

# Die Kiefer in der langfristigen Waldbauplanung der Bayerischen Staatsforsten

WALTER FALTL und MARGRET MÖGES

## Schlüsselwörter

Umbau, Mischbaumart, Naturverjüngung, Biotopbaum

## Zusammenfassung

Um die Kiefer ist es ruhig geworden. Heute steht in den waldbaulichen Diskussionen die Behandlung dieser Baumart nur selten im Mittelpunkt. Derzeit bestimmen Themen wie „Risikosenkung in Fichtenbeständen“ oder „konsequente Laubholzpflege“ die Überlegungen. Auch die geplanten Bestockungsziele sprechen für einen Rückgang der Kiefer, vor allem als bestandsbildende Baumart auf ehemals degradierten Standorten.

Ihre tatsächliche waldbauliche Bedeutung wird jedoch in nächster Zeit kaum abnehmen. Auf Extremstandorten ist sie als „Anpassungskünstler“ nicht zu ersetzen. In Fichtenbeständen schafft sie als Mischungselement Stabilität und Bestandesstruktur und ermöglicht damit dauerwaldartige, langfristige Verjüngungsphasen. In Zeiten des Klimawandels gewinnt ihre Eigenschaft, auch längere Trockenphasen zu überstehen, erheblich an Bedeutung. In Regionen, in denen die Fichte auf Grund von Borkenkäferfraß und Trockenschäden ausfällt, wie z. B. in Mittelfranken, vermag die Kiefer Waldumbau und Wiederbestockung wirksam zu unterstützen.

## Kiefer einst und jetzt

Aktuell besitzt die Kiefer im bayerischen Staatswald einen Flächenanteil von 17 Prozent. Ihre Fläche veränderte sich nur unwesentlich, der Vorrat dagegen stieg von 1990 bis heute um rund 20 Prozent auf 31 Mio. Erntefestmeter ohne Rinde (fm). Diese Vorratszunahme ist vor allem den Altbeständen zuzuschreiben, die in dieser Zeit nur sehr zurückhaltend genutzt wurden. Insgesamt erhöhte sich vor allem der Anteil stärkeren Kiefernholzes. Die Holzmenge mit Brusthöhendurchmesser (BHD) über 42 cm verdoppelte sich nahezu seit 1990 von 2,9 auf 5,4 Mio. fm.

Die Verteilung der Altersklassen ist in Abbildung 1 dargestellt. Sie zeigt, dass die 1. Altersklasse deutlich unterrepräsentiert ist, während die mittelalten Bestände (Altersklasse III bis VI) mit einem Anteil von 70 Prozent

sehr stark vertreten sind. Auch alte Bestände ab 120 Jahren nehmen mit knapp einem Fünftel eine bemerkenswert große Fläche ein. Der Vergleich der Inventurdaten von 1990 und 2005 verdeutlicht, wie sehr sich diese ungleiche Verteilung in den letzten Jahren noch verstärkte. Beispielsweise ging die Fläche der 1. Altersklasse um die Hälfte zurück, während der Anteil der über 140-jährigen Kiefer von knapp 5.000 auf etwa 9.000 Hektar stieg. Dies bestätigt die zurückhaltende Nutzung der Kiefernbestände in der Vergangenheit.

Die Vorausverjüngungsfläche unter Altbeständen ist im Vergleich zu Fichte und Buche ebenfalls sehr gering. Nur etwa fünf Prozent davon entfallen auf die Kiefer. Dies ist größtenteils auf die „sanften“ waldbaulichen Verjüngungsverfahren der letzten drei Jahrzehnte zurückzuführen. In den dunklen Beständen konnte sich die Kiefer gegen die Konkurrenz der Fichte kaum durchsetzen und verlor ständig an Boden. Um eine nachkommende Kieferngeneration aus natürlicher Verjüngung im geplanten Ausmaß sicher zu stellen, muss dieser Anteil mindestens beibehalten, wenn nicht sogar vermehrt werden.

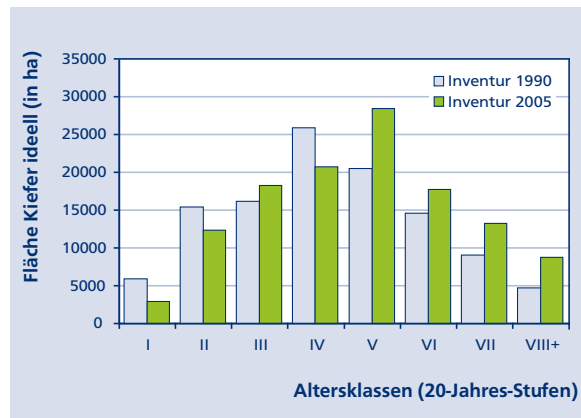


Abbildung 1: Altersklassenverteilung der Kiefer im bayerischen Staatswald, angegeben in Hektar ideeller Teilfläche, Vergleich der Inventurjahre 1990 und 2005 (Inventurdatenbank der Bayerischen Staatsforsten)

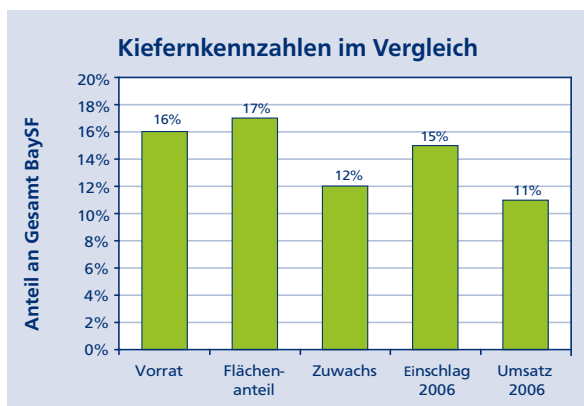


Abbildung 2: Anteil der Kiefer am Gesamtumsatz der Bayerischen Staatsforsten, Vergleich verschiedener Kennzahlen

Die Bayerischen Staatsforsten nutzten im Kalenderjahr 2006 ca. 800.000 fm Kiefernholz. Das entspricht einem Anteil von 15 Prozent am Gesamteinschlag (5,4 Mio. fm). Der Verkauf des Kiefernholzes erbrachte 2006 bei einem Durchschnittspreis von 42 €/fm über alle Sortimente etwa 30 Mio. € und damit 11 Prozent des Gesamtumsatzes. Der Vergleich verschiedener Kennzahlen mit dem Anteil der Kiefer am Gesamtumsatz ist in Abbildung 2 dargestellt.

### Langfristige Ziele

Für die gesamte Waldfläche der Bayerischen Staatsforsten ist geplant, den Kiefernanteil langfristig auf ca. acht Prozent abzusinken (Allgemeines Bestockungsziel). Im Hintergrund stehen vor allem eine Anpassung an die heutigen Standortsverhältnisse sowie die Orientierung an den natürlichen Waldgesellschaften. Die Kiefernbestände werden vor allem zu Gunsten von Buche, Eiche und Douglasie umgebaut. Dies erfordert jedoch mehrere Bestandesgenerationen.

### Umbau von Kiefernbeständen

Der Großteil der heutigen Kiefernaltbestände stockt auf ehemals degradierten Standorten. Übernutzungen und Entnahme der Streu in den vergangenen Jahrhunderten störten die Nährstoffkreisläufe empfindlich. Bei der geringen Basenausstattung im Oberboden und dem schlechten Humuszustand degradierter Böden stand neben der Kiefer meist keine andere Baumart zur Wahl. Heute erholen sich diese Standorte langsam wieder. Das Einbringen von Laubhölzern ist vor allem auf sandig-lehmigen Substraten oder auf Standorten mit anstei-

gendem Basengehalt im Unterboden erfolgversprechend. Ziel der Umbauten ist, die Baumarten der potentiell natürlichen Waldgesellschaften (meist Luzulu-Fageten und Querceten) angemessen zu beteiligen. Aus Mangel an Samenbäumen wird das Laubholz meist im Wege der Pflanzung oder Saat eingebracht. In Kiefernbeständen mit beigemischter Fichte entwickelt sich häufig eine üppig auflaufende Fichtennaturverjüngung. In manchen Fällen entsteht daraus ein echter Nebenbestand, der für das Einbringen von Laubholz keinen Raum mehr lässt. Die manuelle Beseitigung der Fichtennaturverjüngung wäre ein unverhältnismäßig hoher Aufwand. Auf Standorten, die sich für führende Fichte eignen, werden Fichten-Kiefern-Bestände mit Laubholzbeimischung geplant. Auf ungeeigneten Standorten kann die Beimischung der Fichte auf Zeit das Problem lösen. Auf ärmeren Standorten bietet oft die Douglasie, trupp- oder gruppenweise eingebracht, eine willkommene und leistungsfähige Alternative. So entstehen als Übergangsmischung z. B. Fichten-Buchen-Douglasien- oder Kiefern-Fichten-Buchen-Bestände, die in der nächsten Generation mehr Spielraum für die dann gewünschte Baumartenzusammensetzung zulassen.

### Umbau zur Anpassung an den Klimawandel

In den warm-trockenen und mäßig warmen Regionen Bayerns soll verhindert werden, dass Kiefernbestände über natürliche Verjüngung in Fichtenbestände übergehen. Die Bayerischen Staatsforsten erstellten, basierend auf einem Vorgängermodell der damaligen Staatsforstverwaltung, das Konzept „Waldumbau zur Anpassung an den Klimawandel“. Darin ist festgelegt, dass auf Standorten mit zeitweise auftretendem Wassermangel keine Verjüngungsziele mit führender Fichte geplant werden. Eine Laubholzbeimischung in der Verjüngung von mindestens 40 Prozent in Fichtenbeständen und 25 Prozent in Kiefernbeständen wird vorgegeben. Die Kiefer soll auf geeigneten Standorten der Fichte vorgezogen werden. Die Forsteinrichtung setzt das Programm schrittweise und verbindlich um. Das Konzept setzt Schwerpunkte beim generellen Waldumbau und hilft, Investitionen gezielt für eine Risikosenkung einzusetzen.

### Zukunft der Kiefer

Die Kiefer soll als *bestandsbildende* Baumart weiterhin dort erhalten und ihre Verjüngung gefördert werden, wo sie standortsgemäß ist und der natürlichen Waldge-

sellschaft angehört.

- Dies sind zum einen nährstoffarme, trockene sowie wechselflockene Sand- und Schluffstandorte, vor allem im subkontinental geprägten Klima, die auch im Unterboden keinen wesentlichen Anstieg der Basensättigung aufweisen (z. B. Flugsande, Kreidesande).
- Zum anderen gehören dazu Klein- und Sonderstandorte wie Moore, flachgründige Rendzinen (vor allem im Hochgebirge) und trockene Sandkuppen.

Standortsgemäße Kiefernbestände im größerem Ausmaß sind vor allem in der Oberpfalz sowie in Ober- und Mittelfranken zu finden. Die Schwerpunkte gezielter Kiefernwirtschaft werden zukünftig in den folgenden forstlichen Wuchsbezirken liegen:

- Oberpfälzer Becken- und Hügelland;
- Selb-Wunsiedler Bucht, Waldsassener Schiefergebiet und Wiesauer Senke;
- Oberpfälzer Jurarand;
- Regnitzsenke, Rezat-Rednitzsenke;
- Teile des südlichen Albvorlands (Nürnberger Reichswald).

Dem waldbaulichen Ziel werden vitale Kiefern-Mischbestände mit einem möglichst hohen Anteil an Wert- und Starkholz gerecht. Dabei ist großes Augenmerk auf die Eignung von Einzelbäumen für den Überhaltbetrieb zu richten, die frühzeitig auf ihre Sonderstellung vorbereitet werden müssen. Je nach Qualität streben wir in Kiefernbeständen unterschiedliche Zieldurchmesser an, bei schlechtem Pflegezustand BHD 40 cm, bei gutem Pflegezustand BHD 50 cm. Geeignete Überhälter sollen darüber hinaus ausreifen.

Als *Mischbaumart* ist die Kiefer in Fichten- oder reinen Laubholzbeständen, insbesondere auf wechselfeuchten, anmoorigen oder stark podsoligen Böden, vorgesehen. Auch hier sollen alte Kiefern über das eigentliche Bestandsalter hinaus gehalten und für den Kronenausbau rechtzeitig vorbereitet werden. Bei guter Qualität erweitern sie als wertholzträchtige Überhälter das Verkaufssortiment. Auch bei minderer Qualität sollen einzelne Altbäume als Biotopbäume oder Strukturbildner einwachsen.

### Naturschutzfachliche Bedeutung

Eine herausragende Bedeutung kommt der Kiefer aus naturschutzfachlicher Sicht zu. Die großen Kronen der mächtigen Kiefernüberhälter bieten den Horsten von Schwarzstörchen, Greifvögeln und Kolkraben genü-

gend Platz. Die Knospen und jungen Nadeln der Kiefer sowie das unter dem lichten Kieferschirm wachsende Beerkraut dienen dem Auerhuhn in den Hochlagen als wichtige Nahrungsquelle. Auch bei den Höhlenbrütern wie Schwarzspecht, Rauhußkauz und Hohltaube stehen die alten Kiefern hoch im Kurs. Die Bayerischen Staatsforsten erstellten ein Biotop- und Altbaumkonzept, das u. a. die Markierung und den Erhalt ökologisch wertvoller Biotopbäume anstrebt.

### Kiefernkulturen

Die waldbaulichen Grundsätze der Bayerischen Staatsforsten sehen vor, dass die Bestände vorrangig über langfristige natürliche Verfahren verjüngt werden sollen. Um lückige oder nicht zielgerechte Naturverjüngungen zu ergänzen, werden standortgemäße Baumarten gepflanzt. Nur noch in Einzelfällen werden Kiefernbestände flächig gepflanzt oder gesät. In den Schutzwäldern der Alpen kommt der Kiefern-pflanzung jedoch noch größere Bedeutung zu. Hier werden auf sonnigen, flachgründigen Schutzwaldstandorten Kiefern gesetzt. Dabei verwenden die Bayerischen Staatsforsten vorzugsweise Saat- und Pflanzgut aus überprüfbarer Herkunft (z. B. ZÜF-Zertifizierung).

### Kiefer aus Naturverjüngung

Bodenverwundung initiiert das Anwachsen der Keimlinge, ausreichender Lichtgenuss fördert das Wachstum der jungen Kiefern. Eine partienweise Auflichtung erreicht man z. B. im Schirmfemelschlagverfahren. Der Eingriff sollte möglichst nach guten Samenjahren erfolgen. Das Rücken der Altbäume mit einem Seilschlepper raut den Boden meist so weit auf, dass die Kiefern Samen in den lichten Partien gut keimen und anwachsen können.

Bei einem Bestand mit führender Kiefer soll eine gruppenweise Laubholzbeimischung von mindestens 20 Prozent aus Buche, Birke, Eiche oder Linde erreicht werden. Da meist geeignete Samenbäume fehlen, muss man die Mischbaumarten künstlich einbringen.

Die Kiefernplänzchen können sich unter einem lockeren Schirm ohne Zeitdruck zu einer gleichmäßigen, feinastigen Verjüngungsschicht entwickeln. Zu gegebener Zeit sind femelartige Nachlichtungen notwendig.

### Pflege unter Schirm

Eine lohnende Pflege unter Schirm setzt eine vitale Naturverjüngung sowie einen stabilen, ohne Zeitdruck ausreifenden Altbestand voraus. Das Modell wird insbesondere im Weidener Becken in größerem Umfang erfolgreich praktiziert. Ab dem Zeitpunkt, ab dem sich die Naturverjüngung selbst differenziert hat (etwa bei 4 bis 6 m Höhe), kann mit der Auslese guter Vorwüchse begonnen werden. In mehreren Durchgängen, über einen längeren Zeitraum gestreckt, können 100 bis 130 Exemplare pro Hektar „herausgepflegt“ werden. Dazu werden pro Elitebaum zwei bis fünf Bedränger entfernt. Nach ausreichender Differenzierung werden die Elitebäume geastet und dauerhaft markiert. Die Pflege unter Schirm ermöglicht es, ohne großen Aufwand eine wertholztragende neue Kieferngeneration zu etablieren. Eine vorzeitige Konkurrenz zwischen Verjüngung und Altbestand lässt sich jedoch nicht immer ausschließen und sollte im Vorfeld ausreichend abgewogen werden.

### Selber Höhenkiefer

Die Selber Höhenkiefer gilt als „Kiefernrasse“, die sich an die rauen klimatischen und standörtlichen Gegebenheiten dieser Gegend über Jahrhunderte angepasst hat. Die genetische Auslese hat lange, schlanke und kegelförmige Kronen hervorgebracht, an denen der nasse Schnee besser abrutschen kann. Die mäßige Nährstoffversorgung der Granitböden und das kontinental getönte Klima der Selb-Wunsiedler Bucht im Regenschatten des Fichtelgebirges verhindern das brausche Aufwachsen der Verjüngung. Die Selber Kiefer zeichnet sich durch ihre Vollholzigkeit, Feinastigkeit, Gleichmäßigkeit ihrer Jahrringe, Langschäftigkeit und einen milden, honigfarbigen Kern aus. Die Kiefernblöchlholzer erzielen auf den jährlich stattfindenden Nadelwertholzsubmissionen hohe Erträge. Übers Jahr gesehen spielt sie jedoch im Vergleich zu den Massensortimenten der Fichte wirtschaftlich nur eine untergeordnete Rolle. Dennoch werden sich die Bayerischen Staatsforsten, insbesondere der Forstbetrieb Selb, für den Erhalt der Selber Höhenkiefer einsetzen. Diese Aufgabe erfordert Fingerspitzengefühl, vor allem hinsichtlich der Verjüngungsverfahren und Auswahl geeigneter Standorte.



Abbildung 3: Selber Höhenkiefer mit typischer Kronenform (Foto: Forstbetrieb Selb)

### Hauptsmoorwald

Im Osten der Stadt Bamberg liegt der Hauptsmoorwald, heute ein wichtiges Erholungsgebiet für die Frischluft hungrigen der Stadt. Gleichzeitig ist er in forstlichen Kreisen für seine hervorragenden Kiefernbestände über Bayern hinaus bekannt. Der Großteil dieser Kiefern stockt auf Tonböden des Feuerlettens, den in wechselnder Stärke Flug- und Schwemmsande überlagern. Die in diesem Sand in der Jugend karg aufwachsenden, feinreisigen Kiefern bohren im zunehmenden Alter ihre lange Pfahlwurzel in den tonigen Untergrund und finden dort reichlich Wasser und Nährstoffe. Daher bleiben sie meist bis ins hohe Alter vital und liefert hohe Zuwächse. In den 1950er Jahren wurde ein Großteil der Kiefernbestände mit beachtlichem Aufwand mit Eichen, Roteichen, Buchen, Hainbuchen und Linden unterbaut.

Heute zeigt sich dem Spaziergänger ein buntes Waldbild. Die Beimischung von Laubhölzern im Haupt- und Nebenbestand wird erhalten und gefördert. Ein weiteres Ziel ist, Kiefern- und Eichenwertholz zu erzeugen.

Dies wird entweder bestandsweise oder im Wege des Einzelüberhalts erreicht.

Der Hauptmoorwald ist mit seiner langen Tradition forstlicher Bewirtschaftung ein vortreffliches Beispiel dafür, wie sich Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen vereinen lassen.

### Keywords

Rebuilding of stands, mixed stands, natural regeneration, woodpecker-habitat

### Summary

Today's silviculture discussions in Bavaria do not focus too much on the species *pinus sylvestris*. Because of the extended inputs of deciduous trees and dominant natural regeneration of spruce, the actual area of pine in Bavaria will decline the next decades.

However pine still keeps its importance in the forest management of the Bavarian State Forest. Pine has excellent features to tolerate extreme site conditions, f. e. bog soil, poor sand, steep and dry slopes, etc.. In regard to climate change pine gets more important to substitute spruce on sites with long dry periods. Especially on these areas adult pine trees help to rebuild a new tree generation. Pines, mixed in spruce stands, often have an important role to stabilize and structure the stands. Not least pine methusalems are great habitats for woodpeckers, fogies and other hole nesting birds.



Drehwüchsige Waldkiefer in Mittelschweden  
(Foto: U. Conrad)

### *Der Knabe im Moor*

*O schaurig ist's, übers Moor zu gehen,  
wenn es wimmelt vom Heiderauche,  
sich wie Phantome die Dünste drehn  
und die Ranke häkelt am Strauche,  
unter jedem Tritt ein Quellchen springt,  
wenn es aus der Spalte zischt und singt! -  
O schaurig ist's, übers Moor zu gehen,  
wenn der Röhricht knistert im Hauche!*

...

*Vom Ufer starret Gestumpf hervor,  
unheimlich nicket die Föhre,  
der Knabe rennt, gespannt das Ohr,  
durch Riesenhalme wie Speere,  
und wie es rieselt und knittert darin!  
Das ist die unselige Spinnerin,  
das ist die gebannte Spinnenlenor',  
die den Haspel dreht im Geröhre.*

ANNETTE VON DROSTE-HÜLSHOFF