

Potenziale und Klimaeffekte der Holzenergie in Bayern

(Akronym: Phönix)

Hochschule Weihenstephan-Triesdorf
am TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit
Professur für Nachhaltige Betriebswirtschaft
Prof. Dr. Hubert Röder
Kontakt: hubert.roeder@hswt.de

Projektlaufzeit: Beginn: 01.01.2025 Ende: 31.12.2025

1. Ziele des Projektes

Ziel des Vorhabens ist es, die Potenziale der energetischen Nutzung von Holz zu berechnen, die sich aus Szenarien zur Energieholzaufkommen und ausgewählten energetischen Holznutzungspfaden im Kontext der Weiterentwicklung einer nachhaltigen und kreislaforientierten Bioökonomie in Bayern ergeben. Dabei sollen auch die Treibhausgas (THG)-Senken-, -Speicher-, und -Substitutionsleistungen entlang aller beteiligten Sektoren berücksichtigt und die Effekte auf die THG-Bilanz in Bayern abgeleitet werden. Zusätzlich werden innovative Technologien zur Abscheidung von CO₂ und die Co-Produktion von BioKohle bei der energetischen Nutzung von Holz in die Bilanzierung einbezogen und Prognosen zur Wirtschaftlichkeit abgeleitet.

2. Kurzdarstellung des Projektes

Zur Erreichung der bayerischen Klimaschutzziele sind Investitionen in neue Technologien und die Entwicklung nachhaltiger Produktsysteme (erneuerbare Energien und Rohstoffe) zwingend notwendig. Während Solar- und Windenergie volatile Energiequellen darstellen, ermöglichen nachwachsende Rohstoffe als gespeicherte Sonnenenergie einen regelbaren Beitrag zur Energiewende und zusätzlich zur ebenso erforderliche Rohstoffwende in Bayern. Dabei entstehen Wertschöpfung und Wohlstand vor allem in ländlichen Regionen und die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern und energieintensiven Materialien wird verringert. Vor allem im Wald wird durch die Photosynthese CO₂ aus der Atmosphäre gebunden und steht als Holz zur Nutzung in kreislauffähigen Produktsystemen und Bioenergie zur Verfügung (Bioenergy Carbon Capture and Storage – BECCS). Dies bietet für Bayern als leistungsfähigen Standort einer nachhaltigen Forstwirtschaft sowie einer traditionell starken Nutzung der Holzenergie mit international führenden High-Tech-Unternehmen und Forschungseinrichtungen große Chancen, um bei der Entwicklung und Etablierung entsprechender Produktsysteme eine führende Rolle einzunehmen bzw. diese weiter auszubauen.

Bayern hat mit den höchsten Holzvorräten je Hektar in Europa bereits einen nennenswerten Beitrag zur Speicherung von Kohlenstoff aus der Atmosphäre im Wald geleistet. Dieser Speicher ist jedoch durch vermehrt auftretende Klimaextreme einem zunehmenden Risiko für Schadereignisse (v.a. Überalterung der Bestände, Trockenheit, Stürme, Insekten) ausgesetzt. Damit bestehen in Bayern große Potenziale für Holzenergie und die stoffliche Nutzung von Holz und damit einhergehend für den Klimaschutz durch einen aktiven Waldumbau und der Substitution fossiler Ressourcen als Alternative zu Nutzungseinschränkungen des Waldes zum Aufbau weiterer riskanter Kohlenstoffspeicher. Neben der Verwendung von Holz im Bausektor bietet der Energiesektor große Potenziale für stofflich nicht verwertbare Sortimente, die aufgrund natürlicher Mortalität und zunehmender Waldschäden als Energieholz zur Verfügung stehen. Die Nutzung von Holzenergie hat in Bayern bereits eine sehr lange Tradition und die aktuellen Ergebnisse der Bundeswaldinventur (BWI) zeigen weitere Möglichkeiten zur Steigerung der Energieholz-Bereitstellung in Bayern auf.

Für eine gesamthafte Quantifizierung der Potenziale holzbasierter Ressourcen bieten sich Analysemethoden an, die alle beteiligten Sektoren und die Dynamik des Waldes einschließen. Zusätzlich zu den etablierten Methoden zur THG-Berichterstattung auf nationaler oder sektoraler Ebene („stock accounting“) werden dabei getrennte Bilanzierungen biogener und fossiler CO₂-Emissionen angewendet (wie z.B. in ISO 14076 - Product Carbon Footprint). Damit können die Emissionen zusätzlicher fossiler Kohlenstoffe in der Atmosphäre getrennt vom Kreislauf biogener Kohlenstoffe beurteilt werden („process accounting“). Im vorliegenden Projekt sollen die modernen Methoden der vollständigen Bilanzierung des biogenen Kohlenstoffkreislaufs inklusive der Dynamik der Wälder und der energetischen Nutzung mit innovativen Technologien angewendet werden. Damit können auch bestehende Modelle, die auf abweichenden Systemgrenzen und Annahmen bei der Holzverwendung beruhen, wissenschaftlich fundiert beurteilt werden.