

Nährstoffbeeinflussung durch Vollbaumnutzung

Karl Josef Meiwes und Michael Mindrup

Mit der Vollbaumnutzung (Ernte der gesamten oberirdischen Baumbiomasse) wird dem Wald im Vergleich zur konventionellen Derbholznutzung zusätzliche Biomasse entnommen, die zur stofflichen und zur energetischen Nutzung verwendet wird. Dies ist aus Gründen des Klimaschutzes sinnvoll, da in den Holzprodukten der Kohlenstoff eine gewisse Zeitspanne gebunden bleibt und mit der energetischen Verwertung fossile Brennstoffe ersetzt werden.

Die bei der Vollbaumnutzung zusätzlich geernteten Baumteile wie Äste, Reisig und Nadeln/Blätter sind sehr nährstoffreich. Deshalb ist der Nährstoffexport im Vergleich zur normal geernteten Biomasse unverhältnismäßig hoch. Darüber hinaus steht weniger Kohlenstoff für die Humusbildung im Boden zur Verfügung. Die Biodiversität kann ebenso beeinflusst werden wie auch das Zuwachsverhalten der Bestände. Dies gilt insbesondere für Standorte mit schlechter Nährstoffausstattung wie auch für Bestände mit hohem Nährstoffbedarf.

Der Nährstoffentzug hängt von der Baumart und deren Wachstumsleistung ab. Die Baumarten unterscheiden sich untereinander hinsichtlich der Elementgehalte und der Dichte des Holzes. Im Allgemeinen sind in Laubbaumarten die Elementgehalte höher als in Nadelbaumarten. Ebenfalls sind die Dichten des Holzes von Baumarten wie der Buche oder Eiche höher als von Fichte, Kiefer oder Douglasie.

Das klassische Mangellement Stickstoff bereitet wegen der gegenwärtig hohen Einträge aus der Atmosphäre bei der Vollbaumnutzung keine oder nur wenig Probleme. In noch höherem Maße gilt dies für Schwefel, der in den 1970er bis 1990er



Häcksler bei der Hackschnitzelbereitung

Foto: H. Pflüger-Grone

Jahren in großen Mengen in die Wälder eingetragen wurde und in den Böden immer noch im Überfluss vorhanden ist. Ergebnisse aus dem Vollbaumprojekt der NW-FVA zeigen, dass der Kaliumentzug durch die Vollbaumnutzung bei der Buche



Kronenmaterial für die energetische Verwertung

Foto: H. Pflüger-Grone

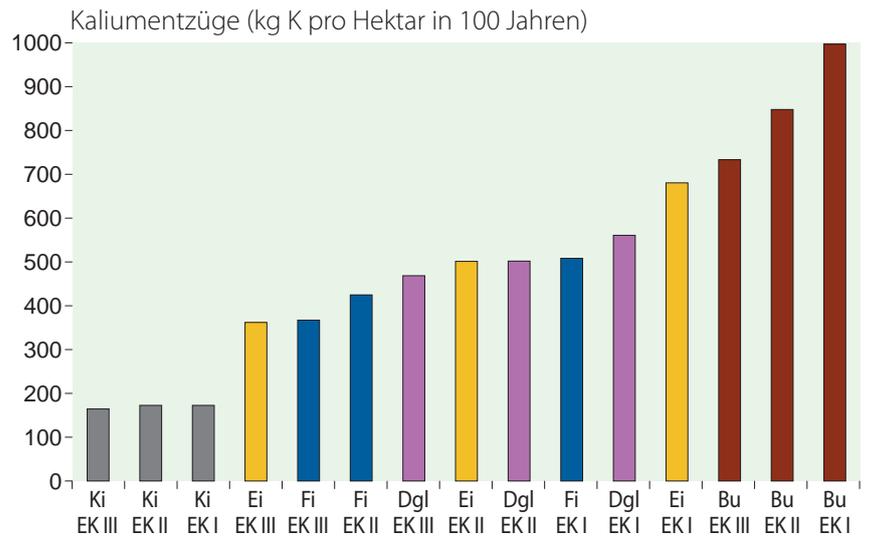
Nährstoffbeeinflussung durch Vollbaumnutzung

jedoch erheblich höher ist als bei den anderen Baumarten (Abb. rechts oben). Bei den Entzügen von Magnesium liegt die Buche im Vergleich der genannten Baumarten ebenfalls vorn, beim Calcium hat die Eiche den höchsten Bedarf.

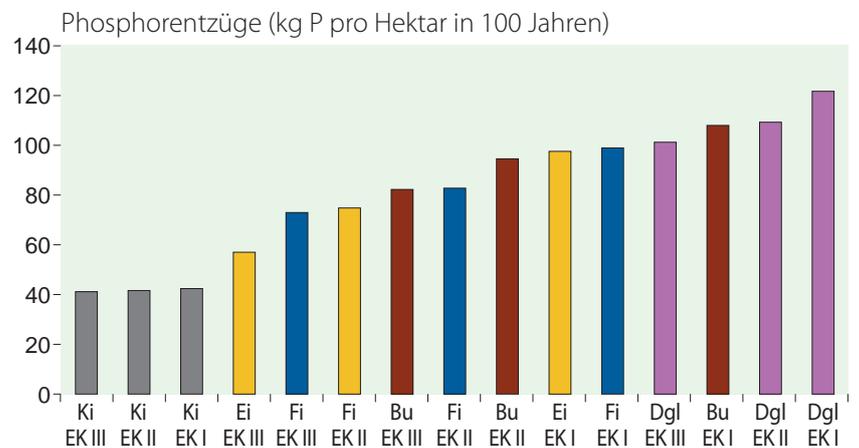
Die Douglasie weist trotz ihres hohen Volumenzuwachses verhältnismäßig geringe Entzüge an den Nährstoffen Kalium, Calcium und Magnesium auf. Dagegen ist der Phosphorbedarf der Douglasie verhältnismäßig hoch (Abb. rechts unten). Dies ist insbesondere auf Standorten von Bedeutung, wo sie anstatt der Kiefer angebaut werden soll.

Die Kiefer weist die geringsten Nährelemententzüge auf. Dies liegt sowohl an ihrer geringen Wuchsleistung als auch an ihren geringen Elementgehalten. Aus den geringen Elementgehalten folgt, dass die Kiefer die Nährelemente sehr effizient nutzt. Im Vergleich zu den anderen genannten Baumarten bildet sie pro Kilogramm aufgenommenen Nährstoff die meiste Holzmasse.

Eine Entscheidung zu Gunsten von Vollbaumnutzung im Rahmen einer nachhaltigen forstlichen Bewirtschaftung erfordert standortsbezogenes Wissen zu den Nährstoffbedingungen. Eine wesentliche Grundlage dazu stellen die Standortkartierung, die Bodenzustandserhebung II sowie Bilanzierungsergebnisse des Intensiven Monitorings dar. Darüber hinaus sind weitere Informationen erforderlich. Deshalb werden, um die Vollbaumnutzung in der Praxis wissenschaftlich zu begleiten, Versuche angelegt und betrieben, in denen die Wirkungen der intensivierten Biomassennutzung auf die verschiedenen Waldfunktionen untersucht werden.



Kaliumentzüge bei Vollbaumnutzung von Buche (Bu ■), Eiche (Ei ■), Douglasie (Dgl ■), Fichte (Fi ■) und Kiefer (Ki ■) für unterschiedliche Ertragsklassen (EK I, II, III)



Phosphorentzüge bei Vollbaumnutzung von Buche (Bu ■), Eiche (Ei ■), Douglasie (Dgl ■), Fichte (Fi ■) und Kiefer (Ki ■) für unterschiedliche Ertragsklassen (EK I, II, III)



Foto: J. Evers