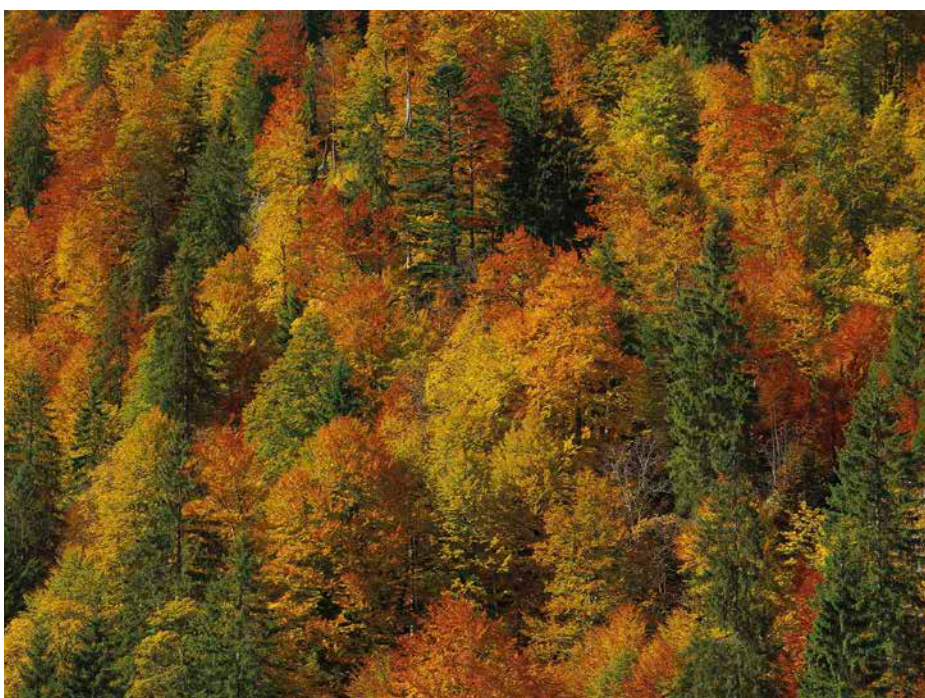


Holznutzungspotenziale in Bayern bleiben groß

Herbert Borchert

Die Bundeswaldinventur 2022 zeigt: Bayerns Wälder erreichen beim Holzvorrat einen Rekord, während einige andere Bundesländer durch Kalamitäten erhebliche Vorratsverluste bei der Fichte erlitten. Auf Basis dieser neuen Inventurdaten wurde ein Szenario für die mögliche künftige Waldentwicklung und das Holzaufkommen in Deutschland modelliert. Der Beitrag beschreibt die Herleitung des Szenarios und die Ergebnisse für Bayern.

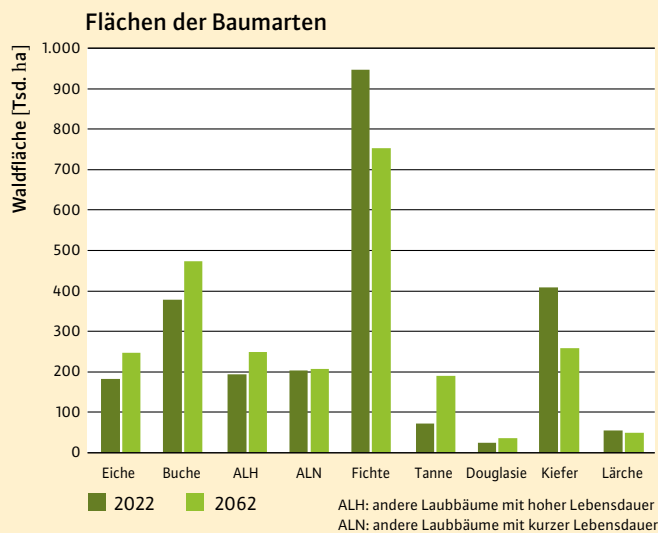


1 Die Modellierung der künftigen Waldentwicklung zeigt, dass sich der Anteil der Laubbaumfläche erhöht. Kiefer und Fichte erleiden deutliche Flächenverluste. Foto: Boris Mittermeier

Nach Abschluss der Bundeswaldinventur (BWI) 2022 entwickelten Bund und Länder erneut gemeinsam ein Modell für die künftige Waldentwicklung und das Holzaufkommen – das sogenannte »Basisszenario 2022«. Die Waldbehandlung in der Simulation mit dem Computerprogramm WEHAM wird für den Staatswald des Bundes vom Bund selbst und für die übrigen Eigentumsarten von den Ländern gesteuert. Das Szenario soll die Erfahrungen der letzten Jahre und die Erwartungen an die Zukunft berücksichtigen. In Abstimmung mit den forstlichen Fachreferaten des bayerischen Forstministeriums wurde vereinbart, dass das Szenario den geplanten Waldumbau widerspiegelt. Der Vorratsabbau bei Fichte und Kiefer

im Zuge des Waldumbaus sollte weniger stark sein als bei dem Waldumbauszenario von 2017. Bei den Laubbäumen sollte ein weiterer Vorratsaufbau modelliert werden. Das Basisszenario für Bayern ist daher kein Katastrophenszenario. Es setzt vielmehr voraus, dass es gelingt, den Holzanfall durch Borkenkäferbefall in Grenzen zu halten und einen planmäßigen Waldumbau zu realisieren. Herausfordernd war diesmal, dass die BWI in Bayern während einer laufenden Borkenkäferkalamität durchgeführt wurde und etliche Kahlfelder erst danach entstanden. Soweit es möglich war, die neu hinzugekommenen Kahlfelder mit Hilfe der Fernerkundung zu identifizieren, wurde dies bei der Modellierung be-

rücksichtigt. Auch der Baumartenwechsel durch den Waldumbau wurde diesmal im Basisszenario modelliert. Anstelle der bisherigen Praxis, die Stichprobenflächen der BWI nach einer modellierten Verjüngungsnutzung wieder mit den Baumarten des Vorbestandes zu bestocken, ließ sich diesmal eine Liste alternativer Baumarten vorgeben. Während die meisten Bundesländer Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft an der jeweiligen Stichprobenfläche wählten, griff Bayern auf die bereits vorhandene Verjüngung zurück. War bei der BWI 2022 in größerem Umfang bereits Verjüngung vorhanden, wurden diese Baumarten in die Liste aufgenommen. Zusätzlich wurden Baumarten des Vorbestandes berücksichtigt, wenn sie dort im Hauptbestand vorhanden waren und ihr Anbaurisiko gering war. Bei der Bewertung des Anbaurisikos wurden die Karten von BaSIS 2.0 für den »mittleren« Klimawandel (Modell MPI-RCA4 RCP 4.5) verwendet. Wenn Fichte oder Kiefer im Hauptbestand waren und ein erhöhtes Anbaurisiko hatten (größer als gering), Tanne dagegen ein geringes, entschied man sich für Tanne. War im Hauptbestand Fichte, Kiefer oder Tanne und das Anbaurisiko aller drei nicht gering, während das Risiko bei Buche gering war, wurde stattdessen Buche verwendet. In einer stufenweisen Prüfung wurden alle Baumarten berücksichtigt, für die Anbauriskokarten vorlagen. Abbildung 2 zeigt die Flächenveränderung der Baumarten. Fichte und Kiefer würden danach erheblich an Fläche verlieren und die Laubbäume Fläche hinzugewinnen. Ihr Anteil würde um neun Prozentpunkte auf 48% wachsen. Der starke Flächenrückgang bei der Kiefer liegt auch daran, dass in den vergangenen 40 Jahren kaum neue Kiefernbestände entstanden und die alten zunehmend genutzt werden. Die Veränderungen sind auch davon abhängig, in welcher Reihenfolge die Anbaueignung geprüft wird. Da Buche und Douglasie eine sehr ähnliche »klimatische Nische« haben, könnte die Flächenzunahme bei der Douglasie zulasten der Buche erheblich größer ausfallen.



2 Die Flächen der Baumarten bzw. Baumartengruppen im Hauptbestand zu Beginn und Ende des Modellierungszeitraums.



3 Auf sehr steilen Flächen vor allem im Hochgebirge sind Holznutzungen sehr unwahrscheinlich. Für solche Flächen wurde keine Holzentnahme modelliert.
Foto: Boris Mittermeier

Soweit auf Stichprobenflächen eine Nutzung nicht zulässig ist, z.B. aufgrund einer Schutzgebietsverordnung, werden in WEHAM dort keine Holzentnahmen modelliert. Lediglich eine natürliche Mortalität durch Dichtstand wird auf diesen Flächen berücksichtigt. Es gibt allerdings auch Flächen, auf denen eine Holzentnahme zulässig wäre, aber sehr unwahrscheinlich ist. So wurde zwischen der ersten Bundeswaldinventur 1987 und der von 2022 auf Stichprobenflächen, die 22% der Waldfläche in Bayern repräsentieren, kein Holz entnommen. Einen signifikanten Zusammenhang gab es zu den Parametern Hangneigung, Höhenlage über dem Meeresspiegel, dem Alter und der Eigentumsart. Je steiler das Gelände, je höher gelegen und je älter der Bestand, desto unwahrscheinlicher waren Holzentnahmen (Abbildung 3). Auch im Privatwald wurde seltener Holz entnommen als im Wald, der im öffentlichen Eigentum ist. Anhand dieses Modells wurde für jede Stichprobenfläche die Wahrscheinlichkeit von Holzentnahmen geschätzt. Es wurde dann 5% der Waldfläche, auf der eine Holzentnahme eigentlich zulässig ist, für die Modellierung mit WEHAM als Flächen ohne Holzentnahmen deklariert, wofür die Stichprobenflächen mit der geringsten Wahrscheinlichkeit von Holzentnahmen ausgewählt wurden.

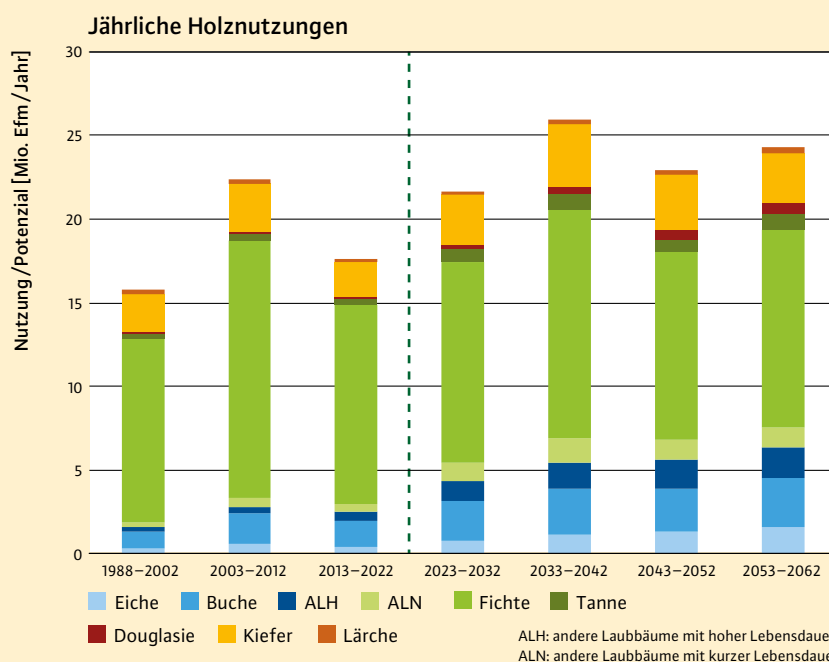
4 Die jährlichen Holznutzungen von 1988 bis 2022 nach den Ergebnissen der Bundeswaldinventuren und die modellierten Nutzungspotenziale bis 2062 nach Baumarten bzw. Baumartengruppen.

Nutzungsmengen können steigen

Die im Basisszenario modellierten Nutzungspotenziale und die Nutzungen in der Vergangenheit sind in Abbildung 4 dargestellt. Im Mittel liegt das Nutzungspotenzial in dem 40-jährigen Zeitraum bei 23,7 Mio. Erntefestmeter pro Jahr und damit 6% über den Holzentnahmen von 2003 bis 2012 und 35% über denen der letzten Inventurperiode. Bei der Fichte würden die Nutzungen gegenüber 2013–2022 zunächst etwas steigen, später aber wieder auf dem Niveau der letzten Inventurperiode bleiben. Bei der Kiefer würden die Nutzungen um etwas mehr als

die Hälfte größer sein als in der letzten Inventurperiode. 2022 waren 57% der Kiefernbestände älter als 100 Jahre. Viele Kiefern sind inzwischen hiebsreif oder werden es bald sein. Dies erklärt den deutlichen Anstieg des Nutzungspotenzials. Auch bei Tanne und Douglasie liegen die Nutzungspotenziale deutlich über den historischen Nutzungen.

Bei den Laubbäumen könnten die Nutzungen gemäß diesem Szenario im Vergleich zur letzten Inventurperiode mehr als verdoppelt werden. Diese Steigerung ist möglich, obgleich lange Umtriebszeiten und große Zieldurchmesser modelliert



5 Die Entwicklung der Holzvorräte in der Vergangenheit und die mögliche Entwicklung in der Zukunft gemäß dem Basisszenario.

wurden. So lagen die Zieldurchmesser bei Buche und Eiche zwischen 65 und 75 cm und die Umtriebszeiten meist zwischen 160 und 180 Jahren, bei Eiche teils höher.

Holzvorräte bleiben hoch

Die Holzvorräte von Fichte und Kiefer sinken nach diesem Szenario, bei Fichte um 16 % und bei Kiefer sogar um 39 %. Die Vorräte von Tanne und Douglasie wachsen gleichzeitig um etwa zwei Drittel. Die Holzvorräte der Laubbäume nehmen trotz der großen Nutzungssteigerung um etwas mehr als ein Viertel zu. Insgesamt gesehen werden die Vorratsverluste bei Fichte und Kiefer durch die Zunahme bei den anderen Baumarten weitgehend ausgeglichen, sodass der Vorrat am Ende des Modellierungszeitraums (2062) nur geringfügig niedriger als 2023 ist (-3,3 %).

Bewertung des Szenarios

Das Szenario ist hinsichtlich der Fichte sicher ein optimistisches Szenario. Die Entwicklung in der Mitte Deutschlands während der Dürrejahre hat gezeigt, dass es bei der Fichte durch Borkenkäferbefall innerhalb weniger Jahre zu substanziellen Vorratsverlusten kommen kann. Andererseits hätte kaum jemand geglaubt, dass die Fichte trotz der Schäden durch die Orkane Vivian und Wiebke (1990) sowie Lothar (1999) zwischen 1987 und 2002 nochmal um 11 % an Holzvorrat zunehmen würde. Das Szenario zeigt: Wenn es gelingt, den Schadholzanfall in Grenzen zu halten, können die Nutzungen bei der Fichte so gestreckt werden, dass über vier Jahrzehnte kontinuierlich große Holzmenen bereitgestellt werden können.

Das Szenario ist hinsichtlich des Baumarartenwechsels ebenfalls ein optimistisches Szenario. Zum Beispiel erscheint eine Zunahme des Tannenanteils von jetzt 2,8 % auf 7,7 % innerhalb von 40 Jahren unter den aktuellen jagdlichen Bedingungen kaum erreichbar. Das Szenario zeigt aber das klimatische Potenzial für mehr Tanne auf. Aus wirtschaftlichen Gründen wäre es vorteilhaft, wenn Fichte in größerem Umfang durch Tanne ersetzt werden könnte.

Eine weitere Unsicherheit besteht hinsichtlich des modellierten Zuwachses. In WEHAM werden aus den Daten der letzten beiden Inventuren baumartenspezifische Wachstumskurven abgeleitet, mit denen das künftige Wachstum der Bäume berechnet wird. Unterschiede in der Leistungsfähigkeit der Standorte (Bonitäten) werden zwar abgebildet, die Wachstumskurven spiegeln allerdings die klimatischen Bedingungen der letzten Inventurperiode wider. Diese waren in der ersten Hälfte recht günstig und in der zweiten durch die Trockenheit und Wärme der Dürrejahre geprägt. Sollten die Klimaverhältnisse noch ungünstiger werden, könnte der modellierte Zuwachs überschätzt worden sein. Das hier beschriebene Basisszenario stellt somit nur eine mögliche zukünftige Entwicklung dar. Im Rahmen eines laufenden Forschungsprojekts an der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, das sich mit dem Klimaschutzbeitrag der Forst- und Holzwirtschaft befasst, werden weitere alternative Szenarien berechnet.

Daten herunterladen

Die Daten des Basisszenarios können von der Ergebnisdatenbank des Thünen Instituts zur BWI heruntergeladen werden (<https://bwi.info/start.aspx>). Auf der Startseite ist voreingestellt die Ergebnisdatenbank »Vierte Bundeswaldinventur (2022)«. Wählt man die Datenbank »Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodellierung (2022)«, kann man sich die Ergebnisse in Tabellen und Grafiken anzeigen lassen, nach unterschiedlichen Merkmalen selektieren und auch he-

runterladen. Die Ergebnisse des Basisszenarios für ganz Deutschland werden in einer Broschüre des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat beschrieben, die von folgender Seite heruntergeladen werden kann: <https://www.bundeswaldinventur.de/>

Zusammenfassung

Auf der Basis der Bundeswaldinventur 2022 wurde gemeinsam vom Bund und den Ländern die künftige Waldentwicklung und das mögliche Holzaufkommen über einen Zeitraum von 40 Jahren in einem sogenannten Basisszenario modelliert. Für Bayern ergibt dieses spezielle Szenario bei Fichte und Kiefer einen Rückgang der Flächen und der Holzvorräte. Die Laubbäume sowie Tanne und Douglasie gewinnen dagegen an Fläche und Holzvorrat hinzu. Die Gesamtvorräte würden jedoch ungefähr auf dem Stand von 2022 bleiben. Zusätzliche Nutzungspotenziale bestehen in den kommenden Jahrzehnten insbesondere bei den Laubbäumen, aber auch bei der Kiefer. Die Nutzungen bei der Fichte könnten über die kommenden vier Jahrzehnte etwa auf dem Niveau der letzten Inventurperiode bleiben. Dies setzt jedoch voraus, dass es gelingt, den Schadholzanfall bei der Fichte einigermaßen in Grenzen zu halten.

Autor

Dr. Herbert Borchert leitet die Abteilung für »Forsttechnik, Betriebswirtschaft, Holz« an der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.

Kontakt: herbert.borchert@lwf.bayern.de

Links

<https://bwi.info/start.aspx>
<https://www.bundeswaldinventur.de/>

