dogma der Naturverjüngung» zur Debatte gestellt. Angesichts der klimabedingten Herausforderungen und begrenzter Anpassungsfähigkeit des Waldes (die Walddynamik ist durch die Verjüngung limitiert - «die Verjüngung ist der Flaschenhals») gilt es künftig sich vermehrt mit Pflanzungen zu befassen. Es sollten auch gezielt Experimente gewagt (und beobachtet)

werden. Die Weisstanne hat ein sehr grosses klimatisches Potenzial, ist aber durch Verbiss oder Waldbrand gefährdet. Fazit: Im Hinblick auf die klimabedingten Änderungen und Unsicherheiten ist ein Gleichgewichtsdauerzustand des Waldes wenig realistisch, weshalb eine dynamischere Sicht beim Festlegen von Verjüngungs-Sollwerten einzunehmen ist. Weiter braucht es Experimente mit nicht-standortgerechten Baumarten.

Im dritten Beitrag erläutert *Marc Hanewinkel* (Uni Freiburg) die Erfahrungen aus Forschungsuntersuchungen in Deutschland. Er zeigte anhand von Areal-Arten-Verteilungsmodellen die Herausforderung, das Forschungswissen praxisnah und glaubwürdig zu vermitteln. Vorhandene Baumartenempfehlungen wurden mit Hilfe der Arealverschiebungsmodelle aktualisiert und somit mögliche Effekte des Klimawandels integriert. Bei den vorhandenen Eignungskarten nach vier Kriterien (Konkurrenzstärke, Pflegefähigkeit, Schadresistenz und Ertragswertleistung) wurde der Variante nach heutigem Klima eine zusätzliche Variante mit Klimaerwärmung (+2C bis 2050) gegenübergestellt. Eine wichtige Folgerung ist, dass es gilt, das vorhandene, lokalspezifische Praxiswissen mit allgemeinen Erkenntnissen und Modellgrundlagen der Wissenschaft zu kombinieren.

Viola Sala (i.V. von Christian Rosset, HAFL) erläuterte in ihrem Flash-Beitrag anhand einer dynamischen Normalwaldmodell-Simulation bildlich, wie die Waldverjüngung die Waldentwicklung beeinflusst und vom Zusammenspiel zwischen waldbaulicher Tätigkeit (Bewirtschaftung) und der mittelfristigen Zielsetzungen (Waldplanung) massgeblich abhängt. An der HAFL entsteht ein umfassendes, praxistaugliches Monitoring- und Controllingsystem für die Waldverjüngung. Dazu gehören spezifische Verjüngungsinventuren, visuelle Dokumentationen über die Zeit, Grundlagen für die systematische Kontrolle der Verjüngung, ein Netzwerk waldbaulicher Dauerbeobachtungs- und Trainingsflächen sowie der Einsatz von Sensoren im Wald für ein besseres Verständnis der Verjüngungsökologie.

Aus der Praxis

Zu Beginn zeigt *Raphaella Tinner* (Amt für Wald und Wild Kanton Zug) die Ergebnisse aus Untersuchungen im Kanton Zug. Im Zentrum stand die Frage «Wieviel ist genug?». Auf Ebene der Waldplanung wurde ein systematischer Überblick gegeben. Die rund 6'000 Kontrollstichproben nach Schmid-Haas liefern Aussagen erst ab einem BHD von 16 cm, Aussagen zur Verjüngung fehlen. LFI-Stichproben gibt es im Kanton lediglich 16 Stück. Gemäss Bestandeskartenauswertungen sind rund 40% der Bestände stufig und anteilmässig eher zunehmend. Die Verjüngungskontrolle mit 5 Indikatorflächen (Methode Rüegg) ergibt nur einen lokalen Überblick über Verjüngung und Wildeinfluss. Fazit der Erfahrungen: Die kantonale Stichprobeninventur sollte mit Erhebung zur Waldverjüngung/ Verbiss ergänzt werden. Die Resultate sollten für die Jagd- wie auch für die Waldplanung genutzt werden. Vorbereitung und Planung, ebenso teilweise die Durchführung der Erhebung sollte gemeinsam mit der Jagd erfolgen (grössere Akzeptanz).

Wie ist der Verjüngungszustand zu beurteilen und welche sind die Bedürfnisse zur Planung im Gebirgswald? Auf diese Fragen antwortete *Nora Zürcher-Gasser* (Gadola AG Naturgefahren Wald Umwelt) anhand von Bündner Erfahrungen. Im Kanton Graubünden liegen Daten von LFI, der kantonalen Stichprobeninventur, der Bestandeskarten und einer Jungwald-Wildschadenerhebung vor. Die Schlüsselfrage lautet: Verfügen wir auf regionaler Ebene über die gewünschten Baumarten in der richtigen Verteilung? Zurzeit gibt es keine Methode, welche diese Frage schlüssig beantwortet. Die Verwendung der Entwicklungsstufe als Indikator ist im Gebirgswald nicht zweckmässig (Verjüngungslücken sind im Gebirgswald zu kleinflächig), beim Verjüngungsdeckungsgrad sind kleine Pflanzen schwierig zu schätzen, Stammzahlmessungen erfassen die im Gebirgswald typischen Baumgruppen (Klumpen) nicht angemessen. Kurz: es gibt zahlreiche offene Fragen bezüglich geeigneter Kenngrössen, dazugehöriger Sollwerte und Erhebungsmethoden.

Im Kanton Freiburg liegen nach *Robert Jenni* (Service des forêts et de la faune FR) repräsentative Ergebnisse vor. Mit der Methode nach Eiberle und Rüegg werden insgesamt 1'300 Stichproben erhoben (rund 3 SP pro 100 ha). Erhoben wird nebst Anwuchs und Aufwuchs auch die Verjüngungsdichte und die Qualität der Verjüngung. Der Vergleich von Verbissintensität und Verjüngungsdichte liefert die Grundlage, um den Handlungsbedarf abzuleiten. Pro Subgebiet können so spezifische Entwicklungsvorstellungen umschrieben werden für die künftigen waldbaulichen und verjüngungsfördernden Massnahmen.

Maurus Frei (AG Wald-Wild) erinnert in seinem Flash-Beitrag daran, dass die Waldleistungen auf einer gesicherten Verjüngung beruhen. Es braucht eine naturnahe Bewirtschaftung des Waldes auf nachhaltiger Fläche und eine Jagd, die sich an der Lebensraumkapazität orientiert. Die Verantwortlichen von Wald und Jagd müssen dazu wissen, wie es der Waldverjüngung geht und wie die Wildhuftierbestände aufgebaut sind (wissen, was man hat). Davon sind entsprechende Ziele abzuleiten (wissen, was man will), die konsequent verfolgt werden (Ziele erreichen und Zielerreichung kontrollieren). Eine gute Zusammenarbeit zwischen Wald und Jagd und eine Steigerung der Waldbewirtschaftung sind die Voraussetzungen für den Erfolg (vgl. auch Frei 2017). Zum Thema Waldverjüngung-Wildtiermanagement hat der SFV das Positionspapier „Unser Wald braucht die Jagd“ im Jahr 2017 veröffentlicht.

Diskussion im Plenum

Im Plenum werden die Schwierigkeiten bei der Festlegung von Soll-Werten angesprochen. Bezüglich der Zielvorstellungen ist die Bezugsebene zu klären (dynamische, auf Standort und Waldfunktionen ausgerichtete, den Klimawandel berücksichtigende Soll-Werte). Benötigt werden gesicherte Informationen über die gesamte Waldfläche. Es geht nicht bloss um die Erfassung der Bäume, sondern auch um andere Kriterien wie etwa die Bodenvegetation. Ein wichtiges Thema ist auch das forstliche Vermehrungsgut; Erfassung und Betrieb von Samenerntebeständen wäre - im Zeitalter des Klimawandels - auch ein Thema für die Waldplanung. Das Thema darf nicht auf die Wald-Wild-Problematik reduziert werden. Die Lichtdosierung ist ein entscheidender Faktor, welcher sich beispielsweise direkt auf das Vorkommen der Baumarten auswirkt; die Lichtdosierung wird massgeblich über den praktizierten Waldbau beeinflusst. Die Verbiss-Grenzwerte sollten - in Relation zum Standort - überprüft werden. Es könnten standorts- und regionenspezifische Indikatorarten gewählt werden (z.B. Weisstanne oder Eiche). Nebst den fachlichen Fragen ist auch die Kommunikation zu bedenken: Welche Informationen geben wir in welcher Form an wen weiter? Die Zusammenarbeit sowohl zwischen Wald und Jagd wie auch zwischen Waldplanung und Waldbau sind zu verbessern.

Gruppenarbeiten

Die Gruppenarbeiten wurden in zwei Wellen durchgeführt, am Vormittag mit eher allgemeinen Eintretensrunde über das Thema, am Nachmittag dann die Vertiefung zu ausgewählten Themenbereichen. Die Ergebnisse der Gruppenarbeiten sind im nächsten Kapitel zusammengefasst.

5 Wichtigste Ergebnisse aus den Gruppenarbeiten

5.1 Ergebnisse aus den Gruppenarbeiten vom Vormittag (A)

Die Gruppenarbeit am Vormittag (A) dauerte rund eine Stunde. Insgesamt wurden sieben Gruppen gebildet (A1 bis A7). In den Gruppen wurden insgesamt 170 Argumente gesammelt. Diese wurden von den Moderierenden entsprechend dem Verlauf der Diskussion festgehalten und im Nachgang geclustert (vgl. Anhang). In den nachfolgenden drei Tabellen sind die Kernaussagen zusammengefasst.

Ausgehend von den Einführungsreferaten vom Morgen wurden die Spontaneindrücke der Teilnehmenden gesammelt (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 2: Überblick über die ersten spontanen Eindrücke (Gruppenarbeit A vom Vormittag: 66 Argumente).

Hauptkategorie	Subkategorie	Anzahl
Auswirkungen	▪ Auch positive Seiten beachten; Modelle sind solide	4
Klimawandel beachten	▪ Grüne statt schwarze Listen	2
	▪ Potenzial der Weisstanne	2
Bedarf zur Klärung der Rahmenbedingungen	▪ Umgang mit Unsicherheit lernen	6
	▪ Klärung der Planungs- und Handlungsebenen	12
	▪ Bedeutung der Naturverjüngung klären	5
Methodenwissen weiterentwickeln	▪ Lücken bei den Sollwerten bestehen	8
	▪ Breites Spektrum an Instrumenten vorhanden	6
Eine Frage des Waldbaus	▪ Spezielle Modelle und Methoden je nach Kontext/Betriebsform	7
	▪ Besonderheiten im Dauerwald und in stufigen Wäldern	4
	▪ Standortswissen beachten und greifbar machen	3
	▪ Steuerung über die Holznutzung	2
	▪ Steuerung durch Baumartenförderung und Mischungsregulierung	5

Tabelle 3: Überblick über die Herausforderungen (Gruppenarbeit A vom Vormittag: 63 Argumente).

Hauptkategorie	Subkategorie	Anzahl
Fehlende Informationen und fehlendes Wissen	▪ Fehlende Informationen, zusätzl. Wissensbedarf Kontext Klimawandel	8
	▪ Fehlende Zielvorstellungen	6
Risiko erkennen und Spielräume nutzen	▪ Entscheide wirken sich auf lange Zeiträume aus	3
	▪ Risiken & Dringlichkeiten in Planung einbeziehen; Zusammenarbeit	4
	▪ Unterschiedliche Einschätzungen, fehlende Sensibilisierung	4
	▪ Kommunikation mit Dritten; gesellschaftliche Anforderungen	2
	▪ Spielräume nutzen; Rahmenbedingungen klären; Standards	9
Verstärkte Regulierung	▪ Wildproblematik in den Griff kriegen	4
Waldbauliche Herausforderungen	▪ Gründe für ungenügende Vorverjüngung kennen	2
	▪ Unterschiedliche Anforderungen je nach Betriebsform und Waldbau	3

	▪ Umgang mit neuen waldbaulichen Fragestellungen	3
	▪ Überalterung der Wälder; Waldbau heisst Lichtbewirtschaftung	4
Grundlagenwissen	▪ Angepasste Methodik je nach Betriebsgrösse; betr. Rahmebed.	3
	▪ Sollwerte formulieren und Interpretation derselben vermitteln	5
	▪ Neue Modelle und Methoden	3

Tabelle 4: Sammlung erster Folgerungen (Gruppenarbeit A vom Vormittag: 41 Argumente).

Hauptkategorie	Subkategorie	Anzahl
Inventur und Planungsgrundlagen verbessern	▪ Angepasste Inventuren sicherstellen	2
	▪ Systematischeres Monitoring; Praxiswissen erheben	2
	▪ Mittel der Fernerkundung nutzen	1
Planung mit Verjüngungsfragen ergänzen	▪ Ziele klären	4
	▪ Zusammenarbeit im Rahmen der Planung	2
	▪ Differenzierte Sollwerte	8
Einflussnahme auf den Kontext; Umsetzung im Alltag	▪ Einflüsse kennen, angemessene Rahmenbedingungen schaffen	3
	▪ Standortsangepasstes Vorgehen durch kompetente Fachleute	4
	▪ Angewandte Forschung und Experimente	2
	▪ Weiserflächen auf Betriebsebene	1
Wissen, Weiterbildung und Kommunikation	▪ Breites Wissen ist notwendig	4
	▪ Mut zur Lücke	1
	▪ Sensibilisierung von Gesellschaft und Politik	2
	▪ Wissenstransfer stärken; Lernen von anderen	5

5.2 Ergebnisse aus den Gruppenarbeiten vom Nachmittag (B)

Die Gruppenarbeit am Nachmittag (B) dauerte rund siebenzig Minuten. Es wurden fünf Gruppen gebildet. In den Gruppen wurden insgesamt 75 Argumente gesammelt. Diese wurden von den Moderierenden entsprechend dem Verlauf der Diskussion festgehalten und im Nachgang geclustert (vgl. Anhang 3 bis 6). In den nachfolgenden drei Tabellen sind die Kernaussagen zusammengefasst.

Tabelle 5: Dauerwald - Erfahrungen und Handlungsbedarf (Gruppenarbeit B vom Nachmittag: 41 Argumente).

Hauptkategorie	Subkategorie	Anzahl
Spezifischer Informations- und Wissensbedarf	▪ Im Dauerwald ist die Verjüngung der Normalfall	8
	▪ Wichtige Informationen: Stammzahlverteilung, Samenbäume, Nachrücker, Grundfläche, Standorte, Erfahrungswerte	6
	▪ Dokumentation der Erfahrungen; Anzeichnungsübungen	3
	▪ Beurteilung der Nachhaltigkeit der Waldverjüngung; Abteilung als Rahmen	6
Umgang mit Einflussfaktoren	▪ Wald und Wild; Jagd einbeziehen	3

	▪ Neue Faktoren verändern das Gleichgewicht	5
Methodische Herausforderungen	▪ Übergang zum Dauerwald bringt Methodenwechsel mit sich	3
Monitoring, Dokumentation und Weiterbildung	▪ Beobachten, Monitoring und grössere Gelassenheit	4
	▪ Es braucht Erfahrungsaustausch und Schulung	3

Tabelle 6: Schutzwald - Erfahrungen und Handlungsbedarf (Gruppenarbeit B vom Nachmittag: 17 Argumente).

Hauptkategorie	Subkategorie	Anzahl
Minimumwerte kennen	▪ Ist Waldverjüngung flächig genügend vorhanden?	3
	▪ Potenzial ist vorhanden	2
Umgang mit verzögerten Reaktionen; Referenzflächen	▪ Spezielle Bedingungen in Schutzwäldern beachten; verzögerte Reaktionen	4
	▪ Referenzflächen und -informationen schaffen und nutzen	2
Waldverjüngung und Wild	▪ Lösung des Wald-Wild-Problems erforderlich	4
Fehlende Umsetzung und Kommunikation	▪ Wildraumbezogene Aussagen	1
	▪ Kommunikation verbessern und Erfahrungen nach aussen tragen	1

Tabelle 7: Schlagweiser Hochwald - Erfahrungen und Handlungsbedarf (Gruppenarbeit B vom Nachmittag: 17 Argumente).

Hauptkategorie	Subkategorie	Anzahl
Zielvorstellungen sind erforderlich	▪ Unterschiedliche Ziele; Handlungsbedarf auf betrieblicher Ebene	3
	▪ Verjüngungsinventur ist eine grosse Herausforderung	2
Lichtdosierung	▪ Lichtdosierung im richtigen Moment und eher zurückhaltend	4
Normalwaldmodell	▪ Normalwaldmodell ist massgebend	2
Verbesserung bei den Erfassungsmethoden	▪ Robustere Erfassungsmethoden	1
Angepasste Verjüngungsziele	▪ Spezifische Verjüngungsziele je nach Entwicklung/Ökosystemleistungen	2
	▪ Standortsspezifische Sollwerte festlegen	3

Tabelle 8: Zum 14. Indikator - Erfahrungen und Handlungsbedarf (Gruppenarbeit B vom Nachmittag: 12 Argumente).

Hauptkategorie	Subkategorie	Anzahl
Unabhängige und solide Interpretation auf allen Ebenen	▪ Beurteilung unabhängig von Störeinflüssen	2
	▪ Sowohl Quantität wie Qualität beurteilen	1
	▪ Messgrössen und Interpretation für alle möglichen Ebenen	1

Übergeordnete Zielsetzungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zielsetzungen übergeordnet und überbetriebliche Grundsätze 	8
------------------------------------	--	---

Tabelle 9: Erste Empfehlungen (Gruppenarbeit B vom Nachmittag: 44 Argumente).

Hauptkategorie	Subkategorie	Anzahl
Empfehlungen im Dauerwald	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Langfristige Begleitung von Waldstrukturen und Baumartenmischungen 	3
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Standortsbezogene Grundsätze und Handlungsanweisungen 	2
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Angepasste Interventionen bei zunehmender Mittelknappheit 	2
Empfehlungen im Schutzwald	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ziele, Erhebungsmethoden und Sollwerte auf allen Ebenen, auch kleinräumig 	5
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einheitliche Aufnahmen und Erhebungsmethoden 	5
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einheitliche Aufnahmen und Erhebungsmethoden 	2
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klare Ziele und Aussagen 	2
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontinuierliche Verbesserung & Adaptation der Planungsinstrumente; einheitliche Interpretation 	4
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Langfristige Sicherstellung der Schutzleistungen durch Verjüngung 	4
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wissen wann und wo (früh) eingreifen; Gründe für (Miss)erfolge kennen 	1
Empfehlungen im schlagweisen Hochwald	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mit Szenarien arbeiten 	1
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mischung erzwingen mittels adaptierter Baumartenwahl 	2
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verjüngung bei Ernte mitbedenken 	1
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Differenzierte Betrachtung je nach Waldfunktion 	1
Empfehlungen 14. Indikator	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nachweis der Wirkung von Massnahmen erbringen 	1
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Studie zum 14. Indikator durchführen und Methoden evaluieren 	6
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monetäre Bewertung von Wildschäden durchführen 	1
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klimabedingter Waldumbau prüfen 	1
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicherstellung der Akzeptanz der Erhebungsergebnisse 	1

6 Erste Hinweise und Folgerungen im Hinblick auf die Ausformulierung von Planungsgrundsätzen

Waldfachleute begleiten die Entwicklung des Waldes und damit auch seine Erneuerung, das heisst seine Verjüngung - auf waldbaulicher und waldplanerischer Ebene. Um die Ziele der verschiedenen Waldfunktionen sicherzustellen, bedarf es der Lenkung der natürlichen Verjüngungsprozesse. Eine Voraussetzung hierfür ist die Erfassung und Beurteilung des Verjüngungszustandes. Die Waldverjüngung ist im Kontext von Klimawandel, Nachhaltigkeit und Sicherstellung der Wald-Ökosystemleistungen anzugehen.

Das OK erarbeitete im Nachgang zur Konferenz eine erste Auslegeordnung, welche dann in ein Manifest überführen sollen. Das Manifest wird u.a. die bereits bestehenden Grundlagen (Positionspapiere und Stellungnahmen) berücksichtigen. Die bisher gesammelten Grundsätze sind nachfolgend zusammengefasst.

Waldverjüngung als einen zentralen Gegenstand der Waldplanung thematisieren

Vor dem Hintergrund des Klimawandels und der nachhaltigen Sicherstellung der Wald-Ökosystemleistungen muss das Thema der Waldverjüngung in der Waldplanung stärker als bisher im Fokus stehen.

Waldverjüngung ist die wichtigste Steuerungsgrösse der Waldentwicklung. Informationen zur Waldverjüngung werden auf verschiedenen Planungsebenen und zu verschiedenen Zielvorstellungen sowie Fragestellungen benötigt. Eine nachhaltige Waldbewirtschaftung erfolgt auf der Grundlage eines Planungsprozesses, bei dem Informationen zu den Waldverjüngungsverhältnissen erhoben und die Entwicklung des Waldes beurteilt und entsprechende Massnahmen definiert werden.

Informationen zur Waldverjüngung werden auf verschiedenen Planungsebenen benötigt:

- Auf *Bestandesebene oder Abteilungsebene*: Die Beeinflussung der Verjüngung geschieht einerseits über zahlreiche Standorts- und Umweltfaktoren, andererseits über die Waldbautätigkeit (Lichtzufuhr, -steuerung). Die Verjüngungsverhältnisse werden vor Ort beobachtet und gesteuert; der Verjüngungs- bzw. Nachwuchserfolg sowie die Absichten des Bewirtschafters werden kaum dokumentiert und analysiert.
- Auf *Betriebsebene*: im schlagweisen Hochwald (Femelschlag) sind Verjüngungsplanungen (Verjüngungsziele, Normalwaldmodell, Ausscheidung Jungwuchsflächen) durchzuführen; in Plenter-/Dauerwäldern sind die Grundlagen und Informationen zu den Nachwuchsverhältnissen und die nachträgliche Kontrolle zur Sicherung einer nachhaltigen, mittel-langfristigen Waldentwicklung zu verbessern.
- Auf *überbetrieblicher Ebene oder auf regionaler Ebene*: zur Überprüfung von Zielsetzungen, die in Zusammenhang mit Waldfunktionen und Ökosystemleistungen stehen, genügen die vorhandenen Grundlagen- und Beurteilungsmethoden (Daten, Erhebungsverfahren, Ziel-Kenngrössen, u.a.m.) nicht.

Waldverjüngung als Basis-Indikator der nachhaltigen Waldentwicklung definieren

«Die Waldverjüngung ist die wichtigste Voraussetzung für den Wald der Zukunft»; die Analyse der Nachhaltigen Waldentwicklung sollte daher auch einen Basis-Indikator zur Waldverjüngung beinhalten. Zu diesem Schluss kommt die Untersuchung von Naturkonzept (2016).

- *Nachhaltigkeitsberichterstattung*: Die Waldverjüngung steht am Beginn jeder Wertschöpfungskette von Produkten und Dienstleistungen aus dem Wald; sie soll daher in geeigneter

Weise im Rahmen der Nachhaltigkeitsberichte thematisiert werden, entsprechende Merkmale für einen Verjüngungsindikator sind zu definieren (-> KOK).

Nachtrag: Die KOK hat anfangs 2018 die Einführung des 14. Basis-Indikators beschlossen.

- *Regionale Waldpläne:* In den regionalen Waldplänen sind der Zustand und die Entwicklung der Waldverjüngung darzustellen und regionalspezifische Handlungsempfehlungen zu formulieren (-> Kantonale Forstdienste).
- *Walderneuerung auf Ebene Betriebsplan:* Waldgebiete mit ungenügender Verjüngung führen dazu, dass sich der Wald nicht in die gewünschte Richtung entwickelt. Die waldbauliche Planung umschreibt die notwendige Intensität und das angepasste Ausmass der Walderneuerung (-> Forstbetriebe, Waldeigentümer) und sollte um eine langfristige „Verjüngungsstrategie“ ergänzt werden, welche über den Zeitraum einer Betriebsplanperiode hinausgeht.

Klimaveränderungen und Waldverjüngung sind eng miteinander verbunden

Aktuelle Untersuchungen zu den Auswirkungen des Klimawandels kommen zum Schluss, dass eine möglichst hohe Baumartenvielfalt und Waldstrukturierung sowie eine reichhaltige oder zumindest zukunftsfähige Waldverjüngung, die besten Voraussetzungen bieten, damit die Wälder auch in Zukunft unsere Erwartungen erfüllen. Die Verjüngungsproblematik wird sich in Zukunft noch verschärfen. Um das Ausfallrisiko einer oder mehrere Baumarten infolge der klimabedingten Standortveränderungen in die Entscheidungsprozesse der Waldbewirtschaftung besser einzubinden, hilft ein adaptives Management. Dabei geht es, um einen iterativen Lernprozess, bei dem (waldbauliche, betriebliche, forstpolitische) Entscheidungen aufgrund eines robusten, systematischen Monitorings gefällt werden können. Um diesen Lernprozess zu unterstützen und das Zusammenspiel von Klimawandel, Waldverjüngung und Einflussfaktoren zu verstehen, bedarf es einer systematischen, koordinierten Erfassung und einer gut zugänglichen Dokumentation von Informationen über Samenerntebestände und -bäumen, Pflanzversuche mit klimaaffinen oder neuen Baumarten sowie über getroffene (waldbauliche) Massnahmen und einschränkende Einflussfaktoren (z.B. Wildverbiss, Neophyten).

- *Wissenschaftlich begleitete Dokumentation:* Die Dokumentation und Informationsbeschaffung sollen wissenschaftlich begleitet und in auswertbarer Form zu Planungszwecken zugänglich sein; die Erkenntnisse und Erfahrungen sollen unter den Akteuren ausgetauscht werden und vor Ort (waldbaulich) benutzt werden können; Weiterentwicklung solider wissenschaftlicher Grundlagen ist nötig (-> WSL, ETHZ, HAFL).
- *Einflussfaktoren erheben:* Systematische Erfassung und Analyse massgebender Einflussfaktoren und Versuche schweizweit und koordiniert einleiten (-> WSL).
- *Zusammenhang Klimaveränderung und Wildtiereinfluss:* Bei veränderten klimatischen Bedingungen ändert möglicherweise auch der Einfluss der Wildtiere auf die Ökosystementwicklung. Diese Zusammenhänge sollten in Zusammenarbeit mit der Praxis erforscht werden (-> WSL, AG Wald-Wild).

Waldentwicklungsmodelle dienen als Grundlage

Die Entwicklung des Waldes sollte mittels geeigneter Modelle simuliert werden, sowohl für den Gebirgswald wie auch für unterschiedliche Betriebsformen. Ebenso fehlen Modelle, die den Zusammenhang zwischen Verjüngung und Waldfunktionen beschreiben. Diese Modelle sollten die Folgen der Klimaveränderungen auf der Basis von Szenarien berücksichtigen und den zuständigen Waldverantwortlichen Handlungsempfehlungen liefern. Die Auswirkung von Entscheiden und Massnahmen (Erfolgskontrolle) können damit kaum abgeschätzt werden.

Waldwachstumsmodelle (inkl. Ertragstafeln) basieren auf Datenreihen. Diese Daten bilden die Waldverhältnisse über die Kluppschwelle ab und gehen davon aus, dass reichlich Jungwuchs nachwächst und die Waldbewirtschaftenden waldbaulich korrekt und im Sinne einer nachhaltigen Vorratshaltung

eingreifen. Externe Einflüsse (Klima, Wild) werfen Fragen betreffend Mindestkennwerten (Soll-Werten) für das Verjüngungsvorkommen auf. Hierzu sind objektive Grundlagen aus der Wald-Wild-Forschung oder der waldbaulich-ertragskundlichen Forschung weiter zu entwickeln, v.a. für stufige Mischbestände (Dauerwald). Die kleintopografischen Schweizer Verhältnisse verlangen Modelle, die auf kleinräumige Bezugseinheiten skalierbar sind. Die aktuellen Modelle wurden v.a. für die nationale oder kantonsübergreifende Skala entwickelt (LFI, Klimamodelle etc.).

Simulationen mit Modellen können die Folgen mangelnder Verjüngung aufzeigen und zu mittelfristig besser abgestützten Entscheidungen führen. Sie brauchen aber eine möglichst aktuelle, verlässliche Datengrundlage zur Beschreibung der Verjüngungsverhältnisse. Bevor Daten erhoben werden, müssen die Beziehungen zwischen Standort-Ansamung-Einwuchs verstanden und mit implementierbaren (mathematischen) Funktionen beschrieben werden. Erst dann kann man Inputdaten erheben und verlässliche Planungsgrundlagen erstellen.

- *Robuste Modelle:* Herleitung von robusten, grundlegenden Wachstumsmodellen (=Grundmodell) pro Betriebsform (Gebirgspflenterung, Pflenterung, schlagweiser Hochwald, Dauerwald) und Standort (-> WSL, ETHZ, HAFL). Diese sollen in einem zweiten Schritt mit zusätzlichen Variablen (=Einflussfaktoren) angereichert werden, welche die Beziehung Verjüngung-Schutzfunktion, Verjüngung-Biodiversität, Verjüngung-Erholungsnutzung darstellen sowie die Beziehung Waldverjüngung-Ökosystemleistungen und Klimaveränderungen-Waldverjüngung beschreiben und der Bildung von Szenarien dienen.
- *Simulationen und Szenarien:* Der Umgang mit Unsicherheit ist mittels Simulationen und Szenarien im Rahmen von Weiterbildungsanlässen adressatengerecht zu vermitteln (-> AG WaP-laMa).

Systematisches Monitoring erlaubt eine fundierte Diskussion

Es bestehen Informationslücken und eine systematische Dokumentation auf kantonaler und betrieblicher Ebene. Voraussetzung für eine sachgerechte Diskussion ist ein wissenschaftlich fundiertes Monitoring.

Damit der Schutz vor Naturgefahren, die Biodiversität, die Erholung und die Holzproduktion langfristig sichergestellt sind, ist eine nachhaltige Waldverjüngung notwendig. Waldverjüngung ist für die nachhaltige Sicherstellung der Funktion der Schutzwälder eine zwingende Voraussetzung. Im Zusammenhang mit den Waldfunktionen und Wald-Ökosystemleistungen ist die Verjüngungssituation zu interpretieren.

Die bestehenden wildbezogenen Monitorings (Verbisskontrolle) in den Kantonen könnten zu systematischen, flächendeckenden Verjüngungs-Monitorings für die Beantwortung von Fragen der Waldentwicklung allgemein ausgeweitet werden. Bestehende Erhebungsmethoden für die Wirkungskontrolle in Schutzwäldern (Weiserflächen NaiS) sind aufwendig und genügen für eine grossräumige Beurteilung des Verjüngungserfolges nicht; insbesondere nicht für eine quantitative Beurteilung.

Ein fortlaufendes Monitoring der Waldverjüngung und des Einflusses der Wildhuftiere auf regionaler, kantonaler und nationaler Ebene ist Voraussetzung für das rechtzeitige Erkennen von Verjüngungsschwierigkeiten. Hierfür können aus den Daten des Landesforstinventars (LFI) schweizweite Trends abgeleitet werden. Die Erhebungen der Kantone mit geeigneten Methoden sind jedoch unverzichtbar, um regionale und lokale Probleme zu erkennen. Messbare, realistische und von allen Akteuren getragene Ziele sind die Voraussetzung, um griffige Massnahmen zu definieren und deren Erfolg regelmässig überprüfen zu können.

- *Methoden für ein systematisches Monitoring:* Basierend auf den bestehenden Erfahrungen und Erhebungsmethoden sind auf die jeweiligen kantonalen Verhältnisse angepasste Methoden weiterzuentwickeln (-> WSL/ETHZ/HAFL, kantonale Studien).
- *Erfahrungsaustausch und Weiterbildung:* Die neuesten Erkenntnisse aus Forschung und Praxis sind in geeigneter Weise zu vermitteln, in Weiterbildungskursen sind Methodenkenntnisse zu vermitteln (-> Aktivitäten SFV im allgemein, AG WaPlaMa oder auch bspw. Plattform Fowala).
- *Messbare Ziele zur Wald-Wild-Thematik:* Auf regionaler und kantonaler Ebene sind messbare und von allen betroffenen Akteuren getragene Ziele zu formulieren (-> KOK).
- *Beobachtung der natürlichen Verjüngungsprozesse:* In den Waldreservatsgebieten sollten die natürlichen Prozesse der Waldverjüngung genau beobachtet werden; die Waldverjüngung sollte zentraler Bestandteil des Monitorings in diesen Gebieten sein (-> WSL).
- *Entwicklung und Einfluss der Neophyten beobachten:* Die Neophyten sind ebenfalls eine massgebliche Einflussgrösse (insbesondere in der insubrischen Zone). Da in vielen Fällen eine Verhinderung von deren Ausbreitung nicht praktikabel ist, bedarf es der Erforschung von adaptiven Managementstrategien (unter Einbezug von Neophyten). Verbreitung und Entwicklung von Neophyten müssen ebenfalls integraler Bestandteil des Monitorings sein (-> GWG, ProSilva, WSL).

Minimalstandards sollen festgelegt werden mit Zielen und Sollwerten für die Waldverjüngung

Minimalstandards ebenso wie Optimalwerte der Waldverjüngung sollten standortsspezifisch präzisiert werden (beispielsweise bezogen auf Höhenstufen). Im Gebirgswald ist es besonders wichtig, über entsprechende Vorstellungen über die langfristige Waldentwicklung zu verfügen. Die Waldverjüngung sollte kontinuierlich erfolgen basierend auf entsprechenden strategischen Kenngrössen.

Aus Sicht der Ökosystementwicklung ist die Verjüngung stets gegeben. Die Frage, ob der Verjüngungszustand genügend ist, hängt somit von den Erwartungen an die Wald-Ökosystemleistungen ab. Bezüglich der Zielvorstellungen sind die Bezugsebene (auf Betriebsform, Standort und Waldfunktionen ausgerichtete, den Klimawandel berücksichtigende Soll-Werte) und die Systemabgrenzung (etwa Einbezug von Auf- und Nachwuchs der Bäume, Beurteilung der Bodenvegetation, Provenienzen, Samenerntebestände usw.) zu klären. Im Hinblick auf die klimabedingten Änderungen und Unsicherheiten ist ein Gleichgewichtsdauerzustand des Waldes wenig realistisch, weshalb eine dynamischere Sicht beim Festlegen von Verjüngungs-Sollwerten einzunehmen ist.

In Bezug auf die Ziele der Walderhaltung werden von der Waldplanung Informationen über die Qualität und Quantität (und z. T. räumliche Verteilung) der Verjüngung erwartet. Um objektive Erkenntnisse, Diskussionen und Schlussfolgerungen über eine nachhaltige Waldentwicklung und Verjüngungssteuerung zu führen, sind nachvollziehbare Grundlagen und Kontrollgrössen notwendig. Ein statistisch robustes Controlling besteht aus messbaren Merkmalen (Daten) über die Waldverjüngung, zweckmässigen Indikatoren, Zielgrössen und quantifizierbaren Sollwerten. Auf der nationalen Skala sind Grundlagen und Bestrebungen in diese Richtung vorhanden. Diese sind aber für Beurteilungen auf kantonaler und kleinräumigeren Bezugseinheiten kaum aussagekräftig. Für die wildbezogene Kontrolle sind kantonale Lösungen vorhanden, die als erweiterbarer Ansatz benützt werden könnten (vgl. weiter unten). Die Entwicklung von Methoden für die Erhebung von Verjüngungsmerkmalen mit neuen Technologien (z.B. LiDar, Photosphäre) ist in Gang.

- *waldwachstumkundliche Verjüngungsmodelle:* Es sind auf Standorte und Ziele der Waldbewirtschaftung ausgerichtete Verjüngungsmodelle zu entwickeln mit Sollwerten; diese Modelle sind gemeinsam mit der Praxis zu erarbeiten und seitens der Forschung statistisch und methodisch zu begleiten (-> WSL/ETHZ/HAFL).
- *Verjüngungscontrolling:* Weiterentwicklung der wildbezogenen Kontrollen auf ein generelles, statistisch robustes Verjüngungscontrolling.

- *Sollwerte betriebliche Planung:* Auf Ebene der Forstbetriebe braucht es einfach kontrollierbare, standorts- und auf die Ziele der Waldbewirtschaftung ausgerichtete Sollwerte zur Waldverjüngung (-> kantonale Forstdienste, Forstbetriebe).
- *Dokumentation und Kontrolle:* Die Ziele sind schriftlich festzuhalten, die Massnahmen der Ausführung zu dokumentieren. Die Überwachung der Zielerreichung soll auf der ganzen Waldfläche (und nicht nur in den Weiserflächen) erfolgen (-> Forstbetriebe).

Erhebungsmethoden sollen einfach und vergleichbar werden

Es wird empfohlen, eine einheitliche Methode zur Erhebung und Beurteilung der Waldverjüngung zu entwickeln.

- *National anwendbare Erhebungsmethode:* Forschung und Praxis erarbeiten gemeinsam eine Methode, welche schweizweit Anwendung finden kann, und die auch die Verbisschäden beinhaltet (-> WSL, ETHZ, AG Wald und Wild, AG WaPlaMa, GWG).
- *Qualitative Einschätzung im Gebirgswald:* Entwicklung einer Bewertungsmethode zur raschen Einschätzung der Verjüngungssituation im Gebirge unter Kombination von Luftbilddaten und Felderhebungen (-> AG WaPlaMa, GWG).
- Die AG Wald und Wildtiere kann auch zur Formulierung von Empfehlungen einbezogen werden.

Aussagekräftige Experimente durchführen

Es braucht Experimente mit nicht-standortgerechten Baumarten. Einbringen von Pflanzungen mit bekannter Provenienz und systematische Begleitbeobachtung dazu.

- *Pflanzenversuche:* ein schweizweites, wissenschaftlich begleitetes Pflanzanlage- und Dokumentationssystem, in welchem die Kantone und ihre Erfahrungen eingebunden werden, ist zu starten. Die Ergebnisse und Erfahrungen sind prioritär in der Praxis auszutauschen (-> WSL).
- *Besonders exponierte Gebiete als Testgebiete auswählen:* Gewisse Gebiete sind stärker betroffen von den Klimaveränderungen als andere; hier sind vordringlich die Folgen für die Verjüngung zu beobachten und durch gezielte Testeingriffe zu lenken (z. B. in Süd-exponierte Hänge des Locarnese) (-> GWG, WSL).

Klare Schlüsselbegriffe fördern ein gemeinsames Verständnis

Basis für eine breit abgestützte, von Wissenschaft und Praxis ebenso wie von verschiedenen Fachrichtungen getragene Politik ist ein gemeinsames Verständnis der Begriffe und Zusammenhänge.

- *Schlüsselbegriffe:* Für die wichtigsten Schlüsselbegriffe zur Waldverjüngung wird ein Glossar erarbeitet und bei allen massgeblichen Akteuren vernehmlasset (-> AG WaPlaMa).

Waldplanung und Wildtiermanagement sollen aufeinander abgestimmt werden

Im Zusammenhang mit der *Wildproblematik* wird zu Recht von verschiedener Seite gefordert, dass Wald und Jagd zusammenspannen (vgl. etwa Frei 2018, GWG 2018). In den Gruppenarbeiten wurden dazu verschiedene Vorschläge eingebracht.

Waldbau und Waldplanung müssen verstärkt zusammenarbeiten; so ist etwa bei WEP-Revisionen das Wildtier-Management unbedingt in Zusammenarbeit mit den Jagdvertretern und weiteren Akteuren aus Landwirtschaft, Freizeit und Tourismus zu koordinieren. Die Planung der Waldbewirtschaftung soll verjüngungs- und wildtierfreundliche Aufwertemassnahmen enthalten. Die Planung, als Motor für die

Zielfestlegung, kann bei der Wald-Wild-Frage als geeigneter Anlass genommen werden, um Ziele und Massnahmen mit den betroffenen Akteuren auszuarbeiten. Betriebsplanungen oder Revisionen von Waldentwicklungsplänen können damit der Koordination (Absprache) von Abschussplanung und Waldverjüngungsabsichten dienen und, in intensiv genutzten Gebieten, Beruhigungsmassnahmen für die Wildtiere festhalten.

- *Gemeinsames Vorgehen Wald und Jagd:* Die Grundlagen und die Ziele bezüglich der Waldverjüngung sind gemeinsam von Wald und Jagd zu entwickeln (-> KOK).
- *Wildtiermanagement in der Waldplanung:* Die Ziele und Massnahmen des Wildtiermanagements sind in geeigneter Weise sowohl auf regionaler/kantonaler wie auch auf betrieblicher Ebene zu verankern (-> Kantone; AG Wald-Wild; GWG).
- *Kommunikation ist zentral:* Die Ergebnisse und Erkenntnisse zur Waldverjüngung sind in geeigneter Weise zu kommunizieren sowohl in Fachkreisen (z.B. Wald, Jagd, Naturschutz) wie auch zuhanden von Gesellschaft und Politik. Eine nachhaltige Waldverjüngung betrifft und interessiert alle Waldeigentümer. (-> Kantonale Forstdienste).

7 Fazit und Ausblick

Das Thema der nachhaltigen Waldverjüngung ist vielschichtig. Es geht um weit mehr als die Frage des Vorkommens von Naturverjüngung, es geht um eine vorausschauende Steuerung der Waldentwicklung im Sinne der übergeordneten Ziele und unter Berücksichtigung der zahlreichen Herausforderungen unserer Zeit. Aus planerischer Sicht geht es um die Sicherstellung der nachhaltigen Waldentwicklung.

Die dritte Konferenz Waldplanung brachte Praktiker und Forschende zusammen. Die Herausforderungen wurden analysiert und erste Folgerungen gezogen. Der vorliegende Bericht fasst die wichtigsten Ergebnisse der Konferenz zusammen. Basierend auf den gesammelten Erfahrungen und Auswertung der Gespräche und Umfragen wird nun die AG WaPlaMa ein Manifest mit Planungsgrundsätzen zur Waldverjüngung ausformulieren.

Ein Indikator zur Verjüngung konnte während der Konferenz nicht definiert werden. Die Vorträge und Diskussionen in den Arbeitsgruppen haben aber verschiedene Anhaltspunkte aufgezeigt, die zu einer Lösung führen können. Die Integration eines solchen Indikators im System der Nachhaltigkeitskontrolle des Waldes ist dementsprechend ebenfalls weiter zu vertiefen.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Planung und Nachhaltige Waldverjüngung - ein Regelkreis (angepasst aufgrund der Konferenzergebnisse).....	7
Abbildung 2: Antworten auf die Frage «Welche Themen oder Aspekte zur Waldverjüngung sind künftig im Rahmen der forstlichen Planung anzugehen, wo besteht ein besonderer Handlungsbedarf?» (Umfrage HAFL).....	8
Abbildung 3: Erste Folgerungen.....	35
Abbildung 4: Erfahrungen Waldverjüngung.....	41

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Überblick über die Zielgruppen und die Mitwirkung an der Konferenz.	11
Tabelle 2: Überblick über die ersten spontanen Eindrücke (Gruppenarbeit A vom Vormittag: 66 Argumente).	14
Tabelle 3: Überblick über die Herausforderungen (Gruppenarbeit A vom Vormittag: 63 Argumente).	14
Tabelle 4: Sammlung erster Folgerungen (Gruppenarbeit A vom Vormittag: 41 Argumente).	15
Tabelle 5: Dauerwald - Erfahrungen und Handlungsbedarf (Gruppenarbeit B vom Nachmittag: 41 Argumente).	15
Tabelle 6: Schutzwald - Erfahrungen und Handlungsbedarf (Gruppenarbeit B vom Nachmittag: 17 Argumente).	16
Tabelle 7: Schlagweiser Hochwald - Erfahrungen und Handlungsbedarf (Gruppenarbeit B vom Nachmittag: 17 Argumente).	16
Tabelle 8: Zum 14. Indikator - Erfahrungen und Handlungsbedarf (Gruppenarbeit B vom Nachmittag: 12 Argumente).	16
Tabelle 9: Erste Empfehlungen (Gruppenarbeit B vom Nachmittag: 44 Argumente).	17

Literaturverzeichnis

- Bachmann, P. (1999): Skript Waldwachstum I/II. Professur Forsteinrichtung und Waldwachstum. ETH Zürich, Zürich. (online abrufbar via https://www.wsl.ch/forest/waldman/vorlesung/ww_gloss.ehtml).
- Bachmann P. (2005) Forstliche Planung - heute und morgen. SZF 156 (2005) 05: 137-141.
- BAFU (2010) Wald und Wild. Grundlagen für die Praxis. Wissenschaftliche und methodische Grundlagen zum integralen Management von Reh, Gämse, Rothirsch und ihrem Lebensraum. Umwelt Wissen Nr. 1013. Bern, 232 S.
- Bernasconi A, Gubsch M, Hasspacher B, Iseli R, Stillhard, J (2014) Präzisierung Basis-Indikatoren Nachhaltigkeitskontrolle Wald. Bundesamt für Umwelt, Bern. 57 S.
- Biermayer (2017) Irrweg der neuen Kielwassertheorie. In: AFZ-Der Wald, 23/2017: 46-49.
- Frehner, M, Wasser B, Schwitter R (2005) Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald. Wegleitung für Pflegemassnahmen in Wäldern mit Schutzfunktion, Vollzug Umwelt. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, 564 S.
- Frei M (2018) Zu wenig Waldverjüngung? Mit mehr Holzen und Jagen zum Erfolg. In: Wald und Holz 1/18: 22-24.
- GWG Schweizerische Gebirgswaldpflegegruppe (2018) Wald-Wild-Lebensraum - Sichtweise der Gebirgswaldpflegegruppe GWG. Positionspapier zuhanden der Kantonsoberförsterkonferenz KOK. 6 S.
- Naturkonzept (2016) Nachhaltigkeitskontrolle Wald: Entscheidungsgrundlagen zum Indikator «Verjüngungssituation». 24 S.
- Rigling A, Schaffer H P (Eds.) (2015) Waldbericht 2015. Zustand und Nutzung des Schweizer Waldes. Bundesamt für Umwelt, Bern, Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf. 144 S.
- Rosset C, Bernasconi A, Hasspacher B, Gollut C (2012) Nachhaltigkeitskontrolle Wald. Schlussbericht. Bundesamt für Umwelt, Bern. 69 S.
- Schütz, J.-Ph. 2002: Die Plenterung und ihre unterschiedlichen Formen. Skript zur Vorlesung Waldbau II und Waldbau IV. Professur Waldbau, ETHZ, Zürich.
- Seiler A (2000) Planning - BWL in der Praxis. Orell Füssli, Zürich.
- SFV AG Wald+Wild (2017) Positionspapier - Unser Wald braucht die Jagd
- WSL (Hrsg) 2018: LFI Landesforstinventar, Wörterbuch/Glossar. (Online abrufbar unter <https://www.lfi.ch/glossar/glossar.php>)

Anhang 1: Glossar

Ansamung (Frehner et al. 2005) Verjüngung bis 10 cm Gesamthöhe (meist 0 - 3 Jahre).

Anwuchs (Frehner et al. 2005) Verjüngung von 10 - 40 cm Gesamthöhe (meist Verjüngung von 3 Jahren bis zur Höhe der Krautschicht).

Aufwuchs (Frehner et al. 2005) Verjüngung von 40 cm Gesamthöhe bis 12 cm BHD (meist Verjüngung, die höher als die Krautschicht ist, bis zu einer Höhe, welche die übliche Schneedecke deutlich überragt).

Deckungsgrad (BAFU 2010) Verhältnis der durch die Kronenprojektionen überschirmten Flächen (ohne Berücksichtigung der mehrfachen Überschirmung) zur Gesamtfläche. Der Deckungsgrad kann 100 % nicht überschreiten.

Einwuchs (Bachmann 1999) Gesamtheit der Stammzahl oder des Volumens jener Bäume, deren Brusthöhendurchmesser zwischen zwei aufeinanderfolgenden Inventuren die Kluppierungsschwelle überschritten hat (nach SAFE).

Allgemeiner wird der Begriff Einwuchs bei Schütz (2002) gefasst, der darunter « die aus der darunterliegenden Durchmesserstufen nachrückenden Bäume » versteht.

Entmischung (BAFU 2010) Verschiebung der Baumartenanteile in einem Bestand bis hin zum Verschwinden von einzelnen Baumarten aus einem Waldbestand. (BAFU 2010)

Entwicklungsstufe (BAFU 2010) Klassierung von Beständen auf Grund der erreichten mittleren oder dominanten Baumgrösse (Durchmesser oder Höhe).

Im Landesforstinventar werden die Entwicklungsstufen auf Grund des dominanten Brusthöhendurchmessers (ddom) unterschieden. Die Entwicklungsstufe Jungwuchs/Dickung wird wie folgt definiert:

- Jungwuchs/Dickung: ddom < 12 cm
In kantonalen Inventaren und Planungsgrundlagen kann sie anders definiert sein.

Jungwald (BAFU 2010) Jungwuchs und Dickung. (→ Entwicklungsstufe).

Jungwaldpflege (BAFU 2010) Pflege des Jungwaldes. Dabei können Baumartenanteile, Struktur, Qualität, Stabilität und Vitalität der Jungwaldbestände entscheidend beeinflusst werden.

Konkurrenz (-vegetation / Vegetations-) (BAFU 2010) Wettbewerb von Lebewesen um begrenzte Ressourcen (z. B. Licht, Wasser, Nährstoffe).

Verbiss (BAFU 2010) Abfressen von Knospen, Trieben und Blättern durch Schalenwild.

Verbissintensität (BAFU 2010) Anteil der jährlich verbissenen Gipfeltriebe in Prozenten der Gesamtbäumchenzahl (Grössenbereich: 0,10 m bis 1,30 m). Dieser Anteil umfasst sowohl den Sommer- als auch den Winterverbiss und muss demzufolge für eine vollständige Jahresperiode taxiert werden.

Verjüngung (Waldbau) (BAFU 2010) Etablierung neuer Individuen einer Art, resp. gemäss WSL (2018) Gesamtheit der Jungpflanzen, welche den zukünftigen Hauptbestand bilden sollen.

BAFU 2010 und Frehner et al. 2005 unterscheiden:

- Ansamung: Verjüngung bis 10 cm Gesamthöhe (meist 0-3 Jahre)
- Anwuchs: Verjüngung von 10-40 cm Gesamthöhe (meist Verjüngung von 3 Jahren bis zur Höhe der Krautschicht)
- Aufwuchs: Verjüngung von 40 cm Gesamthöhe bis 12 cm BHD (meist Verjüngung, die höher als die Krautschicht ist, bis zu einer Höhe, welche die übliche Schneedecke deutlich überragt).

Nachwuchs (WSL 2018) Verjüngung im Plenterwald. Im LFI alle Gehölzpflanzen unterhalb der Kluppierungsschwelle von 12 cm BHD.

Naturverjüngung (Rigling et al 2015) Natürlich durch Ansamung oder durch vegetative Vermehrung entstandene >Verjüngung.

Pflanzung (Rigling et al 2015) Das Pflanzen von jungen Bäumchen in einen Wald, um diesen zu verjüngen, zum Beispiel auf Sturmschadenflächen (> Verjüngung).

Provenienz (Rigling et al 2015) Bestimmte Herkunft von > Saatgut oder von Jungbäumen für die > Pflanzung. Zum Beispiel sind Buchen aus dem Sihlwald wegen ihrer Wuchseigenschaften eine geschätzte Provenienz. Unter dem Klimawandel werden Provenienzen aus trockeneren und wärmeren Gebieten wichtig.

Saatgut (Rigling et al 2015) Direkt von Mutterbäumen, in Netzen oder am Boden gesammelte Samen, die für die Anzucht von forstlichen Jungpflanzen verwendet werden.

Samenerntebestand (Rigling et al 2015) Bestand von mindestens 100 Bäumen ausgewählter Qualität, von dem Saatgut gewonnen wird.

Anhang 2: Auswertung der Gruppenarbeiten A (Vormittag)

Spontane Eindrücke

Auswirkungen der Klimaveränderungen

Positive Seiten der Klimaveränderungen beachten

- Klimawandel entschärft z.T. Verbissproblematik. (A1)
- Wald reagiert natürlich auf Erwärmung (Pareto) (Klima). (A2)
- Vieles ist bekannt, insbesondere auch Klimawandel. (A4)
- Modellprognosen bestätigen sich in der Praxis. (A5)

Grüne statt schwarze Listen

- Wald an sich ist nicht gefährdet. (A1)
- Es braucht grüne statt schwarze Listen. (A5)

Potenzial der Weisstanne

- Potenzial Ta (unter schirm + Klima). (A4)
- Chancen Weisstanne. (A6)

Klärung der Rahmenbedingungen

Umgang mit Unsicherheiten lernen

- Welche Ziele wollen wir verfolgen? (A1)
- Umgang mit Unsicherheit lernen (-> robuste Entscheidungen! «optimale» gibt es nicht mehr!).(A1)
- Gestützt auf welche Grundlagen sollen Entscheide gefällt werden? -> Entscheidungs-Unterstützungs-Systeme (wann wieviel wo). (A1)
- Viele Infos über Verjüngung aber «Was brauchen wir»? (A4)
- Wirkungen auf Produktionsziele. (A5)
- Umgang mit Unsicherheit. (A1)

Planungs- und Handlungsebenen

- Verschiedene Infobedürfnisse auf verschiedenen Ebenen. (A2)
- Planungsregelkreis auf tiefe Ebene (Bestand) laufen lassen. (A2)
- Welche Ebene für Entscheidungen treffen? (A3)
- Verschiedene Bedürfnisse für verschiedene Ebenen zeitlich und räumlich. (A5)
- Messungen/Aussagen für ganzen Kanton? (A4)
- Erfassung der Verjüngung-für Betrieb. (A6)
- Problematik Vergleichbarkeit (Kantone, regional). (A4)
- Unterscheidung Bestandesebene-regional/kantonal. (A4)
- Welche Daten auf welcher räuml. Ebene? -> welche Probleme? Methoden-Set. (A4)
- Welche Information auf welcher Ebene? (A7)
- Schnittstellen, versch. Ebenen: nationales Thema/Monitoring; lokales «Problem»; Interpretation/Kontrolle/Kommunikation auf richtiger Ebene. (A5)
- Verschiedene Planungsebenen verbinden (95% Probleme: Wild). (A2)

Zur Bedeutung der Naturverjüngung

- «Dogma» NV ist problematisch; NV hat viele Vorteile. (A1)
- Pflanzungen vs. Nat.Verjüngung nicht wie in 70er Jahre «Qualität» nicht «Quantität». (A3)
- Testpflanzungen. (A6)

- Umgang mit Naturnähe? ^(A5)
- Naturverjüngung versus Pflanzung (Klimawandel!). ^(A7)

Methoden und Herangehensweise

Es bestehen Lücken bei den Sollwerten

- Wie erhalten wir nachvollziehbar Sollwerte? (wir brauchen auch Ist-Werte). ^(A1)
- Intensität der Verjüngung und deren Folgen besser kennen. ^(A2)
- Sollwerte => wo hat man Probleme, wo nicht (Bezug Bestand Fläche). ^(A2)
- Sollwerte Grösse Handlungsbedarf. ^(A3)
- Soll-Werte: Grundlagen? ^(A5)
- Bestimmung Sollwerte? -> Welche Inventur? -> Methoden? (1. Schritt). ^(A3)
- Lücke in Kenntnisse von «Sollwerten».
- Gewisse differenzierte Ansätze nötig. Sollwerte = «Illusion» (Klimawandel mit Bodenberücksichtigung modellieren). ^(A2)

Breites Methodenspektrum vorhanden

- Aussagekräftigkeit LFI = ernüchternd. ^(A5)
- Dispositifs AFI. ^(A7)
- Monitoring suivi régénération (placettes de 2m²). ^(A7)
- Observations spontanées (Ei im Gebirge z.B.). ^(A7)
- Erstens Leistungen abklären (Waldrichtplan). ^(A7)
- Gutachtliche Beobachtungen vs «relevés». ^(A7)

Modelle und Methoden spezifisch je nach Leistungen/Betriebsform

- Bezug zu Waldleistungen wichtig. ^(A4)
- Welche Daten/Methoden für div. Fragen (auch Soll, Wald-Wild); welche Methoden? -> auch «stufige» Wälder; Zahlen auch für Entwicklungsabschätzungen (Modelle reichen nicht). ^(A4)
- «Erhellend»! Modelle für die verschiedenen Leistungen. ^(A5)
- Aspekte Lücke zum schutzfähigen Wald -> Dissertation Sabrina Maurer zur Optimierung der Schutzwaldbewirtschaftung. ^(A4)
- Verschiedene Ziele bez. Waldleistungen, Waldstrukturen. ^(A6)
- Ziele: messbar; pro Waldleistung; pro Ebene (räumlich). ^(A5)
- Ziele sind extrem wichtig (sehr unterschiedlich je nach Kontext). ^(A1)

Eine Frage des Waldbaus

Dauerwald und Waldbau in stufigen Beständen

- Dauerwald => (Planung klein geschrieben). Waldbau in Vordergrund. Nachwuchs anstelle von Verjüngung. ^(A2)
- Eingriffsstärke 20% nötig. ^(A5)
- Stufigen Beständen: Ziele? ^(A5)
- Auch von stufigen Wäldern/Strukturen reden. Wald ist nicht da um verjüngt zu werden. ^(A6)

Standortwissen ist massgebend

- 80% der Fälle => Standortwissen (es gibt viel Wissen) Gesamtblick bewahren! ^(A1)
- Aussage: zu viel Holz im Wald -> wenig Verjüngung => Nutzungsintensivität <-> Zielvorrat. ^(A3)
- Praktische Umsetzung ^(A5)

Steuerung über die Holznutzung

- Prognosen: und die Umtriebszeiten -> wenig Vorrat, d.h. auch Altersklassen <-> Risikominde- rung. (A3)
- Konkurrenzverhältnisse ändern sich (auch)! (A5)

Steuerung über Baumartenförderung und Mischungsregulierung

- «Mut» zur Douglasie-Debatte (A5)
- Baumarten im Klimawandel-Mischungen? (A6)
- Welche Baumarten sollen wo vorkommen? (A7)
- (z.B. Don in Wytweiden, Selven u.ä.). (A6)
- Muss man schon jetzt handeln? Beobachten. Lokale Spezialitäten, besondere Waldformen

Herausforderungen

Fehlende Informationen und fehlendes Wissen

Fehlende Informationen und zusätzlicher Wissensbedarf im Kontext Klimaveränderungen

- Fehlende Informationen im stufigen Wald auf Ebene Betrieb. (A1)
- Bessere Kenntnis der Samenbäume, lokale Provenienzen sollten Priorität haben (z.B. einhei- mische Traubeneiche). (A6)
- Auch invasive Arten als Problematik -> Zeitproblematik (Erkennen v. Veränderung). (A1)
- Zahlen auf betr. Ebene? Und Umsetzung. (A5)
- Neophyten im Waldbau, zunehmend wg Klimawandel. (A6)
- Facteur pression humaine (GE), spec. périurbain. (A7)
- Im stufigen Wald tappen wir im Dunkeln (z.T. Negation der Problematik). (A1)
- Wie sieht es mit Mischungsverhältnis aus? (A5)

Fehlende Zielvorstellungen

- Was heisst «entwicklungsfähige Verjüngung»? «genügend» Verjüngung (inkl. Berücksichtigung Klimawandel; «Entwicklung» abbilden können. (A4)
- Was machen mit stufigen Beständen? (A3)
- Grosser Forschungsbedarf SOLL-Zustand, auch bezüglich NaiS. (A4)
- Baumartenspektrum zu wenig präsent bei Bewirtschafter und Eigentümer. (A2)
- Man braucht «immer» und «überall» Verjüngung. (A7)
- Klarheit bezüglich der Ziele (Leistungen). (A1)

Risiko erkennen, Spielräume nutzen

Entscheide wirken sich auf lange Zeiträume aus

- Entscheidung jetzt die Wirkung auf 100 Jahre erzeugt (Verjüngungs-Entscheidung). (A1)
- Zeitliche Komponente von «genügend» sehr wichtig -> wann wird SW schutzwirksam? Muss ich pflanzen? (A4)
- Standortskarte: Verfeinerung, Dynamisierung was wächst an einem Ort in 50 Jahren? (A6)

Risiken und Dringlichkeiten in Planung einbeziehen; Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen

- Umgang mit Risiken in der Planung: Prognosen mittelfristig/kurzfristig; wir planen und ver- jüngen längerfristig; Bedürfnisse ändern sich. (A5)
- Einschätzen Dringlichkeit (bez. Klima). (A6)
- Was ist, wenn Prozesse in unerwünschte Richtung laufen? -> Eingreifen? (A1)
- Zusammenarbeit Waldbauer-Planer-Jagd/Wild. (A4)

Unterschiedliche Einschätzungen, fehlende Sensibilisierung, ungenügende Empirik

- Unterschiedliche Einschätzungen (Subjektiv). (A3)
- Kommunikation: nicht alle Akteure sind sich über Bedeutung der Verjüngung bewusst (z.B. Waldeigentümer). (A5)
- Es gibt Meinungen, die z.T. nicht objektiv begründet sind (z.B. Pflanzung = «arme Genetik»). (A2)
- Stand -> Entwicklung. (A7)

Kommunikation mit Dritten; gesellschaftliche Anforderungen

- Incompréhension de la question du rajeunissement à l'extérieur (écologistes, chasseurs, décideurs ...). (A7)
- Mehr Ansprüche seitens der Gesellschaft -> zusätzliche Komplikationen. (A1)

Spielräume zweckmässig nutzen, Rahmenbedingungen klären, Standards setzen

- Rahmenbedingungen («Politik») z.B. Umsetzung mit Götterbaum. (A1)
- Baumartenempfehlungen sind wichtig (Bugmann). (A6)
- Wie Spielraum zweckmässig nutzen? (A1)
- WEP: => Vermeidung/Prävention negativer Einflüsse (Jagdschutzgebiete, Waldweide, ...). (A1)
- Erschliessung? (Um die Eingriffe zu haben). (A3)
- z.B. NaiS-Angaben momentan ungenügend weil von **CGR (?)** Zustand ausgegangen wird. (A4)
- Datenerhebung-finanz Mittel-Politik. (A6)
- Naturentfremdung Bevölkerung. (A6)
- Gemeinsame Sprache Waldbauplanung. (A4)

Verstärkte Regulierung

Wildproblematik in den Griff kriegen

- Wald-Wild (hohe Hirschdichte z.B.) -> in letzten 5 Jahren wurde 0.25 Mio in Schälenschutz investiert. (A1)
- Problematik «Einführung Wald-Wild-Konzepte» -> klare Zahlen/Aussagen fehlen (auch Sollwerte etc.). (A4)
- Bsp. Wald-Wild: Wie können wir konkret sagen, dass geforderte Wald-Leistungen nicht erfüllt sind (oder in Zukunft -> schleichende Entwicklung); es braucht anerkannte Methode(n); Konsequenz darlegen, inkl. verzögerte Folgewirkungen. (A4)
- Pflanzung im Gebirgswald: sehr aufwändig, Wildschutz-Problem. (A3)

Waldbauliche Herausforderungen

Gründe für ungenügende Vorverjüngung kennen

- Wie bringen wir die Vorverjüngung -> wenn nicht vorhanden: welche Gründe? (A3)
- Altersklassenwälder: standortsfremde BA (D), Waldumbau zu naturnahem Dauerwald. (A6)

Unterschiedliche Anforderungen je nach Betriebsform und Waldbauart

- Betriebsform: bewusster werden (es gibt extreme Unterschiede je nach Form). (A1)
- Auch im Erholungswald z.B. ist VJ zentral. (A1)
- Welche Flächen (Stufe CH) sind noch Normalwald? (A3)

Umgang mit neuen waldbauliche Fragestellungen

- Umgang mit exotischen Baumarten. (A1)
- *Wir brauchen eine breite Palette von Baumarten und Genetik. (A2)
- Wie Förderung der Tanne? (A3)

Überalterung der Wälder; Waldbau heisst Bewirtschaftung des Lichts

- Bestandesstruktur <-> Vitalität? (A3)
- 1) Ab wann genug Licht? 2) Flächen mit bereits jungen Bäumen? (A3)
- *Überalterung der Wälder: mehr Holz nutzen => verbessern von «Dunkler Wälder». (A2)
- Basalfläche ist nach LFI steigend. (A2)

Grundlagenwissen

Angepasste Methodik je nach Betriebsgrösse, betriebliche Rahmenbedingungen beachten

- Betriebsgrössen angepasste Inventuren. (A1)
- Wirtschaftlicher Druck => *. (A2)
- Welche Inventur für die Verjüngung? (A3)

Sollwerte formulieren und Interpretation derselben vermitteln

- Verfeinerung der Eiberle-Grenzen. (A7)
- Kenngrössen für Praktiker entwickeln und sensibilisieren. (A3)
- Kommunikation über Modellvorstellungen (Bezug Sollwerte) -> welche Interpretation? (A3)
- Es braucht auch generelle Sollwerte unabh. vom Problem? -> dynamische Sicht integriert. (A4)
- Soll-Werte ->-Minimal-/Optimalwerte? -> «Sicherheitsmargen»? (A4)

Neue Modelle und Methoden

- Welche Vision für Methoden? (Dronen und Laserscan??) (A3)
- Methoden: richtige Methode (Monitoring) am richtigen «Ort»; richtige Ebene; Kontrolle aus waldbaulicher Sicht: sind Ziele klar genug? (A5)
- Modelle-Realität Baumarten sind plastischer? (A6)

Erste Folgerungen

Inventur und Planungsgrundlagen verbessern

Angepasste Inventuren sicherstellen

- Kostengünstige Inventur (ohne Info keine Planung). LFI genügt nicht, es braucht kleinsäumige Inv. (A1)
- Wir haben Inventuren - aber was machen wir mit den Daten? (A4)

Systematisches Monitoring; Praxiswissen erheben

- Monitoring ausbauen um Zielerreichung kontrollieren zu können. (A5)
- Ev. Ansatz mit Umfragen bei Förster (Bezug Tragbarkeit des Wildverbisses). (A3)

Weiserflächen auf Betriebsebene

- Betriebspläne mit Weiserflächen. (A2)

Mittel der Fernerkundung nutzen

- Einsatz Fernerkundung zur Flächen-Ausscheidungen (1. Triage) siehe Deckungsgrad, Baumhöhen. (A3)

Planung mit Verjüngungsfragen ergänzen

Ziele klären

- Nachhaltigkeit als Diskussionspunkt und nicht als «Dogma». (A2)
- Ziele, die auch dynamische sein können. Zieloffenheit (z.B. nicht örtlich genau festlegen je nach Standort. (A1)
- Artenvielfalt pflegen und fördern. (A2)

Zusammenarbeiten im Rahmen der Planung

- Planerisch zusammenarbeiten (z.B. Jagd+ Wald). (A1)

differenzierte Sollwerte anwenden

- Gute waldbauliche Detailplanung. (A1)
- Die heute benützten Sollwerte sollen mit Bewusstsein deren Grenze angewendet werden. (A2)
- Soll-Werte inkl. Methoden, etc. auf verschiedenen Ebenen (Kanton-Bestand), welche miteinander verbunden sein müssen. (A4)
- Differenzierte Soll-Werte: waldzustandsspezifisch; leistungsspezifisch; räumlich (A5)
- Dynamische Sollwerte der Verjüngung (Standorte u.a.). (A6)
- Sollwerte? Communication; mesures? Mise en oeuvre? Facteurs suppl. (marché...) % ha tigers/ha. (A7)
- Konkrete Lösungen im Wald (Betriebsebene) ABER aus Aussagen (Kenngrößen?) Stufe Kanton + CH -> Politik auch wichtig. Sollwerte Kanton Ebene? -> Sollwerte auf Stufe Betrieb analysieren. Definition Referenz ist entscheidend. (A3)
- Wir brauchen differenzierte und breit abgestützte Sollwerte. (A2)

Einflussnahme auf den Kontext; Umsetzung im Alltag

Einflüsse kennen, angemessene Rahmenbedingungen schaffen

- Einflüsse von aussen (Stickstoff, u.s.w.). (A2)
- Angepasste Wildbestände. (A1)

- Zuerst Rahmenbedingungen schaffen (Wild) für Planung. (A6)

Standortsangepasstes Vorgehen durch kompetente Fachleute

- Standortsangepasstes Vorgehen, wobei Standorte sich ändern werden. (A1)
- Funktion, Standort, heutiger Zustand, Waldbau-System, Klimaentwicklung. (A7)
- Anzeichnung => funktioniert (Kompetente Fachleute). (A2)
- Möglichst diverse Verjüngung. (A6)

Angewandte Forschung und Experimente

- Angewandte Forschung! Auch experimentell! (A1)
- Grenzstandorte, Hot Spots u.a. -> genau hinschauen, ev. mehr erheben. (A1)

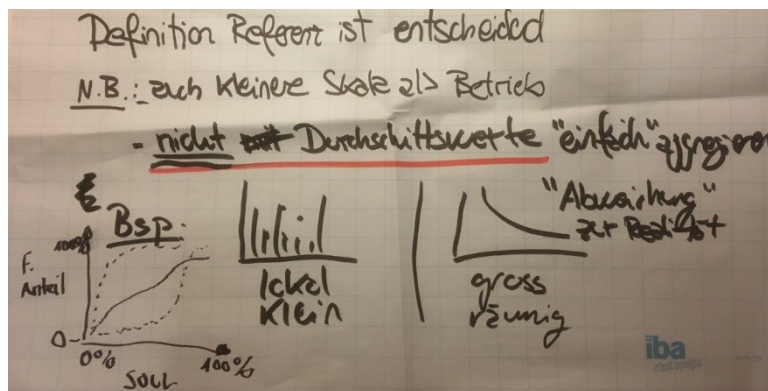


Abbildung 3: Erste Folgerungen

Gruppe A3

Wissen, Weiterbildung und Kommunikation

Breites Wissen ist notwendig

- Breites Portfolio! -> Waldbauliche Grundsätze. (A1)
- Versch. Informationsbedarf/Indikatoren/Teil der Methode/Erhebungsmethoden auf den versch. Planungsebenen. (A4)
- Auf jeder Ebene genau wissen, was wir wollen mit welchen Zielen! Aus welchen Problemstellungen! (A4)
- Kenntnisse über Verjüngung genügen AG, JU, NE, LI Inventar V; neu (Wald/Wild). (A6)

Mut zur Lücke

- Mut zur Lücke; etwas Reserve vorsehen. (A1)

Sensibilisierung von Gesellschaft und Politik

- Sensibilisieren von Gesellschaft und Politik. (A6)
- Akzeptanz? (A7)

Wissenstransfer stärken; Lernen von anderen

- Wie werden Erkenntnisse aus Forschung in die Praxis transferiert? (A1)
- Es muss einfach bleiben: kommunizierbar -> Praxis. (A5)
- Mehr denn je über den eigenen Tellerrand hinausschauen (z.B. Lernen von Ausland). (A1)
- Weiterbildung - nicht Götterblick (Dauerwald). (A2)
- Voneinander lernen! (Vieles ist vorhanden). (A5)

Anhang 3: Gruppenarbeit B1 (Dauerwald)

Dauerwald - Erfahrungen zur Nachhaltigen Waldverjüngung

Zur Frage des Wissens- und Informationsbedarfs

Im Dauerwald ist die Verjüngung der Normalfall

- Kt Sicht: haben wir wirklich genügend VJ? (quantitative Grössen fehlen). (B1)
- Bei turnusgemäßem Waldbau: kein Problem (VJ=Normalität). (B1)
- Wenn 60 Bäume einwachsen, ist Einwuchs gesichert. (B1)
- Es kann bis 50 Jahre dauern. (B1)
- 20-30 Jahre sind für Wald nichts. (B1)
- Permanente Regeneration findet im Dauerwald statt. (B1)
- Anzeichen «Was der Wald bedarf». (B1)
- Wir wissen: wenn Holz schlagen, dann kommt Nachwuchs. (B1)

Wichtige Informationen: Stammzahlverteilung, Samenbäume, Nachrücker, Grundfläche, Standorte, Erfahrungswerte

- Stammzahlverteilungen müssen BA-spezifisch betrachtet werden. (B1)
- Samenbäume spielen eine sehr grosse Rolle. (B1)
- VJ ist kein Wort des Dauerwaldes! Nachwuchs ist selbstverständlich. Nachrücker sind wichtig. Zu hohe Grundflächen. Im Dauerwald: keine Stammzahlabnahme, sondern: -verteilung. (B1)
- Benötigtes Wissen: Zuviel/Zuvenig; Wissen über Grundflächen, Standorte (B1)
- Plan mit Fläche, Sta-Karte, Eingriffsstärke, Erfahrungswerte der letzten Anzeichnung, Chronik der letzten Holzschläge, Vollkluppierungszahlen. (B1)
- Planung: ev. Ergänzungen Stao-Kartierungen. (B1)

Dokumentation der Erfahrungen, Anzeichnungsübungen

- Wie geschieht die Dokumentation? Erfahrungen festhalten. (B1)
- Dokumentation auch für die Wirkung der Eingriffe einschätzen. (B1)
- Datenreihen sind auch ein Erbe, welche die Waldbaukultur dokumentieren. (B1)

Beurteilung der Nachhaltigkeit der Waldverjüngung; Abteilung als Orientierungsrahmen

- Wie kann Nachhaltigkeit VJ beurteilt werden? (B1)
- Auch in Erholungswäldern stellt sich etwa dieselbe Frage. (B1)
- Wie wirkt sich Waldbau auf Nachwuchs und Nachrücker aus? (B1)
- Nachweis nachhaltiger Waldbewirtschaftung (Bsp. NE: ha-Vorrat blieb gleich über lange Zeiträume). (B1)
- Es ist komplex (keine einfache Reduktion auf Modelle möglich). (B1)
- Kluppschwelle genügt, weil vorher sehr verschiedene Faktoren -> falsche Interpretationen. (B1)
- Abteilungen (als statistische Referenz). (B1)

Dauerwald - Wo drückt der Schuh?

Umgang mit Einflussfaktoren

Wald und Wild

- Wie können wir gemeinsam mit Jagd Basis/Überblick legen. (B1)
- Problematik Dauerwald <-> Wildschutz. (B1)
- auch Wild in Planung einbeziehen. (B1)

Neue Faktoren verändern das Gleichgewicht

- 3 neue Faktoren: Wild, Klima + Neophyten (als Vitalitäts-Indikator). (B1)
- Steuerung in Richtung klimatolerante Wälder -> Beurteilbarkeit? (B1)
- Klimawandel: wir müssen ev. früher eingreifen. (B1)
- Umgang mit Bodenversauerung? (B1)
- Steuerung in Richtung klimatolerante Wälder -> Beurteilbarkeit? (B1)

Methodische Herausforderungen

Übergang zum Dauerwald bringt Methodenwechsel mit sich; Methode gleichbleibend über lange Zeit

- Methodenwechsel nötig: AK-Modell -> Dauerwald. (B1)
- Methode müsste über Jahrzehnte dieselbe sein. (B1)
- Statistik via Kontrollmethode (ex post). (B1)

Monitoring, Dokumentation, Weiterbildung

Beobachten, Monitoring und grössere Gelassenheit

- Grössere Gelassenheit; Hinschauen; reagieren; keine voreiligen Experimente. (B1)
- Monitoring nötig angesichts der Unsicherheit. (B1)
- Cockpit (Bew.-Einheit, Flächen + -Eingriff, Eingriffsfläche, Chronik). (B1)
- (Z-Bäume, Eingriffsstärke \neq Dauerwald). (B1)

Es braucht Erfahrungsaustausch und Schulung

- Anzeichnungübungen und Austausch von Erfahrungen! (B1)
- Waldbau-Übung: 2/3 der Gruppen haben nicht zielkonform angezeichnet. (B1)
- Schulungen sind wichtig! (B1)

Dauerwald - Konkrete Empfehlungen

Zur Frage der Waldstrukturen und Baumartenmischungen: langfristige Begleitung

- Waldstrukturen, BA-Mischung wichtiger eher Frage der Vorratshaltung. (B1)
- Welche BA? Verhältnis Lbh: Ndh? (B1)
- Eichenförderung: Mindestflächen, Provenienzen etc. (Projekte werden über Jahrzehnte begleitet). (B1)

Standortsbezogene Grundsätze und Handlungsanweisungen

- Grundsätze bezüglich BA-Vorkommen ja nach Standorten. (B1)
- Empfehlungen -> ev. Grundsätze und Handlungsanweisungen. (B1)

Angepasste Interventionen bei zunehmender Mittelknappheit

- Wie gehen wir vor bei Mittelkürzungen? Periode zw. Interventionen ev. vergrössert. (B1)
- Antwort ist auf S. 121 bei Amon (4. Auflage) vorhanden. (B1)

Anhang 4: Gruppenarbeit B2 und B4 (Schutzwald)

Schutzwald - Erfahrungen zur Nachhaltigen Waldverjüngung

Minimumwerte kennen

Ist Waldverjüngung flächig genügend?

- Wieviel Verjüngung brauchen wir? (Minimumwert kennen). (B2)
- Prioritätensetzung/Dringlichkeiten? (B4)
- Wieviel Fläche pro Jahr pflegen? (B2)

Potenzial ist vorhanden

- Potential Verjüngung vorhanden (Zäune) => Zukunftsbaumarten. (B2)
- Baumartenwechsel im SW -> Schutzwirkung. (B4)

Referenzflächen und -informationen

- Referenzen führen zu Sollwerte. (B2)
- Standorteinfluss (Verjüngungsvorkommen etc.). (B4)

spezielle Bedingungen in Schutzwäldern beachten: verzögertes Reaktionsvermögen

- Verjüngungsverzögerung. (B4)
- Sicht Schutzwirkung. Zeitdauer? Interventionen? Lücken/Verjüngung. (B4)
- Verzögerung Massnahmen aufgrund neg. Wald-Wild-Erfahrungen. (B4)
- Altersklassengleichgewicht wichtig. (B2)

Waldverjüngung und Wild

Waldverjüngung und Wild

- Wald-Wildproblem gelöst => alles gelöst! (B2)
- Einfluss Grossraubtiere auf Wild => Wald -> Verbesserung der Situation. (B2)
- Waldweide/Wilddruck => Einfluss auf Verjüngung. (B2)
- Problematik Wald-Wild. Teilw. Neophyten (z.B. Bambus VS). Änderungen NG. (B4)

Schutzwald: Wo drückt der Schuh

Ungenügende Grundlagen

Fehlende Angaben zu den Verjüngungssollwerte resp. zu den Handlungskonsequenzen

- Verjüngungssollwerte. (B2)
- Planung: Sollwerte kleinräumig anwenden. (B2)
- Methode entwickeln, dass diese Sollwerte kleinflächig Kontrolle ermöglichen. (B2)
- Zahlen vorhanden - aber was machen wir damit? (Soll-Werte, Indikatoren?) -> differenz. nach Standort. U.a. politische Wirkung! Inkl. Handlungskonsequenzen. (B4)
- Was ist «Best Practice» unter best. Ausgangslage? -> bez. Verjüngungserreichung. (B4)
- Wann ist Zeitpunkt für Verj.-Förderung/einleitung damit Schutzfunktion nicht zurückgeht? ... und wieviel Verj. Braucht man? (Sollwerte). (B4)

Wissen ist vorhanden, aber es fehlt an der Umsetzung und an der Kommunikation

Wildraumbezogene Aussagen

- Aussagen Wildraumbezogen. (B2)
- Wie viele Huftiere erträgt der Wald? (für Leistungserbringungen). (Bestandeszahlen Wild und Verbissserhebungen vorhanden). (B4)

Kommunikation verbessern und Erfahrungen nach aussen tragen

- «Interne Abklärung» => Kommunikation; wie schaffen wir, dass eine Stimme schweizweit ausgedrückt wird? (B2)

Schutzwald - Konkrete Empfehlungen

Sollwerte sind notwendig

Ziele, Erhebungsmethoden und Sollwerte auf allen Ebenen, auch kleinräumig

- Dynamische Verjüngungssollwerte. (B2)
- Faktor Zeit für Sollwerte Standard. (B2)
- Im Schutzwald benötigen wir auf sehr kleinen Bezugsflächen die Erreichung der Sollwerte. Welche? Wie? (B2)
- Wir brauchen für jede räumliche Ebene (Bestand bis Kanton) Ziele, Erhebungsmethoden und Sollwerte. (B4)
- Die Verjüngungssollwerte müssen eine zeitliche Komponente beinhalten (Zuwachs). (B4)

Vereinheitlichung der Erhebungsmethoden und Präzisierung der Ziele

Einheitliche Aufnahmen und Erhebungsmethoden

- Einheitliche Aufnahme/Interpretation. (B2)
- Einheitliche Verjüngungserhebungsmethode. (B2)
- Wir brauchen eine laufende und objektive Erfassung des Verjüngungszustands. (B4)
- Beitrag Fernerkundung (B4)
- Was passiert unter der Kluppierungsschwelle? (Kantone müssen aktiviert werden). (B2)

Klare Ziele und Aussagen

- Jeder Kanton soll klare Ziele bez. Waldverjüngung festlegen. (B2)
- Jeder Kanton soll Aussagen zu Zustand und Entwicklung der Waldverjüngung machen können. (B2)

Kontinuierliche Verbesserung & Adaptation der Planungsinstrumente; einheitliche Interpretation

- Stetige Verbesserung von Planungsinstrumenten & -prozessen. (B4)
- BAFU/WSL/Arbeitsgruppe Wald-Wild; Einheitliche Aufnahme/Interpretation der Verjüngungserhebung. (B2)

Nachhaltige Sicherstellung der Schutzwaldleistung: wann und wo verjüngen?

Langfristige Sicherstellung der Schutzleistungen durch geeignete Verjüngungsmassnahmen

- Kanton: Längerfristige Gewährleistung der Schutzfunktion durch die Verjüngung. (B4)
- Wie kann ich die Schutzleistung langfristig möglichst hoch halten? (B4)
- Die Wilddichte muss so reguliert werden, damit die Nachhaltigkeit längerfristig im Schutzwald erhalten bleibt. (B4)

- Wildschutzmassnahmen als Möglichkeit nicht vergessen. -> Kostenkonsequenzen (B4)

Wissen wann und wo eingreifen; frühzeitig eingreifen; Gründe für (Miss)erfolge kennen

- Frühzeitige Verjüngungsförderung (nicht immer «DRINGEND»). (B2)
- Wir wollen wissen, wann sollen wir verjüngen und wo sind die Prioritäten -> Turnus? (B4)
- Faktoren weiter untersuchen bezüglich Verjüngungserfolg/-misserfolg. (B4)
- Wie kommt es von vielen Verj.-Pflanzen zu weniger Pflanzen am Schluss? (B4)

Mit Szenarien arbeiten und kommunizieren

- Man spricht zu wenig über Konsequenzen fehlender/ungenügender Verjüngung. (Erfüllung der Leistungen). -> Schutzdefizite, Wertverluste WW, ... -> Kommunikation -> Szenarien schildern.

(B4)

Anhang 5: Gruppenarbeit B5 (schlagweiser Hochwald)

Schlagweiser Hochwald - Erfahrungen Nachhaltige Waldverjüngung

Zielvorstellungen zur Waldverjüngung sind erforderlich

Unterschiedliche Ziele; Handlungsbedarf auf betrieblicher Ebene

- Ziele -> Verjüngung bzgl. Holzprod., Biodiv., etc. (B5)
- Aufgabe des Försters aufgrund Zielformul. mit Waldeigentümer zusammen -> Kanton: gute Datengrundlage und «grobe» Kontrolle. (B5)
- IST-Soll aufgrund Deckungsgrad -> Herleitung Handlungsbedarf auf betr. Ebene. (B5)

Verjüngungsinventur ist eine grosse Herausforderung

- Es ist «schwierig» DIE Verjüngung zu erfassen (Inventur). (B5)
- Verjüngungsinventur = grosse Challenge. (B5)

Lichtdosierung

Lichtdosierung im richtigen Moment und eher zurückhaltend

- Lichtdosierung eher zurückhaltend. (B5)
- Viel Licht-Diversität BA möglich; Flexibilität Klimawandel. (B5)
- Défi: doser la lumière au bon moment. (B5)
- À la fin: on travaille avec ce qui est présent ds le peuplement. (B5)

Normalwaldmodell

Normalwaldmodell ist massgebend

- Normalwaldmodell. (B5)
- Lien modèle forêt normal -> planification mesures terrain (peupl. mélangés, étagées, etc.) (B5)

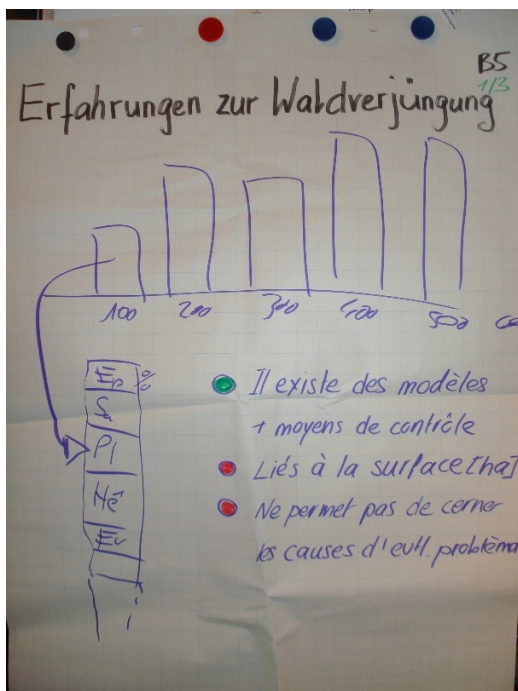


Abbildung 4: Erfahrungen Waldverjüngung

Gruppe B5

Schlagweiser Hochwald - Wo drückt der Schuh?

Verbesserungen bei den Erfassungsmethoden

Robustere Erfassungsmethoden

- Robuste Erfassungsmethoden ^(B5)

Angepasste Verjüngungsziele und standortsspezifische Sollwerte

Spezifische Verjüngungsziele je nach langfristiger Waldentwicklung und Ökosystemleistungen

- Langfristige Zielvorstellungen (Ecosystem Service). ^(B5)
- Waldentwicklungsziele bezüglich Baumartenanteile definieren. ^(B5)

Standortsspezifische Sollwerte festlegen

- Soll-Werte (BA-Anteile) für die Verjüngung definieren (auf Bestandesebene). ^(B5)
- Standortabhängige Sollwerte. ^(B5)
- Règles pour doser la lumière. ^(B5)

Schlagweiser Hochwald: Konkrete Empfehlungen

Mischungen erzwingen mittels adaptierter Baumarten

- Forcer le mélange en plantant des essences adaptées au changement ^(B5)
- Offenheit gegenüber «neuen» Lösungsansätzen». ^(B5)

Verjüngung bei Ernte mitbedenken

- Keine Ernte/Endnutzung ohne Verjüngung ausgenommen bei Pflanzungen/Lichtbaumarten. ^(B5)

Differenzierte Betrachtung je nach Waldfunktionen

- Differenzierung nach Waldfunktionen. ^(B5)

Nachweis der Wirkung von Massnahmen erbringen

- Wir sind «verpflichtet» den Erfolg der Massnahmen belegen zu können (viel öffentliches Geld investiert um «den Wald zu verjüngen»). ^(B5)

Anhang 6: Gruppe B3 (14. Indikator)

14. Indikator: Erfahrungen zur Nachhaltigen Waldverjüngung

Unabhängige, solide Interpretation auf allen Ebenen

Beurteilung unabhängig von Störeinflüssen

- Beurteilung Waldvj.-Zustand unabhängig von Störeinflüsse (Entkopplung von Wald-Wild Problematik). (B3)
- Indikator auf Wald-Zustand/-Entwicklung fokussieren (nicht Ursachen/Gründe «einbeziehen»). (B3)

Sowohl Quantität wie Qualität beurteilen

- Quantität und Qualität müssen beide beurteilt werden; alles in Bezug zu Waldfunktionen. (B3)

Messgrößen und Interpretation für alle möglichen Ebenen

- Wunsch: Messgrößen und Interpretation möglich für alle Ebene (Lokal/Regio/Kt/..). (B3)

14. Indikator: Wo drückt der Schuh?

Übergeordnete Zieleetzungen - überbetriebliche Grundsätze

- Siehe Vortrag Nora. (B3)
- Entkopplung von Thematik Wald-Wild. (B3)
- 1. Frage MUSS? Ist genug? (B3)
- Von spezifische Situation (Waldbesitzer) zur übergeordneten Zielsetzung. (B3)
- 2 Ebene: Förster/Betrieb. Planungsgrundsätze (überbetrieblich). (B3)
- Nicht genug nur Sämlinge => differenzieren der Klassen. (B3)
- Im Schutzwald sowie im übrigen Wald. (B3)
- Sehr kompliziert. Aber «gibt es etwas Licht» (siehe Schluss). (B3)

14. Indikator: Konkrete Empfehlungen

Studie zum 14. Indikator durchführen und Methoden evaluieren

- Studie zum Indikator. (B3)
- Vorhandene Modelle/Aufnahmen ausnutzen, weiterentwickeln. (B3)
- Ansatz: qualitative Umfragen! (B3)
- LFI-Aufnahme ergänzen; Interpretation dazu? (Bsp. Deckungsgrad; Klassen; ...?). (B3)
- Einfache -> kostengünstige Erhebungen. (B3)
- 14. Nachhaltigkeitsindikator -> Verjüngungszustand erwünscht. (B2)

Monetäre Bewertung der Wildschäden durchführen

- AG Wald Wild SFV. Monetäre Bewertungen. Wildschäden an Verjüngung im Schutzwald (B3)

Klimabedingter Waldumbau prüfen

- Klimabedingter Umbau. Wald/Jagd. Pflanzung/Zäune Folgen von Verjüngungshiebe auf Restbestand (Prj: P. Brang). (B3)

Sicherstellung der Akzeptanz der Erhebungsergebnisse

- Akzeptiert bei allen Parteien (Kantone, sowie Forst und Jagd). (B3)