

Fachausschuss für Waldbau und Naturschutz des Österreichischen Forstvereins

Leitung: Dipl.-Ing. Dr. Georg Frank
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald,
Naturgefahren und Landschaft
Abteilung Naturwaldreservate und Schutzwald

georg.frank@bfw.gv.at

Seckendorff-Gudent Weg 8
A-1131 Wien

Tel.: 01 87838 - 2208
Fax: 01 87838 - 2250

Ergebnis-Protokoll Waldbau 2050+ - Zukunft heute gestalten! Workshop am 17. Okt. 2017

Workshop: Di, 17. Oktober 2017 09:30 - 17:00

Tagungsort: Landesamtsgebäude Linz

Teilnehmer: Mitglieder des FA

- Georg Frank, BFW (Leitung des Workshops)
- Karin Fasching-Frauenfeld, Forstamt und Landwirtschaftsbetrieb der Stadt Wien und Gerald Plattner, Österreichische Bundesforste AG (Moderatoren)
- Franz Fischer, Forstamt und Landwirtschaftsbetrieb der Stadt Wien
- Christoph Jasser, LFD OÖ
- Norbert Putzgruber, Österreichische Bundesforste-AG
- Karl Schuster, LWK NÖ
- Ferdinand Müller
- Andreas Holzinger, Steiermärkische Landesforste
- Michael Englisch, BFW
- Franz Starlinger, BFW
- Martin Exenberger, Forstverwaltung Ernsthof

Eingeladene Referenten

- Manfred Lexer, BOKU, Institut für Waldbau
- Erhard Ungerböck, Esterhazy Forst- und Naturraummanagement
- Gerhard Weiß, BOKU, Institut für Wald-, Umwelt- und Ressourcenpolitik

Eingeladene Experten

- Johannes Wohlmacher (Präsident des Österreichischen Forstvereins)
- Norbert Weigel, Fürst Starhemberg'sche Familienstiftung
- Christian Berner, Erzdiözese Wien, Forstamt Kirchberg am Wechsel
- Hannes Lutterschmid, Forstamt und Landwirtschaftsbetrieb der Stadt Wien
- Alexandra Wieshaider, Österreichische Bundesforste AG

- Hubert Hofmann, Habsburg-Lothringen'sches Gut Persenbeug
- Georg Greutter, BMLFUW Sektion Forstwesen
- Silvio Schüler, BFW
- Gerald Putz, Baufond der Kath. Kirche Österreich, Forstverwaltung Weyer
- Franz Kepplinger, Bäuerlicher Waldbesitzerverband OÖ

Programm und Inhalte:

- 09:30** **Eintreffen**
- 10:00** **Eröffnung und Begrüßung: *Elfriede Moser*, Landesforstdirektorin für OÖ, *Johannes Wohlmacher*, Präsident des Österreichischen Forstvereins**
Einführung in die Thematik und Arbeitsweise: *Georg Frank*
- 10:15** **Einführungsstatements der Arbeitsgruppenleiter**
- Manfred Lexer*, Institut für Waldbau BOKU**
Welches Klima bzw. welche ökologischen Rahmenbedingungen werden 2050+ herrschen?
- Gerhard Weiß*, Institut für Wald- Umwelt- und Ressourcenpolitik BOKU, Central-East European Regional Office of the European Forest Institute EFI**
Welche gesellschaftlichen Ansprüche werden 2050+ an Wald und Waldbewirtschafter gestellt werden?
- Erhard Ungerböck*, Esterhazy Betriebe GmbH /Pannatura**
Was werden Forstbetriebe 2050+ anbieten?
- 11:15** **Vertiefende Diskussion zu den Statements, weitere Erläuterungen**
- Was gehört dazu noch gesagt? Teilnehmer-Input: Ergänzung der in den Impulsreferaten dargestellten Szenarien sowie Verständnisfragen.
- 12:00** **Mittagessen und informelle Gespräche**
- 13:30** **Diskussion in 3 Arbeitsgruppen**
Moderatoren sind die 3 Vortragenden des Vormittags
- Was sind die offenen Fragen (Unsicherheiten) die sich aus den Szenarien des Vormittags ergeben?
 - Welche Herausforderungen (Probleme) sind die dringendsten aus der heutigen Sicht?
 - Welche waldbaulichen Erfordernisse ergeben sich aus den am Vormittag dargestellten Szenarien?
 - Welcher konkrete Handlungsbedarf ergibt sich daraus schon 2017?

15:30	Kaffeepause
16:00	Berichte und Diskussion im Plenum, Zusammenführung der Ergebnisse
16:45	Resümee und Ausblick <i>Georg Frank</i>
17:00	Schluss der Veranstaltung

Vorbemerkung

Der FA hat in seiner bisherigen Zusammensetzung bzw. seit der Leitung durch Dr. Frank (seit Juni 2003) eine Reihe von Veranstaltungen organisiert und abgehalten. Dabei wurden sowohl waldbauliche Themen im engeren Sinne behandelt (z.B. „Rechnet sich Waldbau?“ 2006 in Ossiach; „Durchforstung – waldbauliche Spielerei oder betriebswirtschaftliche Notwendigkeit?“ 2008 in Gmunden) aber auch Themen, die forstliche Kompetenz im Naturschutz herausstreichen sollten (z. B. „Waldbau in Schutzgebieten“ 2006 in Admont, „Natura 2000 und Waldbau“ 2004 in Mariabrunn).

Das Organisieren von Weiterbildungsveranstaltungen ist aus aktueller Sicht nicht mehr die Aufgabe eines Fachausschusses. Daher wurde in den letzten Jahren dazu übergegangen, Workshops im Kreise der FA-Mitglieder abzuhalten und dazu ausgewiesene Experten und Wirtschaftsführer einzuladen. Bisherige Workshops waren „Messen und Bewerten der Verjüngung – Methoden der Verbisserhebung“, 2013 in Ort – Gmunden und „Biodiversität im Wald – Chancen und Risiken für die Forstwirtschaft“, 2015 in Ossiach.

In der Sitzung vom 10.05.2017 wurde vereinbart, dass diese Vorgangsweise beibehalten werden soll. Um Themen und Herausforderungen der Zukunft zu identifizieren, wurde unten stehende eigene Veranstaltung ausgerichtet. Der Prozess der Neuausrichtung des FA ist damit noch nicht abgeschlossen.

Workshop Waldbau 2050+ - Zukunft heute gestalten!

Der Fachausschuss für Waldbau und Naturschutz verfolgt seit langem das Ziel, Entwicklungen, die die aktive Waldgestaltung - also den Waldbau – betreffen, zu erkennen, zu diskutieren und mögliche Lösungen vorzuschlagen. Solche Entwicklungen sind ohne Zweifel der Klimawandel, der die Frage aufwirft, wie „der klimafitte Wald“ aussehen soll – eine Ansammlung von Hochleistungsklonen im Schnellwuchsbetrieb oder diverse, resiliente Wälder mit größtmöglicher Risikostreuung? Aber auch gesellschaftliche Megatrends wie Urbanisierung, Digitalisierung und eine zunehmende Entfremdung der Menschen von der Natur werden neue Ansprüche an den Wald bewirken. Neue Konzepte zur Nutzung biologischer Ressourcen – Stichwort Bioökonomie – werden möglicherweise dazu führen, dass Forstbetriebe 2050 + ganz andere Produkte und Leistungen anbieten werden, als heute.

Wir haben versucht, diese Fragen zu strukturieren und konnten drei Arbeitsgruppen-leiter gewinnen. Diese werden als Einleitung in Kurzstatements ihre Sicht dazu darlegen. In den Arbeitsgruppen soll darauf aufbauend diskutiert werden, welche waldbaulichen Herausforderungen sich daraus ergeben und mit welchen Maßnahmen schon jetzt, 2017 begonnen werden muss. Wie können wir heute AGIEREN statt 2050 REAGIEREN? lautet die Fragestellung.

Einführungsstatements der Arbeitsgruppenleiter

Ao. Univ.-Prof. DI Dr. Manfred J. Lexer, Institut für Waldbau BOKU Welches Klima bzw. welche ökologischen Rahmenbedingungen werden 2050+ herrschen?

Manfred J. Lexer ging auf den Stand des Wissens über den Klimawandel und die zu erwartenden Auswirkungen auf den Wald ein und stellte einen Konzeptrahmen für die Waldbewirtschaftung vor.

Alle aktuellen Klimawandel-Szenarien beruhen auf Modellsimulationen mit globalen und darauf aufbauenden regionalen Klimamodellen. Es gibt eine Vielzahl von Szenarien, pessimistische und optimistische, je nach den getroffenen Annahmen in Bezug auf die zukünftige Emissionsentwicklung und den verwendeten Klimamodellen. Eindeutig ist aber der Trend der Temperaturen nach oben. Die Frage ist die Größenordnung des Anstiegs und wie schnell der Temperaturanstieg vor sich geht.

Abhängig vom Emissionsszenario und Klimamodell muss auch für Österreich mit einem Anstieg der Mitteltemperaturen um 1-2 °C bis 2050 und 2,5-5 °C bis 2100 gerechnet werden. Die Niederschlagsmodellierung ist speziell im Alpenraum mit hohen Unsicherheiten behaftet. Einige Klimaszenarios zeigen einen Rückgang der Sommerniederschläge, die Variabilität der Niederschläge wird zunehmen und es ist mit häufigeren Trockenperioden und vermehrten Starkniederschlägen zu rechnen. Die Anzahl der Hitzetage wird zunehmen und die Anzahl der Frosttage abnehmen. Sehr unsicher ist nach Lexer die Einschätzung der Sturmrisiken.

Alle Faktoren beeinflussen die Prozesse in Waldökosystemen. Der „Klimastress“ wird sich auf die Baumarten unterschiedlich auswirken, bei worst-case – Szenarios wird Fichte unter Bedingungen stehen, die es heute auf der gesamten österreichischen Waldfläche noch nicht gibt. Es ist damit zu rechnen, dass Borkenkäferkalamitäten zunehmen werden. Der Klimawandel bringt negative, aber auch positive Auswirkungen, so kann mit steigenden Zuwächsen im Bergwald gerechnet werden, aber mit Zuwachsverlusten in trockenen und tieferen Lagen. Potenziell rascherer Verjüngung im Bergwald stehen häufigere und intensivere Störungen (z.B. Borkenkäfer) gegenüber.

Waldbestände im Klimawandel sollen möglichst drei Kriterien erfüllen, um unter den Bedingungen des Klimawandels kontinuierlich Ökosystemleistungen liefern zu können.

- Stabilität - das Vermögen, Störungseinflüssen standzuhalten.
- Resilienz - das Vermögen, nach einem Störungseinfluss Flächen rasch wieder zu überschirmen.
- Anpassungsfähigkeit - das Vermögen, durch Naturverjüngung die Baumarten-Zusammensetzung und den Genpool an sich verändernde Umweltbedingungen anzupassen.

DI Dr. Gerhard Weiß, Institut für Wald- Umwelt- und Ressourcenpolitik BOKU, Central-East European Regional Office of the European Forest Institute EFI

Welche gesellschaftlichen Ansprüche werden 2050+ an Wald und Waldbewirtschafteter gestellt werden?

Gerhard Weiß betrachtete die zukünftigen Ansprüche an den Wald aus sozioökonomischer und politikwissenschaftlicher Sicht. Im Vergleich zu naturwissenschaftlich begründeten Szenarien über den Klimawandel sind fundierte Aussagen über zukünftige gesellschaftliche Entwicklungen und daraus abgeleitete Zukunftsstrategien noch viel schwieriger.

Folgende Trends können aber identifiziert werden:

- Steigende Nachfrage nach Rohstoff(en) - Holz als Baustoff ist weiterhin und immer mehr gefragt. Hinzu kommen neue Chancen im konstruktiven Holzbau und ungeahnte Verwendungsmöglichkeiten durch die aufkommende Bioökonomie. Bioökonomie ist der Ersatz fossiler Rohstoffe durch erneuerbare Rohstoffe und daraus entwickelte Produkte, womit dem Rohstoff Holz eine wichtige Rolle zukommt.
- Steigende Nachfrage nach Energie - Bioenergie ist weiterhin stark im Trend.
- Zunehmende Bedeutung von Ökosystemleistungen – Bereitstellung von Wasser, Schutz und Wohlfahrt
- Zunehmende Bedeutung der Freizeit – verstärkte Nutzung des Waldes in der Freizeit, nicht zuletzt, weil die Gesellschaft immer älter wird, aber auch neue Trendsportarten und neue Freizeitaktivitäten entstehen, wie das Wahrnehmen des Waldes als Naturerlebnis oder die Nutzung für spirituelle Zwecke.
- Neue Nichtholzprodukte - Jagdprodukte, Pilze, Beeren und Früchte, Harznutzung, u.v.m. gewinnen an Bedeutung, weil die Produkte mit Naturnähe, Tradition und regionaler Herkunft assoziiert werden.
- Anhaltende Gefährdung der Biodiversität – Biodiversitätsschutz durch Segregation (Schutzgebiete) oder integrativen Ansatz auf der Fläche, zunehmende Reglementierung.

Insgesamt wird die Vielfalt der Nutzungen und Nutzungsansprüche zunehmen und sich damit gleichzeitig das Spannungsfeld zwischen Nutzung und Schutz erhöhen. Aus politikwissenschaftlicher Sicht stellt sich die Frage, wer über die Nutzungsansprüche entscheiden wird und wie entschieden wird. Die Akteure in der Forstwirtschaft, insbesondere im Waldbau werden gefordert sein, nicht nur Fachkompetenz zu zeigen, sondern mit einer zunehmend kritischen Öffentlichkeit mit Selbstbewusstsein aber auch Offenheit aktiv und auf Augenhöhe zu kommunizieren. Die Frage nach den gesellschaftlichen Ansprüchen bezieht sich somit nicht nur darauf, "WAS für Produkte und Dienstleistungen" erwartet werden, sondern auch "WIE sie erbracht" und wie Entscheidungen erfolgen.

Zusammenfassend kann jedenfalls 1. gesagt werden, dass die gesellschaftlichen Ansprüche nach den Leistungen des Waldes vielfältiger werden, und dies 2. neue Kompetenzen der Forstleute in Öffentlichkeitsbeteiligung, „Stakeholder-Management“ und Kommunikation erfordern wird.

DI Dr. Erhard Ungerböck, Esterházy Betriebe GmbH Was werden Forstbetriebe 2050+ anbieten?

Erhard Ungerböck stellte das Forst- und Naturraummanagement der Esterhazy Betriebe und dessen neuen Auftritt unter der Marke Pannatura vor. Für den Forstbetrieb erwartet er

weitere Veränderungen der Produktionsbedingungen (Klimawandel) sowie der gesellschaftlichen Ansprüche an den Wald.

Dabei waren Forstbetriebe auch in der Vergangenheit stets Änderungen unterworfen. Dies illustrierte Ungerböck mit Beispielen historischer Waldnutzungen (Gerberlohe, Harznutzung etc.) sowie anhand der rezenten Entwicklung des Biomasse- und Holzhandels-Geschäfts. Potenziale für die Zukunft sieht er nach wie vor im Bereich der Dienstleistungen sowie der verschiedensten Arten der Flächeninanspruchnahme gegeben. Es ist davon auszugehen, dass die Holzproduktion auch 2050 eine Rolle im Forstbetrieb spielen wird, dass sie dieselbe sein wird wie heute, ist allerdings zweifelhaft.

Im Umgang mit zunehmender Unsicherheit ist Diversität der wesentliche Ansatz, welcher auch eine wichtige Grundlage des Erfolgs bei Esterhazy darstellt. Darüber hinaus plädierte Ungerböck in Anlehnung an die traditionelle forstliche Strategie der Reserven-Bildung auch für den Erhalt „geistiger Reserven“.

Allgemeine Diskussion

Ergänzend zu den Einleitungsstatements haben sich die großen Fragen herauskristallisiert:

Die Nachfrage nach Holzprodukten steigt weltweit, die energetische Nutzung in Konzepten zum Klimaschutz an prominenter Stelle. Der ungebremste Anspruch der Industrie nach dem Rohstoff Holz muss unweigerlich zur **Rohstoffverknappung** führen. Gleichzeitig kommt es zu zusätzlichen **Nutzungsbeschränkungen**.

Es wurde die Frage diskutiert, ob zukünftig aufgrund der steigenden Nutzungsansprüche an den Wald generell die **Segregation von Schutzgebieten aber auch Hochleistungsplantagen** eine höhere Bedeutung haben werden. Die räumliche Trennung von Nutzungsansprüchen an den Wald ist kein neues Phänomen – vgl. Waldfunktionen, Bannwald, erklärter Erholungswald, letztlich auch die Waldfunktionentrennung durch den Waldentwicklungsplan. Es wird aber zusätzlicher Druck in Richtung Segregation kommen, dies ist durch die Europapolitik zur **Bioökonomie** – dem Ersetzen von fossilen Rohstoffen durch raffinierte Holzbestandteile – begründet. Es wird Waldflächen geben, die intensiver als Plantagen bewirtschaftet werden. Gleichzeitig ist davon auszugehen, dass die **Erhaltung der Biodiversität** stärker reguliert werden wird, zugleich wird die Nachfrage nach Faser stärker werden. Dem Biodiversitäts-Schutz durch Regulierungen werden Markt-getriebene Entwicklungen der Bioökonomie gegenüberstehen. Die **Kohlenstoff-Speicherung** durch den Wald als Element des Klimaschutzes wird in Zukunft einen zentralen Einfluss auf die Nutzung haben.

Die allgemeine **Globalisierung** wird sich stärker auch auf die Waldbewirtschaftung auswirken – so ist letztlich auch das Eschentriebsterben eine Folge der Globalisierung. **Biologische Risiken** durch die Globalisierung, konkret durch den ungebremsten freien Warenverkehr werden zunehmen. Dies muss zwangsläufig zu weiteren Regulierungen (vgl. EU Verordnung 1143/2015 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten) führen. Gleichzeitig wurde der Klimawandel zu spät realisiert. Das Risikomanagement wird zu verstärken sein. Es muss Raum für Unvorhersehbares zugelassen werden. Unsicherheiten erfordern das Offenhalten von Optionen.

Auch die **Digitalisierung** kann in waldbauliche Sackgassen führen. So wie der Mechanisierungsschub des vorigen Jahrhunderts vielerorts den maschinengerechten Wald hervorrief, könnte der bevorstehende Digitalisierungs-Schub in den **datengerechten Wald** führen. So wurde plakativ die Frage aufgeworfen, wer 2050 auszeigen wird. Eine Drohne,

Satelliten-gesteuert aus einem in ein Niedriglohn-Land ausgesourceten Exploitations-Unternehmen?

Der Trend zu zunehmender **Urbanisierung** führt dazu, dass Menschen aus dem städtischen Umfeld kein Verständnis mehr für die Erfordernisse der Bewirtschaftung des Waldes haben. Gleichzeitig führt mehr Freizeit zur verstärkten Nutzung auch von Waldflächen durch immer neue Trendsportarten. Der Gesellschaft entspricht ein kurzfristiges Denken, ein **nachhaltiger Lebensstil ist zu fordern**. Dies wäre eine Kommunikationsaufgabe, zu der der Waldbau beitragen kann.

Der **Klimawandel** wird massive Auswirkungen auf die Baumartenanteile haben. Möglicherweise werden die **Wahlmöglichkeiten eingeschränkt** sein. Bereits jetzt zeichnet sich ein Trend zu mehr Laubholz ab, der durch die Ergebnisse der Österreichischen Waldinventur bestätigt ist, konkret durch einen deutlichen Rückgang der Fläche der Fichte zugunsten des Laubholzes. Es ist davon auszugehen, dass sich diese Entwicklung durch den zunehmenden **Ausfall der Fichte in Tieflagen** verstärken wird. Daraus müssen verstärkte Anstrengungen zur Entwicklung neuer Technologien zur Verwendung von Laubhölzern im Holzbau und anderen Verwendungen resultieren. Dies könnte zu einem **Innovationsschub** führen.

Es ist eine selbstkritische **Überprüfung und Diskussion erforderlich, ob die waldbaulichen Ideale, die aus dem 19. Jahrhundert stammen, noch zeitgemäß sind**. Einerseits muss die Suche nach neuen, dem Klimawandel gewachsenen Baumarten forciert werden, die auch ein wirtschaftliches Potenzial haben. Das Wissen über gebietsfremde Baumarten und geeignete Herkünfte und Züchtungsprodukte heimischer Baumarten muss verbessert werden. Das alleine wird aber nicht ausreichen, den tiefgreifenden klimatischen Veränderungen zu genügen. Auch der naturnahe Waldbau muss Konzepte entwickeln, gebietsfremde Baumarten in seine Strategien zu integrieren. Eine **stärkere Differenzierung des Waldbaus** zwischen Intensivierung und Extensivierung wird notwendig werden. Es wurde betont, dass waldbauliche Konzepte nur dann sinnvoll und berechtigt sind, wenn sie über lange Zeiträume durchgezogen werden können. Gleichzeitig wird dies aber durch möglicherweise kurzfristige Änderungen im Zuge von Klimawandel und Globalisierung in Frage gestellt. Waldbauliche Konzepte müssen daher auf Langfristigkeit ausgerichtet sein, müssen aber auch eine gewisse Flexibilität zulassen und dürfen jedenfalls nicht aktuellen Moden folgen.

Ein **Resümee** der Diskussionsrunde war, dass naturwissenschaftliche Vorhersagen (zum Beispiel über Klimaszenarien) noch am ehesten möglich sind. Viel unsicherer – und über längere Zeiträume praktisch unmöglich – sind jedoch Vorhersagen über den Markt, die Politik und erst recht die Entwicklung der Gesellschaft im Allgemeinen. Dies bekräftigt letztlich wieder die Forderung nach Zulassung von Unvorhergesehenem, die Notwendigkeit von verstärktem Risikomanagement und die Entwicklung langfristig wirksamer Konzepte.

Ergebnis der Arbeitsgruppen

Welches Klima bzw. welche ökologischen Rahmenbedingungen werden 2050+ herrschen

Leitung: *Manfred Lexer*, Institut für Waldbau BOKU

Unsicherheiten:

Folgende Quellen der Unsicherheiten wurden in der Arbeitsgruppe besprochen:

1. Kenntnis der externen Treiber für den Klimawandel
2. Systemverständnis Klima
3. Kenntnis Baumartenansprüche (+Herkünfte)
4. Neue Gefährdungen

Herausforderungen/Probleme:

- Vorhandenes Naturverjüngungspotenzial muß genutzt werden (Tanne! Eiche!)
- Ertragsstarke Baumartenmischungen notwendig (kein Einkommen aus anderen Ökosystemleistungen)
- Steigende Forderungen des Naturschutzes
- Erreichbarkeit der inaktiven Waldbesitzer
- Umgang mit Störungen (- zum Waldumbau nutzen)

Waldbauliche Erfordernisse:

- Rechtzeitige Durchforstung (Stabilität! Ertrag!)
- Sichtbarmachen von Ökosystemleistungen + Zielkonflikten
- Waldbauliche Eingriffe zur Förderung der NV
- Herkunftsversuche (Nutzung der Erkenntnisse aus bestehenden Versuchen)
- Hinterfragen von Produktionsprogrammen (u.a. Umtriebszeiten, Vorratshaltung)
- Bodenschutz (Nährstoffentzug, Befahren, Erosion)
- Störungen zum Waldumbau nutzen (Baumarten, kleinflächige Textur)

Handlungsbedarf:

- Waldbauliche Konzepte als Handlungsanleitung anbieten
- Wildbestände an NV-Erfordernisse anpassen/absenken
- LLL (lebenslanges Lernen) im Waldbau

Welche gesellschaftlichen Ansprüche werden 2050+ an Wald und Waldbewirtschafteter gestellt werden?

Leiter: *Gerhard Weiß*, Institut für Wald-, Umwelt- und Ressourcenpolitik BOKU, Central-East European Regional Office of the European Forest Institute EFI

Rapporteurin: Alexandra Wieshaider, ÖBf, FB Wiener Wald, Biosphärenparkleitung

Von den Teilnehmern der Arbeitsgruppe wurden folgende **größte Unsicherheiten bzw. offene Fragen** identifiziert:

Die Politik wird sich in Hinblick auf Klimawandel und Klimaschutzmaßnahmen wesentlich stärker in die Bewirtschaftung der Wälder einmischen. Gleichzeitig wird es verstärkte und neue Nachfragen der Gesellschaft nach überwirtschaftlichen Leistungen geben, wie z.B. verstärkte Nutzung der Waldflächen in der Freizeit bzw. Naherholung und Tourismus. Unbestritten ist aus Sicht der Teilnehmer, dass der gesellschaftliche Einfluss zunehmen wird, aber die große Frage wird sein, wie man mit diesen externen Herausforderungen aus forstwirtschaftlicher bzw. waldbaulicher Sicht umzugehen hat.

Als **dringendste Probleme** wurden in der Arbeitsgruppe Gesellschaft die folgenden **5 Bereiche** genannt:

1. Die Arbeit im Wald wird weiterhin erfüllt werden müssen, allerdings mit immer weniger Beschäftigten, was zu einer weiteren Erhöhung der Mechanisierung führen wird. Verstärkte Mechanisierung und Ausschöpfung aller Rationalisierungspotenziale sind zur wirtschaftlichen Lebensfähigkeit notwendig. Diese rationelle Holzernte kann zu verschärften Konflikten mit den gesellschaftlichen Anforderungen führen.
2. In der globalen Politik scheinen mehr die Wohlfahrts- und Erholungswirkungen des Waldes im Vordergrund zu stehen. Gleichzeitig steht die Kohlenstoffsinken-Funktion dem steigenden Bedarf nach Rohstoff gegenüber. Diese globale Entwicklung kann zu zunehmenden Regulierungen auf größeren Teilflächen führen und die Diskussion um einen integrativen Waldbau konterkarieren, da Segregationstendenzen dadurch Auftrieb erhalten können.
3. Die zunehmenden Regulierungstendenzen können zu Auswirkungen auf dem traditionellen Holzmarkt führen. Für die neu nachgefragten Leistungen und Produkte gibt es noch keine entsprechenden Vermarktungsstrategien. Es gibt die Forderung nach Abgeltungen dieser Leistungen, nur ist nicht klar, ob die Gesellschaft diese von der Forstwirtschaft zu entwickelnden Produkte (aus Leistungen) auch bezahlen will. Waldbauliche Planungen, die eine integrative Vorgangsweise vorsehen, werden vermehrt gefragt sein.
4. Der Waldbau sollte sich auch viel stärker in die Klimawandel-Diskussion einbringen, in der Modelle, die aus dem konservierenden Naturschutz kommen und großflächige Stillungsstrategien vorsehen, zur Abschwächung des Klimawandels forciert werden. Diese stehen den Modellen, die eine Intensivierung des Klimaschutzes durch höheren Nutzungsumsatz vorsehen, diametral entgegen. Die zentrale Herausforderung wird sein, die Kohlenstoffbindung durch waldbauliche Strategien zu optimieren. Gleichzeitig müssen Verwendungsstrategien entwickelt werden, um den gebunden Kohlenstoff aus dem Kreislauf zu entziehen und dauerhafter zu binden.
5. Als neue Herausforderung, wäre eine entsprechende Informationsstrategie auch für den Waldbau zu entwickeln, welche offen und transparent ist, Daten verfügbar macht und Informationen aktiv zur Verfügung stellt. Übereinstimmend wird eine Steigerung des öffentlichen Interesses erwartet, die aus Urbanisierung und Digitalisierung resultiert. Das kann auch zu unmittelbarer Kritik an der Waldbewirtschaftung führen, der nur durch einen aktiven Dialog mit Interessensgruppen und Stakeholdern erfolgreich begegnet werden kann. **Resümee der Gruppe:** Die immer vielfältigeren Ansprüche an den Wald können nur durch verstärktes vernetztes Denken gelöst werden. Dazu ist ein interdisziplinärer Zugang zum Erkennen der unterschiedlichen Interessen erforderlich.

Welche waldbaulichen Erfordernisse ergeben sich aus den dargestellten Szenarien?

Die Arbeitsgruppe hat aus den bisherigen Beiträgen und Diskussionsergebnissen aus ihrer Sicht fünf Stoßrichtungen für den Waldbau gesehen:

1. Als Gegenmaßnahme zum Klimawandel sollen vermehrt an die lokalklimatischen Gegebenheiten angepasste **Agroforestry-Konzepte** entwickelt werden, welche die Kohlenstoffbindung mit Wertholz- und Lebensmittelproduktion verbinden. Nussbaumalleen zur Gewinnung von Früchten und Wertholz werden mit Getreideproduktion, Brachflächen und Windradstandorten kombiniert und somit ein optimaler Ertrag auf der Fläche sichergestellt
2. In den Wäldern muss das höchste Ziel die **Erhaltung der Baumartenvielfalt durch Naturverjüngung** bei geeigneten Ausgangsbeständen sein. Gefährdungen wie durch Wildverbiss sind zu minimieren, **Gebietsfremde Baumarten** können je nach Zielsetzung beigemischt zugelassen werden

3. Die Erhaltung der Vielfalt der Wälder erfordert eine **Differenzierung der Waldbaukonzepte** im Hinblick auf die Funktionserfüllung. Die Waldbaukonzepte müssen überprüft, gegebenenfalls adaptiert und konkret angepasst werden.
4. Dazu ist ein **Risikomanagement** zu entwickeln, welches Aussagen zu möglichen Gefährdungen wie Käferkalamitäten, Windgefährdung sowie Trockenheits- und Temperaturstress erlaubt und den Rahmen für die Waldbaukonzepte ergibt.
5. Der Digitalisierung mündet mit der Integration weiterer digitaler Hilfsmitteln einen „**Waldbau 4.0**“, der zukünftig wesentlicher Bestandteil der Planungen und Maßnahmenvorschläge ist.

Welcher konkrete Handlungsbedarf ist ab heute in den nächsten Jahren notwendig und absehbar?

Aus den bisherigen Überlegungen wurden daher von den Arbeitsgruppenteilnehmern die folgenden Vorhaben für die nächsten drei bis fünf Jahre priorisiert:

- Die Öffnung zu relevanten gesellschaftlichen Gruppen ist ein wichtiger Schritt, um mehr Verständnis für die Anliegen und Gründe für das Tun des Waldbaues zu erlangen. Das **Verständnis für die integrativen Maßnahmen** des Waldbaus muss erhöht werden. Mit Naturschutzvertretern muß ein **Diskurs zu einer mehr dynamischen Naturschutzumsetzung** geführt werden. Ein dynamischer Naturschutz muss darauf abzielen, die Gesamtheit der Fläche und die darauf im Laufe von Jahrzehnten durchgeführten Maßnahmen aus waldbaulicher aber auch Biodiversitäts-relevanter Sicht zu betrachten und nicht ausschließlich einen augenblicklichen Zustand, der konserviert werden soll.
- Mit der Bevölkerung muss ebenfalls eine **kontinuierliche Kommunikation** geführt werden um den Wert des Waldes in gesellschaftlicher, ökologischer und wirtschaftlicher Sicht bewusster zu machen. Dazu ist Öffentlichkeitsarbeit weiter auszubauen und **Kritik an der Bewirtschaftung zu reflektieren** und **aktive Informationspolitik** zu betreiben.
- Die **Kommunikation mit Entscheidungsträgern aus Politik und Wirtschaft** zur Darstellung und Erklärung der neuen Herausforderungen ist ebenfalls verstärkt zu führen.
- Die Erschließung neuer Märkte soll in Zusammenarbeit mit Forschung zu Erschließung neuer An- und Verwendungen des Rohstoffes Holz im Rahmen der **Bioökonomie** vorangetrieben werden. Dem Auftreten neuer **gebietsfremder Arten** im Wald sollte verstärkt Aufmerksamkeit gewidmet werden und es sind Konzepte zur Integration, aber bei Unverträglichkeit auch der Prävention der Ausbreitung zu entwickeln.
- Die **Aus- aber auch die Weiterbildung** soll im Hinblick auf Klimawandel, Kommunikation, Marketing sowie dem Erkennen gesellschaftlicher und damit politischer Zusammenhänge und daraus resultierenden Entscheidungen deutlich ausgebaut werden.
- Zumindest auf Ebene des Forstvereins wäre ein **Arbeitskreis Zukunftsfragen** einzurichten der vorerst auf fünf Jahre diesen Prozess begleitet.

Was werden Forstbetriebe 2050+ anbieten?

Leitung: *Erhard Ungerböck*, Esterházy Betriebe GmbH

Als offene Fragen wurden von den Teilnehmern folgende aufgeworfen:

Gängige Waldbaukonzepte sind darauf hin zu hinterfragen, inwiefern sie den folgenden Anforderungen und sich ändernden Rahmenbedingungen Rechnung tragen:

- Klare und klar operational definierte Zielsetzungen
- Prognosen zu Klimaänderungen (räumliche Auflösung der Modelle?)
- Änderungen der Gesellschaft, gesetzlicher Rahmenbedingungen und Märkte (Stichworte Bioökonomie, Holzverwendung, Fasern)
- Explizite Berücksichtigung von Risiko und Unsicherheiten
- Digitalisierung (Fernerkundung, Holzfluss, „gläserner Forstbetrieb“)

Welche Ansätze des Risikomanagements gibt es (Schadholzbewältigung, Notfallpläne, Prophylaxe)?

Wie kann mit der mangelnden Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte umgegangen werden (besonders im Bergwald)?

Wie wird sich das Thema Zertifizierung weiterentwickeln (Kosten für Forstbetriebe)?

Auswirkungen des Klimawandels (CO₂) und des globalen Wandels (Phytosanitäre Situation)?

Zukünftige Eignung von Baumarten und Herkünften?

Als wichtigste Herausforderungen wurden folgende identifiziert

- Lange (Produktions-) Zeiträume (Waldbewirtschaftung) vs. kurzfristige Änderungen (Klimawandel + gesellschaftliche Ansprüche)
- Unklare, unzureichend operationalisierte Zielsetzungen
- Arbeitskräfteverfügbarkeit
- Vielfältige gesellschaftliche Ansprüche - geänderte Rahmenbedingungen für die Waldbewirtschaftung
- Wildbestände
- CO₂ – Speicherung

Daraus wurden folgende waldbauliche Erfordernisse sowie folgender Handlungsbedarf abgeleitet.

- Klare Ziele definieren
- Standort stärker berücksichtigen
- Produktionszeiträume anpassen
- Waldpflege – Berufsbild attraktiver machen – Image und Mechanisierungsgrad erhöhen
- Der Forstwirtschaft ein positives Image verleihen
- Verstärkte wissenschaftlich unterstützte Testung gebietsfremder Baumarten und Herkünfte - Handlungsauftrag (umfassende Bearbeitung sowohl hinsichtlich Anbaueignung – als auch möglicher, bisher unbekannter „Nebenwirkungen“ sowie der möglichen Integration in bestehende ökologische und ökonomische Systeme)

Gesamt-Resümee und Auswirkungen auf den Waldbau

Von den drei Zukunfts-bestimmenden Rahmenbedingungen (1) Klimawandel, (2) gesellschaftliche Ansprüche und (3) Marktentwicklung wissen wir wahrscheinlich am meisten über die zukünftige Entwicklung des Klimas, obwohl auch dieses Wissen mit großen Unsicherheiten behaftet ist. Viel schwieriger, um nicht zu sagen unmöglich, ist die Herleitung

von Szenarien oder Prognosen über gesellschaftliche Entwicklungen oder die Marktentwicklung bis 2050 +.

Die wichtigsten, für den Waldbau relevanten Megatrends der Zukunft sind die Globalisierung, die Urbanisierung und die Digitalisierung.

Eine unmittelbare, durch die **Globalisierung** hervorgerufenen Veränderung ist der mehr oder weniger freie globale Warenverkehr mit seinen Auswirkungen auf den Holzmarkt und damit auch auf Entscheidungen der Produktion und Bereitstellung von Holzarten und Sortimenten. Umgekehrt wird durch den mehr oder weniger schrankenlosen Transport von Gütern rund um die Welt die Gefahr der Einschleppung von unerwünschten Arten (Neobiota) sehr stark erhöht. Gebietsfremde Baumarten können einerseits eine willkommene und wertvolle Bereicherung der heimischen Wälder im Klimawandel sein. Andererseits ist aber auch mit der ungewollten Einschleppung invasiver gebietsfremden Pflanzenarten zu rechnen, welche die waldbaulichen Freiheitsgrade der Baumartenwahl sehr stark einschränken können. Die Auswirkungen eingeschleppter pathogener Organismen sind meist unvorhersehbar, schwer abschätzbar, können aber gravierend sein (vgl. Ulmensterben, Eschentriebsterben, Kiefern-Nematoden, Überspringen von Phytophthora-Arten auf Koniferen).

Die exponentiell fortschreitende **Digitalisierung** ermöglicht ungeahnte Rationalisierungen in allen logistischen Bereichen, aber auch in der Waldbau-Planung und Forsteinrichtung. Dabei besteht – analog zum Maschinen-gerechten Wald – die Gefahr des Daten-gerechten Waldes. Immer billiger werdenden Produkten der Fernerkundung (Luftbilder und Orthofotos in rascher Abfolge, Laserscanning, Satellitendaten, themenspezifischer Einsatz von Drohnen) steht immer weniger Kenntnis jener Qualitätsmerkmale der Bestände, die nicht durch Fernerkundung erfassbar aber waldbaulich relevant sind, gegenüber.

Die **Urbanisierung** führt dazu, dass weltweit gesehen im Jahre 2050 etwa 80% der Weltbevölkerung in Städten leben wird: Dieser Trend der Abwanderung aus ländlichen Gebieten in Ballungszentren ist auch in Österreich nachgewiesen und führt nicht nur zum zukünftigen gravierenden Mangel an qualifizierten Forstfacharbeitern. Viel gravierender ist die zunehmende Entfremdung der städtischen Bevölkerung von den Notwendigkeiten der Urproduktion. Dies führt letztlich zu einem Naturverständnis mit Ausschluss des Menschen und zu immer weniger Verständnis für eine nachhaltige Nutzung des Waldes.

Zu erwarten ist eine zunehmende **Reglementierung des Biodiversitätsschutzes** durch nationale und europäische Gesetze und zusätzliche internationale Abkommen. Dem auf diese Weise verordneten Naturschutz steht der zukünftige **Markt-getriebene Bedarf an Holz als Rohstoff für die Bioökonomie** und für energetische Zwecke gegenüber. Dies könnte zu einer Segregierung der Waldnutzung führen, die der bewährten multifunktionalen Waldwirtschaft diametral gegenübersteht.

Durch den **Klimawandel** wird es zusätzlich zu den bereits bekannten zu erwartenden Änderungen im Temperatur-und Niederschlagsregime zu geänderten weiteren Klimafaktoren (Sturm, Trockenperioden, Frosttage, etc.) kommen, welche als Extremereignisse nicht absehbar und kalkulierbar sind. Alles spricht für die Notwendigkeit gezielten Risikomanagements und der Zulassung von Raum für Unvorhergesehenes.

Im Zusammenhang mit dem Klimawandel ist davon auszugehen, dass die **Kohlenstoff-Speicherung durch Wald** zentralen Einfluss auf die Waldnutzung haben wird.

Die Frage, ob unsere heutigen **waldbauliche Konzepte** noch zeitgemäß sind, macht eine selbstkritische Überprüfung und Diskussion erforderlich (bisherige waldbauliche Konzepte wie Niederwald, Mittelwald, Hochwald nicht per se unzeitgemäß, gemeint waren z.B. Stammzahlleitlinien, Umtriebszeit etc.). Die bisherigen bewährten Konzepte sollen nicht

verworfen, sondern adaptiert werden! Waldbauliche Konzepte sind nur sinnvoll, wenn sie über lange Zeiträume durchgezogen werden (und konsequent und konsistent sind). Ohne Ziele keine Konzepte – aber gleichzeitig Unsicherheiten. Die Herausforderung ist die Umsetzung bei zunehmend kurzfristigeren Änderungen. Im Hinblick auf die bereits angeführten zunehmenden Unsicherheiten ist das Freihalten von Handlungsspielräumen bzw. das Schaffen von Optionen essentiell, um auf Unvorhersehbares reagieren oder gar davon profitieren zu können.

Es besteht die Notwendigkeit der **laufenden Weiterbildung der Waldbewirtschafter**, damit diese sich rasch auf geänderte Verhältnisse einstellen bzw. Chancen nutzen können. Somit besteht auch eine Herausforderung an die Ausbildung an Universität und Forstschule. Es soll weniger Wert auf fertige „Kochrezepte“ gelegt werden, sondern auf ein tiefgreifendes Verständnis der Zusammenhänge. Lebenslanges Lernen ist erforderlich.

An der Erstellung des vorliegenden Berichtes haben mitgewirkt: DI Dr. Georg Frank (BFW), DI Gerald Plattner (ÖBF-AG), DI Karin Fasching-Frauenfeld (Forstbetrieb der Stadt Wien), Univ.-Prof. DI Dr. Manfred Lexer (BOKU), DI Dr. Gerhard Weiß (BOKU), DI Dr. Erhard Ungerböck (Esterhazy Betriebe GmbH / Pannatura), DI Dr. Franz Starlinger (BFW).

Wir bedanken uns bei allen Teilnehmern des Workshops für die rege Teilnahme an den Diskussionen.