

Gemeinsame Basis der deutschsprachigen forstlichen Ressortforschung

Die „20 Freisinger Punkte“

Von Kurt Amereller, Christian Kölling, Andreas Bolte, Dirk-Roger Eisenhauer, Joachim Groß, Marc Hanewinkel, Ingolf Profft, Peter Röhe

Die „20 Freisinger Punkte“, von Vertretern der forstlichen Ressortforschung im deutschsprachigen Raum bei einem Experten-Workshop im Oktober 2008 in Freising erarbeitet, stellen den Grundkonsens der angewandten forstlichen Forschung der forstlichen Versuchsanstalten der Länder, des Bundes und der Bundesländer im deutschsprachigen Raum zum Klimawandel dar. Trotz unterschiedlicher Auffassungen in Teilfragen besteht grundsätzlich Einigkeit darüber, dass Geschwindigkeit und Ausmaß der Klimaveränderung Risiken für unsere Wälder und deren nachhaltige multifunktionale Nutzung darstellen. Darauf wird die Forstwirtschaft mit veränderten Bewirtschaftungsstrategien reagieren müssen. Auf dieser Basis wollen die Forstlichen Versuchsanstalten ihre Forschungsanstrengungen künftig besser aufeinander abstimmen und koordinieren. Gleichzeitig sollen diese Punkte den Landesforstverwaltungen mehr Sicherheit bei der Konzeption von Anpassungsprogrammen geben. So werden die Sicherheiten und Unsicherheiten wissenschaftlicher Aussagen und die sich daraus ergebenden Konsequenzen für die Auseinandersetzung mit der Thematik und deren Vermittlung in die Praxis aufgezeigt. Vielgestaltigkeit und Komplexität des Klimawandels sowie die vielfältigen gesellschaftlichen Anforderungen an den Wald erfordern eine Zusammenarbeit über die Grenzen der einzelnen Länder und Sektoren hinaus sowie eine Arbeitsteilung bei der Bearbeitung einzelner Fragestellungen. Diese Kooperation wollen die 20 Freisinger Punkte anstoßen.

1. Der Klimawandel ist eine Tatsache. Wälder sind regional und lokal unterschiedlich vom Klimawandel betroffen. Die Forstwirtschaft muss sich anpassen.

Es besteht Übereinstimmung, dass wir uns in einem anthropogen verursachten, rasanten Klimawandel befinden, der sich ab der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts besonders stark auf den Wald auswirken wird. Die Forstwirtschaft als umweltgebundene Produktionsform ist wegen ihrer langen Produktionsräume in besonderem Maße vom Klimawandel betroffen. Auf einer breiten Standortpalette, besonders dort, wo Baumarten bislang in ihren klimatischen Grenzbereichen zum trocken-warmen Klima stocken, sind bereits heute Anpassungsmaßnahmen wie z.B. ein Waldumbau hin zu besser angepassten Baumarten und/oder Herkünften notwendig.

2. Die Anfälligkeit der heimischen Baumarten gegenüber Schadorganismen wird ansteigen.

Die Widerstandskraft der Bäume zur Abwehr von biotischen Schadfaktoren und ihre Fähigkeit zur Regeneration sinken, wenn sich die derzeitigen Standortbedingungen ändern, die Bäume aus ihrem klimatischen Optimum heraus gedrängt und Witterungsstress ausgesetzt werden. Fitness- und Reproduktionsraten verschiedener Schädlinge könnten dagegen ansteigen, Befallsintensitäten und Befallsgebiete könnten zunehmen. Witterungsextreme wirken als starke Störung und för-

den durch Brutmaterial und aufgerissene Bestände besonders die Massenvermehrung von Rindenbrütern. Schädlinge, die im intakten Fließgleichgewicht bisher eine untergeordnete Rolle spielen, werden zu Schädlingen mit prioritärer Bedeutung. Mit einem Zusammenspiel verschiedener tierischer und pilzlicher Schadorganismen ist zu rechnen. Neue Schädlinge können auftreten und treffen möglicherweise auf nicht ausreichend angepasste Wirtspflanzen.

3. Großflächige monostrukturierte (Nadelbaum-) Bestände sind besonders gefährdet.

Großflächige, monostrukturierte Reinbestände, vor allem aus Nadelbaumarten, sind wegen der günstigen Ausbreitungs- und Vermehrungsbedingungen für Schadorganismen besonders anfällig. Daneben sind Reinbestände häufig auch für abiotische Schädigungen besonders anfällig. Hier ist nicht nur oft mit einer erhöhten Eintrittswahrscheinlichkeit von Schäden zu rechnen, es sind auch das Schadensausmaß und die Folgekosten besonders hoch, wenn es z.B. zu einem flächigen Ausfall kommt.

4. Die Fichte ist an ihrer Wärme-Trockengrenze hoch anfällig, bezüglich der Anfälligkeit der Kiefer besteht ein wissenschaftlicher Dis-sens.

An ihrer Wärme und Trockenheitsgrenze hat sich die Fichte regional als äußerst risikoreiche Wirtschaftsbaumart erwiesen. Die Kiefer scheint trockenheitstoleranter als die Fichte zu sein. Ob ihre Toleranz gegenüber Wärme ähnlich ausgeprägt ist, kann noch nicht zweifelsfrei belegt werden. Es gibt Hinweise für eine Wärmegrenze der Kiefer im Wallis und in der Oberrheinebene.

5. Die Anbaufläche der Fichte in Deutschland wird abnehmen.

Das Anbaurisiko und damit der Anteil gefährdeter Anbauregionen der Fichte wird selbst bei moderatem (< 2 °C) Temperaturanstieg deutlich zunehmen. Probleme, die jetzt nur Randregionen des Fichtenanbaus betreffen, werden zukünftig auch in Gebieten auftreten, die bislang als ertragreiche Anbaugebiete mit beherrsch- oder tolerierbarem Risiko gegolten haben.

6. Zusammensetzung und Verbreitung der Waldgesellschaften werden sich verändern. Veränderungen der Konkurrenzbeziehungen und Interaktionen lassen sich jedoch nur begrenzt prognostizieren.

Einzelne Arten werden regional unterschiedlich stark auf Klimaveränderungen reagieren. Die vorhandenen Lebensgemeinschaften werden dabei teilweise entkoppelt. Es könnten neu zusammengesetzte Waldgesellschaften entstehen, für die es in einigen Fällen derzeit kein Analogon in wärmeren Regionen gibt. An die neuen Gegebenheiten muss das Modell der potenziellen natürlichen Vegetation angepasst und erweitert werden. Die Veränderung der Waldgesellschaften durch den Klimawandel ist mit derzeit vorhandenen Methoden kaum simulierbar.

7. Es besteht Bedarf an interdisziplinärem und überregionalem Wissens- und Erfahrungsaustausch zu den einzelnen Baumarten.

Über das Reaktionsverhalten der Baumarten insbesondere an ihren ökologischen Grenzen bestehen erhebliche Wissenslücken. Die Forschung zu den Auswirkungen des Klimawandels auf den Wald findet unter erheblichem Zeit-, Kosten- und Erwartungsdruck statt. Nur im Zusammenwirken der Fachdisziplinen (z.B. Standortkunde, Klimatologie, Hydrologie, Baumphysiologie, Genetik, Waldwachstumkunde, Waldbau, Waldschutz) und im überregionalen Austausch über die Länder- und Staatsgrenzen hinweg, lassen sich die vorhandenen Erfahrungen zusammenfassen und neue Erkenntnisse, z.B. durch gezielte Freilandbeobachtungen oder -experimente und Anbauversuche gewinnen.

8. Wir müssen Sicherheiten und Unsicherheiten der Klimaprojektionen und der Folgen des Klimawandels in allen gesellschaftlichen, forstlichen und politischen Bereichen kommunizieren.

Der Blick in die Zukunft ist immer mit Unsicherheit verbunden. Auch die Abschätzung des Klimawandels und seiner Auswirkungen kann nur mithilfe der Szenario-Technik (d.h. mögliche Entwicklungen, wenn gewisse Randbedingungen eintreten) vorgenommen werden. Unterschiedliche Modelle stimmen in einigen Fragen überein (so z.B. bei der Temperaturzunahme), während in anderen Bereichen Divergenzen bestehen (z.B. hinsichtlich saisonal und regional spezifizierter Änderungen der Niederschlagssumme). Letztlich geht es darum, das Risiko in Form der Wahrscheinlichkeit des Schadenseintritts und der möglichen Schadenshöhe möglichst zutreffend zu beschreiben. Die Forstwirtschaft mit ihren langen Produktionszeiträumen bewegt sich immer schon in einem Bereich von Annahmen und Wahrscheinlichkeiten. Der Klimawandel verschärft diese typische Grundkondition.

9. Politik, Gesellschaft und Wissenschaft müssen lernen, mit der Unsicherheit umzugehen.

Der zunehmende Umgang mit Unsicherheit und Risiko stellt eine Herausforderung für Gesellschaft und Forstwirtschaft im Klimawandel dar. Auch die verschiedensten Nutzergruppen einer multifunktional ausgerichteten Waldbewirtschaftung müssen mehr Verständnis für die abnehmende Planungssicherheit der Forstwirtschaft aufbringen. Neue Planungsgrundlagen und Entscheidungsmodelle werden dringend benötigt, um das Risiko in den verschiedensten Abwägungsprozessen zu berücksichtigen. Betriebliche Entscheidungen müssen zukünftig zunehmend auf Grundlage von unsicheren Informationen getroffen werden. Daher gewinnen Maßnahmen zur Risikostreuung und Versicherung von Risiken an Bedeutung.

10. Politik, Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft tragen gemeinsame Verantwortung dafür, dass die Anpassungsfähigkeit der Waldökosysteme und der Forstwirtschaft an den Klimawandel nicht überschritten wird.

Die natürlichen Anpassungsmechanismen der Waldökosysteme gegenüber einem raschen und starken Klimawandel, wie sie einer nachhaltigen Forstwirtschaft zugrunde liegen müssen, sind beschränkt. Auch wenn aktiv Anpassungsmaßnahmen eingeleitet werden, ist der Erfolg dieser Maßnahmen davon abhängig, dass Geschwindigkeit und Ausmaß des Klimawandels bestimmte Schwellenwerte nicht überschreiten, um flächenhaftes, katastrophales Zusammenbrechen von Wäldern zu vermeiden. Ein extremer Klimawandel schädigt die Leistungsfähigkeit von Waldökosystemen großflächig und irreversibel. Ohne wirksame Minderung der Emissionen klimaschädlicher Spurengase wird es keine angemessenen Reaktionen der Forstbetriebe und keine wirkungsvolle, bezahlbare Klimawandelanpassung in der Forstwirtschaft geben.

11. Risikominimierung und Schadensbewältigung werden in Zukunft noch mehr im Zentrum forstwirtschaftlichen Handelns stehen müssen. Standortkunde, Waldbau und der Waldschutz sind hierbei von besonderer Bedeutung. Dem erhöhten Forschungsbedarf in diesen Bereichen muss daher Rechnung getragen werden.

Künftig wird trotz Anpassungsmaßnahmen der Anteil nicht angepasster, anfälliger Waldbestände zunehmen. Um diese Bestände bis zur Erntereife zu sichern und zu stabilisieren, sind künftig verstärkt

Maßnahmen des Waldschutzes und des Waldbaus notwendig. Präventive und kurative Maßnahmen für anfällige Bestände müssen teilweise erst entwickelt werden. Hier besteht erheblicher Forschungsbedarf.

12. *Waldanpassung braucht dynamisierte und hoch aufgelöste Flächeninformationen.*

Die bisherigen forstlichen Unterlagen zu den natürlichen Produktionsbedingungen (Klima- und Bodeninformationen der Forstlichen Standortserkundung) gehen von der Konstanz zuvor beobachteter Umweltbedingungen aus. In den Zeiten des Klimawandels werden angepasste, hoch aufgelöste neue Flächeninformationen benötigt, die die Dynamik der Veränderung berücksichtigen und damit als Planungsgrundlage für Waldbewirtschaftungsstrategien, die die Auswirkungen des Klimawandels explizit berücksichtigen, dienen können.

13. *Die Entwicklung von aussagekräftigen Risikoindikatoren (z.B. zum Wasserhaushalt) wird weiter voranschreiten.*

Bei erhöhten Temperaturen und/oder Veränderungen des Niederschlagsregimes wird es zu teilweise gravierenden Veränderungen des Wasserhaushalts kommen. Die Klimaabhängigkeit des Wasserhaushalts und seine Auswirkung auf Existenz und Wachstum der Bäume sollen zutreffend beschrieben werden. Schwellenwerte des Risikos sind herzuleiten und physiologisch abzusichern. Dies gilt auch für andere Risiken wie z.B. Hitzeschäden, Schädlingsbefall, Sturmwurf und Waldbrand. Besonderes Augenmerk gilt dabei Extremereignissen und ihren Auswirkungen.

14. *Die Emissionsszenarien und Klimaprojektionen (z.B. die globalen und regionalen Klimamodelle) werden sich permanent weiterentwickeln, damit wird auch der Grad der Unsicherheit der Aussagen abnehmen.*

Die wichtigste Eingangsgröße für die Planung der Anpassungsmaßnahmen sind regionale Klimamodelle, die auf Emissionsszenarien und globalen Klimamodellen beruhen. Man kann davon ausgehen, dass mit fortschreitender Forschung und wachsender Erfahrung bei verbesserter Datengrundlage und gesteigerter Rechnerkapazitäten auch der Grad der Unsicherheit der Klimaprojektionen abnehmen wird. Die Entwicklungen in diesem Wissenschaftszweig sind von der Forstwissenschaft ständig aufzunehmen und in die forstlichen Planungsgrundlagen einzuar-

beiten. Eine Lösungsmöglichkeit für das Problem der Szenarien- und Modellvielfalt ist die Verwendung von Ensemblebetrachtungen, eine andere die Verwendung von Mindesteintrittswahrscheinlichkeiten als konservative Schätzungen. Die Modelle des IPCC sind teilweise schon heute nicht mehr gültig, da die gemessenen CO₂-Konzentrationen deutlich über einigen Emissionsszenarien liegen.

15. *Die verschiedenen Risiken müssen in Form von Gefährdungskarten (Vulnerabilität) dargestellt und kommuniziert werden.*

Aus Verbindung von Karten der forstlichen Produktionsbedingungen (dynamisierte Standortskarten) z.B. mit abgeleiteten und überprüften Schwellenwerten der Baumarteneignung resultieren Gefährdungs- oder Risikokarten. In diesen Karten können Schwerpunkte des Waldbaus und Schwerpunkte für Waldschutz- und Waldbaumaßnahmen dargestellt werden. Ohne standörtliche Differenzierung werden Anpassungsmaßnahmen nicht vermittelbar, ohne Schwerpunktsetzung nicht realisierbar sein. Dabei ist es auch wichtig, die individuelle Unsicherheit bei der Gefährdungs- und Risikobewertung mit darzustellen und zu kommunizieren.

16. *Veränderte Produktionsziele (z.B. Zieldurchmesser) können der Risikominimierung dienen. Die Wissenschaft muss der Praxis hierzu Handlungsmöglichkeiten aufzeigen.*

In vielen Fällen kann der Waldbau mit einem Wechsel der Baumart oder der Herkunft eine angemessene Antwort auf den Klimawandel sein. In anderen Fällen kann z.B. eine Verkürzung der Produktionszeiträume und eine damit verbundene Änderung der Produktionsziele einen Flexibilitätsgewinn bringen. Hierzu und zu den vielfältigen anderen Handlungsoptionen sind wissenschaftliche Untersuchungen nötig.

17. *Eine Anpassung des Waldes an das künftige Klima erfordert die Ausschöpfung des genetischen Potenzials heimischer Populationen sowie die gezielte Erweiterung des genetischen Spektrums mit klimaangepassten nicht heimischen Herkünften.*

Strukturelle und genetische Vielfalt sind Garantien der Anpassbarkeit und Anpassfähigkeit der Arten und Lebensgemeinschaften im Ökosystem Wald. Das in den Beständen vorhandene genetische Anpassungspotenzial muss unter allen Umständen erhalten und genutzt werden. In einigen Fällen kann es erforderlich

werden, das genetische Spektrum um angepasste klimagerechte Herkünfte geeigneter Baumarten aus warmen und trockenen Regionen anzureichern.

18. *Es besteht immer noch ein Wissensdefizit in Bezug auf Genausstattung und Anpassungspotenziale der Wälder.*

Häufig sind die Informationen über Anpassbarkeit und Anpassfähigkeit heimischer und fremder Populationen nicht ausreichend. Die dazu erforderliche Forschung (überregionale Provenienz- und Anbauversuche) ist zu intensivieren. Sie stellt die Voraussetzung für erfolgreiche Praxisanbauten dar.

19. *Untersuchungen zu Stresstorenzen und Veränderungen der Waldgesellschaften sowie gezielte Experimente unter Extrembedingungen und -standorten können schnellen und effektiven Erkenntnisgewinn bringen.*

Die Auswirkungen des Klimawandels auf Vorkommen und Leistung bestimmter Baumarten, aber auch auf die multifunktionale Leistungsfähigkeit spezifischer Wälder werden an den warm-trockenen Arealrändern der Baumarten zuerst zu beobachten sein. Hier können durch Beobachtungen und Experimente schon heute einige der Effekte studiert werden, die künftig auch in den bislang kühleren Regionen erwartet werden. Besonders in dieser Frage sind länder- und staatenübergreifende Projekte notwendig.

20. *Dauerbeobachtung (Monitoring) und Inventuren sind für eine langfristig wirksame Anpassungsstrategie unverzichtbar. Die Beobachtungsnetze müssen verstärkt und an die Herausforderungen des Klimawandels angepasst werden.*

Für die Entwicklung und laufende Anpassung von Handlungsstrategien sind die Instrumente der forstlichen Umweltbeobachtung unerlässlich. Nur wenn die Auswirkungen des Wandels in den Wäldern rechtzeitig entdeckt werden, ist die Einleitung kurzfristiger Gegenmaßnahmen und langfristiger Anpassungsmaßnahmen möglich. Dazu sind die vorhandenen Inventur- und Dauerbeobachtungsnetze messtechnisch, thematisch, zeitlich und räumlich an die Herausforderungen des Klimawandels anzupassen. Vor allem in Extremjahren und auf Extremstandorten sind die Aufnahmen zu intensivieren. Die forstliche Umweltbeobachtung liefert Grundlagen, um allgemein gültige Ursache-Wirkungs-Beziehungen aufzudecken und Schwellenwerte abzuleiten. ◀