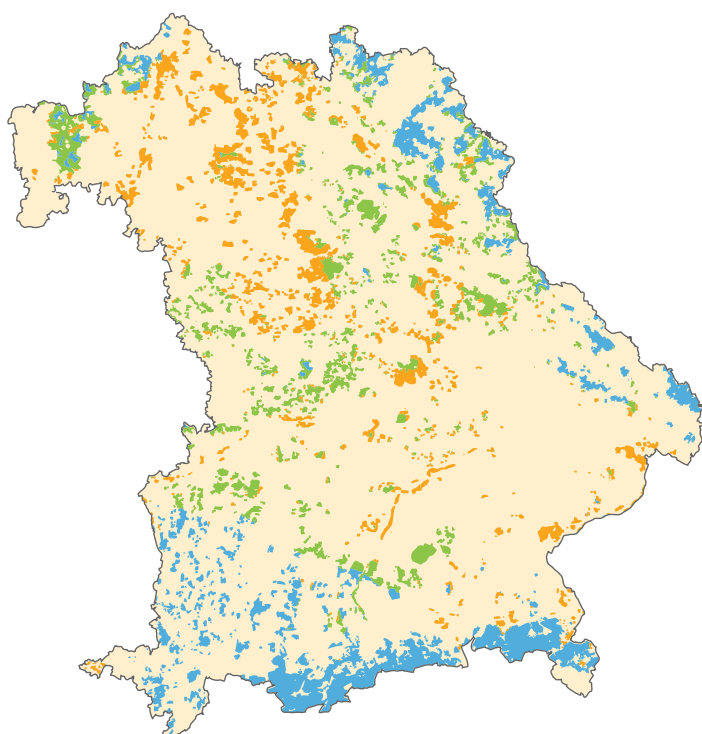


# Klima-Konzept für den Staatswald

Bis 2012 beplant die Bayerische Staatsforsten alle ihre Forstbetriebsflächen nach dem Programm »Waldumbau zur Anpassung an den Klimawandel«

Margret Möges

Die Bayerische Staatsforsten erstellte im Jahr 2006 – basierend auf dem Modell der ehemaligen Staatsforstverwaltung – das Konzept »Waldumbau zur Anpassung an den Klimawandel«. Darin ist festgelegt, dass auf Standorten mit zeitweise auftretendem Wassermangel keine Waldbestände mit führender Fichte geplant werden. Die Forsteinrichter setzen das Konzept im Zuge der mittel- und langfristigen Forstbetriebsplanung (Forsteinrichtung) um. Das Konzept ist Teil der Vorsorgestrategie des Unternehmens Bayerische Staatsforsten und legt die Schwerpunkte bei Waldumbaumaßnahmen und Investitionen auf besonders »klimasensible« Waldbestände.



- **Warm-trocken**
  - Temperatur Vegetationszeit > 12,5 °C oder
  - Niederschläge Mai bis Oktober < 400 mm oder
  - Trockenheitsindex < 0,7
- **Medium**
  - alle nicht als »Warm-trocken« oder »Feucht-kalt« klassifizierten Flächen
- **Feucht-kalt**
  - Temperatur Vegetationszeit < 12,0 °C oder
  - Niederschläge Mai bis Oktober > 825 mm oder
  - Trockenheitsindex > 0,85 (sofern nicht in Warm-trocken erfasst)

Abbildung 1: Waldflächen der Bayerischen Staatsforsten, dargestellt in den Farben der drei Klimazonen [Quelle: KÖLLING, C.; AMMER, C. (2006): Waldumbau unter den Vorzeichen des Klimawandels. AFZ/DerWald 20, S. 1086–1089, Grafik verändert – Flächen übergroß dargestellt]

Die Forstwirtschaft steht weltweit vor der großen Herausforderung, die Wälder an die sich ändernden Klimaverhältnisse anzupassen. In Bayern bedeutet dies vor allem, die zahlreichen »klimasensiblen« Fichtenreinbestände in widerstandsfähige Mischbestände umzubauen.

## Auswahlkriterien für Umbaubestände

Das Konzept »Waldumbau zur Anpassung an den Klimawandel« der Bayerischen Staatsforsten (BaySF) gewährleistet, dass Fichtenbestände, die schon heute an der Grenze ihres klimatischen und standörtlichen Vorkommens sind, bevorzugt in Mischbestände umgebaut werden. Die wichtigsten Kriterien für die Auswahl der Umbaubestände sind Klimaregion, Wasserhaushalt, Baumartenanteile und Altersstadium.

## Klimaregionen: »Warm-trocken« und »Medium«

Die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) hat die Waldfläche Bayerns in drei Klimaregionen »Warm-trocken«, »Medium« und »Feucht-kalt« eingeteilt (Abbildung 1). Datengrundlage hierfür ist der Klimaatlas für Bayern (BAYFORKLIM 1996). Die Abgrenzung der Klimaregionen erfolgte durch eine Kombination der Klimagrößen: Temperatur in der Vegetationszeit, Niederschläge von Mai bis Oktober und einem berechneten Trockenheitsindex. Besonderes Augenmerk legt das Klima-Konzept dabei auf die Klimaregionen »Warm-trocken« und »Medium«.

Die Klimaregionen beschreiben die regionalklimatischen Verhältnisse, berücksichtigen jedoch keine kleinklimatischen oder standörtlichen Einflüsse, z. B. »Lage am Südhang« oder »Boden mit geringer Wasserspeicherkapazität«. Daher wurden als weiteres Kriterium die Standortverhältnisse miteinbezogen.

**Wasserhaushalt: Standorte mit zeitweise auftretendem Wassermangel**

Für den gesamten Staatswald sind detaillierte Standortdaten mit Wasserhaushaltseinstufung verfügbar. Die Wasserhaushaltsstufen stammen aus verschiedenen Kartierperioden und sind regional unterschiedlich skaliert. Deshalb ist eine bayernweit einheitliche Definition von Wassermangelstandorten derzeit noch nicht möglich. In der Regel sind Wassermangelstandorte als trocken, mäßig trocken, mäßig frisch oder wechsellustig kartiert. In Gebieten mit geringen Sommerniederschlägen zählen auch wechselfeuchte Standorte dazu.

Die Standorte für den Waldumbau werden für jedes Bearbeitungsgebiet gesondert festgelegt und basieren hauptsächlich auf den ausführlichen Beschreibungen in den Standortoperaten.

**Baumartenanteile**

Im Konzept Klimawandel werden hinsichtlich der Baumartenanteile zwei Bestandstypen besonders berücksichtigt. Dies sind zum einen »Fichtenbestände mit weniger als 20 % Laubholz« und »Kiefernbestände mit weniger als 20 % Laubholz, die sich natürlicherweise auf Fichte verjüngen würden«.

Fichtenbestände mit geringem Laubholzanteil sind besonders anfällig für Käferbefall und Trockenschäden. In Kiefernbeständen auf Standorten mit besserer Nährstoffversorgung entwickelt sich häufig eine üppige Fichtennaturverjüngung bzw. -zwischenstand. Weil ohne aktives Eingreifen aus diesen Beständen die »Risikobestände« von morgen werden, wählt die BaySF sie vorsorglich für einen Umbau aus.

**Altersstadium: Verjüngungsbestände**

Fichtenbestände werden frühzeitig, in der Regel im Alter von 50 bis 60 Jahren, eingereicht und verjüngt. Mit dem Umbau der Kiefernbestände wird je nach Stammdimension meist jedoch wesentlich später begonnen. Bereits in der Vergangenheit eingereichte Verjüngungsbestände können dann als Umbaubestände ausgewiesen werden, wenn noch Änderungen im Verjüngungsziel möglich sind.

**In zehn Jahren über 50.000 ha umbauen**

Die ausgewählten Bestände sollen so umgebaut werden, dass sie in der nächsten Bestandegeneration keine führende Fichte aufweisen. Das Konzept gibt folgende Verjüngungsziele vor:

- in Fi-Beständen:  
mind. 40 % Laubholz und max. 50 % Fichte;
- in Kie-Beständen:  
mind. 25 % Laubholz und max. 50 % Fichte.

Die Forsteinrichter scheidet die Umbaubestände im Zuge der Forsteinrichtung aus und legen die Verjüngungs- und Pflanzziele fest. Diese Ziele sind Bestandteil der mittel- und langfris-

tigen Forstbetriebsplanung und für die Betriebe verbindlich. Alle drei Jahre wird die Erfüllung der Ziele stichprobenartig im Rahmen des »Naturalen Controllings« überprüft.

Der »Waldumbau zur Anpassung an den Klimawandel« erfolgt zusätzlich zum regulären Waldumbau. Der reguläre Waldumbau umfasst den Aufbau standortgemäßer, naturnaher, stabiler und leistungsfähiger Mischwälder, wie ihn die Waldbau-Grundsätze der Bayerischen Staatsforsten vorsehen. In den nächsten zehn Jahren werden etwa 17.000 Hektar Mischbaumarten über Pflanzung eingebracht. Damit gelingt es, über 50.000 Hektar Fichten- und Kiefernbestände in stabile Mischbestände umzuwandeln. Die geplante Baumartenverschiebung zeigt der Vergleich der Baumartenzusammensetzung aktueller Verjüngungsbestände mit den jeweiligen Verjüngungszielen (Abbildung 2). Zum Beispiel steigt der Buchenanteil in der Verjüngung gegenüber den Altbeständen um zehn Prozentpunkte.

Im Rahmen des Konzepts »Waldumbau zur Anpassung an den Klimawandel« werden mindestens weitere 5.000 Hektar für den Umbau in laubholzreiche Mischbestände ausgewiesen. Aktuell sind bereits über 1.000 Hektar klimarelevante Umbauflächen in den Forstbetrieben München, Wasserburg, Freising, Nordhalben und Rothenkirchen erfasst und beplant. Bis etwa 2012 werden für alle Forstbetriebsflächen Planungen nach diesem Verfahren vorliegen.

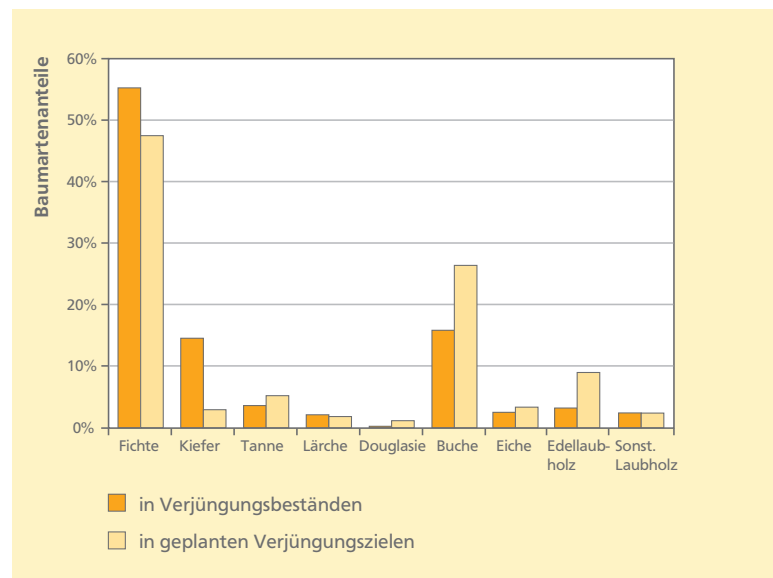


Abbildung 2: Waldumbau (regulär): Vergleich der Baumartenanteile in Verjüngungsbeständen aktuell mit den geplanten Verjüngungszielen (Inventurdaten Staatswald)

**BaySF fördert innovative Forschung**

Bisher ist aufgrund der Datenlage eine vollständige Erhebung der Umbaubestände über eine reine Datenauswertung nicht möglich. Die Auswahl erfolgt deshalb zweistufig, zuerst über eine Vorauswahl der Standorte, dann durch die Vor-Ort-Begutachtung der Forsteinrichter. Dieses Verfahren sowie die Auswahlkriterien gelten vorläufig bis Ende 2009. Bis dahin

werden sowohl aktualisierte Wasserhaushaltsdaten (siehe Infokasten) als auch neue Ergebnisse aus der Forschung vorliegen.

## »Standort-Informationssystem« liefert bayernweit einheitliche Wasserhaushaltswerte

Das Ziel dieses Projektes ist, eine Informationsplattform mit Standortdaten im erweiterten Sinne für die Waldflächen der *Bayerischen Staatsforsten* aufzubauen. Die terrestrisch kartierten Daten werden um weitere digital verfügbare Umweltinformationen, z. B. Digitales Geländemodell, Klimakarte, Geologische Karte etc. ergänzt.

Die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft entwickelt in Zusammenarbeit mit der *BaySF* ein Verfahren zur Ermittlung von bayernweit einheitlichen und absoluten Wasserhaushaltswerten. Der Wasserhaushalt wird auf Grundlage bodenphysikalischer, geländephysiologischer und klimatischer Größen neu berechnet. Eine Anpassung der Daten an die sich ändernden Klimawerte ist möglich.

Die *Bayerischen Staatsforsten* unterstützen dafür relevante Forschungsprojekte, z. B.:

- Neue, hoch aufgelöste Klimakarten für Bayern;
- Baumarteneignung und Zuwachsreaktionen bei verstärkter Trockenheit;
- Anbaueignung der Baumarten unter den Vorzeichen des Klimawandels;
- Entwicklung eines Prognoseinstruments auf der Basis des Waldwachstumssimulators SILVA 3.0 zur Unterstützung der Forsteinrichtung;
- Entwicklung neuartiger Planungsmethoden anhand eines Hiebssatz-Optimierungsmodells.

Die beiden letztgenannten Projekte sind Forschungsaufträge der *BaySF* an die Technische Universität München, Lehrstuhl für Waldwachstumskunde und Lehrstuhl für Waldbau, Fachgebiet für Waldinventur und nachhaltige Nutzung. Das Ziel ist, den Hiebssatz aus Sicht der Nachhaltigkeit zu optimieren und den Schadholzanfall zu verringern. Mit dem Prognoseinstrument kann der forstliche Planer die Auswirkungen verschiedener Nutzungsalternativen auf Vorrat, Zuwachs und Baumartenanteile testen. Im Optimierungsmodell werden die Bestände u. a. in Risikoklassen eingeteilt, so dass z. B. verschiedene ZE-Szenarien erstellt werden können.

Die Forschungsergebnisse werden nicht nur neue Daten und Erkenntnisse liefern, sondern auch moderne Auswertungs- und Planungsmethoden im Forstbetrieb etablieren. Hierzu zählen v. a. Geo-Informationssysteme und Simulationsmodelle. Auf dieser Grundlage wird das Konzept »Waldumbau zur Anpassung an den Klimawandel« ab 2009 überarbeitet und zu einer umfassenden und fundierten Strategie weiterentwickelt.

Margret Möges ist Mitarbeiterin im Bereich »Waldbau, Naturschutz, Jagd und Fischerei« in der Zentrale der Bayerischen Staatsforsten in Regensburg. [margret.moeges@baysf.de](mailto:margret.moeges@baysf.de)

## LWF und VfS überarbeiten Baumartenempfehlungen



Wer den Wald fit für die Zukunft machen will, muss den Standort richtig einschätzen. V.l.n.r.: Dr. C. Kölling, LWF; Forstminister J. Miller; H. Herold, MdL; S. Spann, VfS (Foto: Dürr)

Standortgerechte Mischwälder sind für den Klimawandel besser gerüstet. Um die bayerischen Waldbauern beim Umbau ihrer Wälder aktiv zu unterstützen, hat Forstminister Josef Miller nun die Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft beauftragt, die Baumartenempfehlungen auf Basis der forstlichen Standortserkundung in Kooperation mit dem Verein für Standortserkundung (VfS) gezielt zu überarbeiten. »Damit erhalten die Waldbauern detaillierte Angaben zu geeigneten Baumarten des jeweiligen Bodens«, sagte der Minister in einem mittelfränkischen Wald bei Wettringen. Miller: »Es gibt keinen Superbaum, wohl aber risikoarme und ökonomische Alternativen.« Vor allem Buche und Eiche, aber auch Esche, Ahorn und Kirsche werden nach Aussage des Ministers künftig eine stärkere Rolle spielen müssen. In Anbauversuchen werde auch die Eignung von Gastbaumarten wie Douglasie und Roteiche untersucht. Landesweit sind 260.000 Hektar vom Nadelholz dominierte Bestände im Privat- und Körperschaftswald vom Klimawandel besonders gefährdet.

Die vorliegenden forstlichen Standortskarten wurden in den vergangenen 23 Jahren erstellt und unterstützen bereits jetzt Waldbesitzer und Förster bei der Artenwahl. Aber nicht nur die fachliche Hilfe zählt: Die Waldbesitzer erhalten auch Finanzhilfen vom Freistaat. Der Aufbau von Laub- und Mischwäldern durch Pflanzung oder Saat geeigneter Baumarten wird mit bis zu 5.200 Euro pro Hektar bezuschusst. Im Vergleich zu den beiden vorangegangenen Jahren wurde die dafür zur Verfügung stehende Förderungssumme um 62 % erhöht. Insgesamt stehen für den Waldumbau 2007 und 2008 rund 23 Millionen Euro Fördermittel zur Verfügung.

stmlf

Detailinformationen sind bei den örtlich zuständigen Ämtern für Landwirtschaft und Forsten erhältlich.