

# Zur Nachhaltigkeit der Vollbaumnutzung

Karl Josef Meiwas 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 zusätzlich 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.

Stoffbilanzen von Waldbeständen (Nährstoffeintrag durch Verwitterung plus luftbürtigen Eintrag, Nährstoffexport durch Holznutzung und Sickerwasseraustrag) geben in Kombination mit den Nährstoffvorräten im Boden Auskunft darüber, wie groß der Nährstoffentzug mit der Holzernte sein darf oder wie hoch der Kompensationsbedarf durch beispielsweise Kalkung oder Holzascherückführung sein muss, damit die Nutzung nachhaltig ist und die Wälder langfristig produktiv bleiben.

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



Häcksler bei der Hackschnitzelbereitung

Foto: H. Pflüger-Grone

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 1970–1990er Jahren in großen Mengen in die Wälder eingetragen wurde und in den Böden immer noch im Überfluss vorhanden ist.

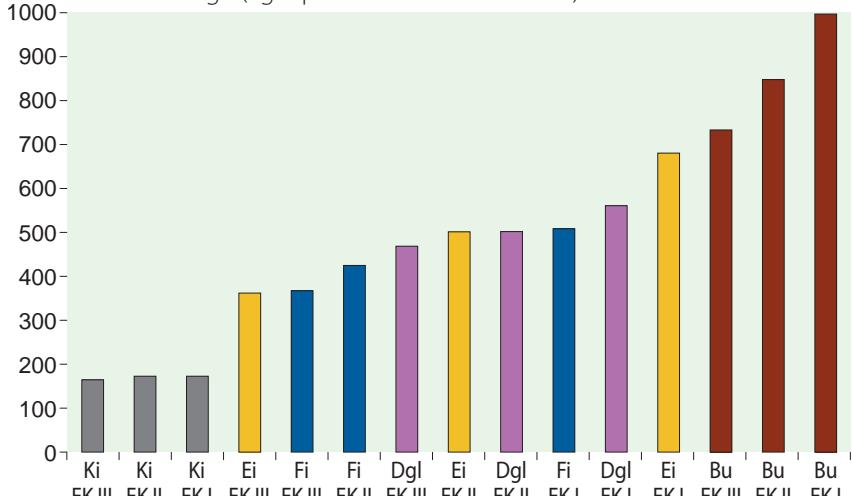


Kronenmaterial für die energetische Verwertung

Foto: H. Pflüger-Grone

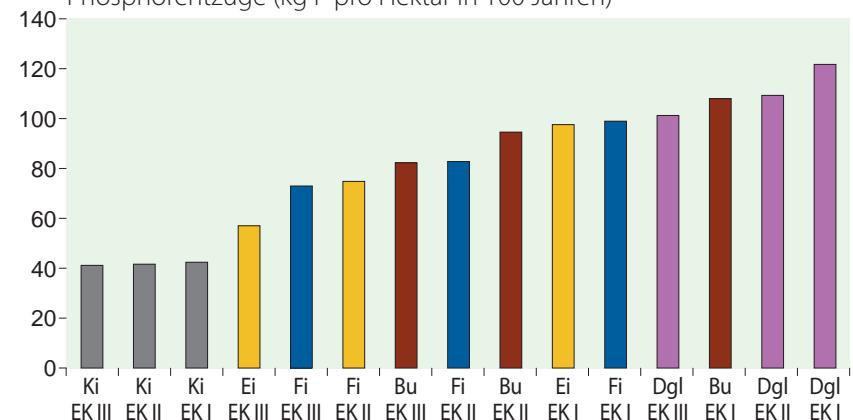
# Zur Nachhaltigkeit der Vollbaumnutzung

Kaliumentzüge (kg K pro Hektar in 100 Jahren)



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

Phosphorentzüge (kg P pro Hektar in 100 Jahren)



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

Ergebnisse aus der Vollbaumprojekt der NW-FVA zeigen, dass der Kaliumentzug bei der Buche erheblich höher ist als bei den anderen Baumarten (siehe Abb. 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 (siehe Abb. unten). Dies ist insbesondere auf Standorten von Bedeutung, wo sie anstatt der Kiefer angebaut werden soll.

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

Im Allgemeinen sollte man mit dem Einstieg in die Vollbaumnutzung vorsichtig umgehen, damit die Standorte nicht überbeansprucht werden. Hinweise auf die Standortsverträglichkeit geben Nährstoffbilanzen, wie sie z. B. im Forstlichen Umweltmonitoring erstellt werden, und die Forstliche Standortskartierung. Demnach ist in Nordwestdeutschland auf Standorten mit basenarmem Silikatgestein als Ausgangsmaterial der Bodenbildung auch schon bei der Derbholznutzung mit negativen Bilanzen für Calcium und Magnesium zu rechnen. Bezuglich dieser beiden Nährstoffe gibt es die Möglichkeit der Kompensation mit der Waldkalkung, wie sie seit längerem schon durchgeführt wird. Auf manchen Standorten sind auch die Kaliumbilanzen schon bei normaler Nutzung negativ. Hier sollte daher die Vollbaumnutzung sehr vorsichtig erfolgen und die Nutzung durch waldernährungskundliche Untersuchungen begleitet werden, auch weil beim Kalium Kompensationsmaßnahmen weniger praktikabel sind und dieser Nährstoff insbesondere in sandigen Böden bald mit dem Sickerwasser ausgetragen wird. Phosphor ist in den Böden in größeren Mengen vorhanden, allerdings ist er nicht zur Gänze pflanzenverfügbar. Gegenwärtig wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft mit einem größeren Förderprogramm begonnen, die Verfügbarkeit von Phosphor in Waldböden zu untersuchen. Auch auf besseren Standorten sollte man mit der Vollbaumnutzung den Bogen nicht überspannen, denn auch hier wird eine ausreichende Menge Kohlenstoff für die Humusbildung im Boden benötigt.

Die Informationen, die für eine zuverlässige Steuerung der Vollbaumnutzung erforderlich sind, gehen über das hinaus, was die Standortskartierung und das Forstliche Umweltmonitoring liefern kann. Deshalb werden, um die Vollbaumnutzung in der Praxis wissenschaftlich zu begleiten, Versuche angelegt und betrieben, in denen die Wirkungen der intensivierten Biomassenutzung auf die verschiedenen Waldfunktionen untersucht werden.