Folgen des Klimawandels in Mitteleuropa

Wie der Klimawandel den deutschen Wald verändert

Fakten zum deutschen Wald

- Fast ein Drittel von Deutschland ist mit Wald bedeckt. **=> 11,4 Mio. Hektar.**
- Mit insgesamt **3662 Mio. m^3** besitzt Deutschland den größten Holzvorrat in Europa.
- Zwischen 2002 und 2012 hat der deutsche Wald jährlich rund **52 Mio. t CO2** aus der Atmosphäre aufgenommen
- Diese Menge entspricht etwa **15 %** der **durchschnittlichen jährlichen CO2-Emissione**n der privaten Haushalte hierzulande.

Aber warum ist der deutsche Wald ein wichtiger Kohlenstoffspeicher und damit auch ein wichtiger Faktor im Klimawandel?

Der Wald im Kohlenstoffkreislauf

Durch Fotosynthese + Biomassewachstum entziehen Wälder der Atmosphäre Kohlendioxid (CO2) und binden es als Kohlenstoff im Holz.

Ein Kubikmeter Holz speichert 270 kg Kohlenstoff

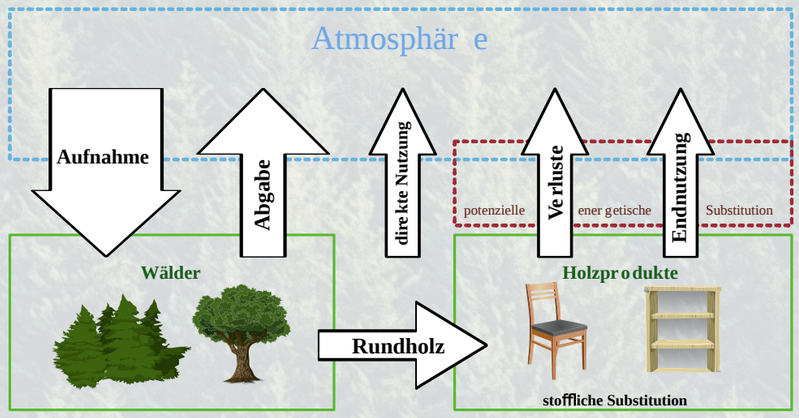
Daher Holz als wichtiger Rohstoff für Holzprodukte gleichzeitig Beitrag zum Klimaschutz

Die positiven Effekte der Substitution , sparen mit der Zeit CO2 ein.

Waldwachstum und stoffliche Holzverwendung verlagern den Kohlenstoff

Es kommt aber kein zusätzliches CO2 in dieses System.

- In Holz festgelegter Kohlenstoff wird nach der Holzernte in Holzprodukten gespeichert (Produktspeicher)
- Die Energie für die Nutzung von Holz setzt CO2 frei, aber spart dafür CO2 Emissionen aus fossilen Energieträgern. (energetische Substitution)
- Bei Herstellung funktionsgleicher Produkte wird bei Holz weniger Energie verbraucht, als andere Materialien. (stoffliche Substitution).



Wie wirkt sich der Klimawandel auf den Wald aus?

Einflussfaktoren des Klimawandels auf die Waldbestände:

- **Veränderte Ausbreitungsgebiete und Artenzusammensetzung**
- **Längere Vegetationsperioden**
- **Mehr Kohlendioxid in der Atmosphäre**
- **Steigende Temperatur**
- **Invasive und partizipierende Arten**
- **Extreme Witterung**
- **Arealverschiebungen und Waldbrandgefahr**
- **Temperatur und Niederschläge beeinflussen Produktivität**
- **Kohlenstoffhaushalt: von der Senke zur Quelle**

SCAN ME

Problematik

- Bäume durch genetisches Potenzial schon immer in der Lage sich an den Klimawandel anzupassen.
- **Da der anthropogene Klimawandel eine deutlich höhere Geschwindigkeit aufweist, ist dies nun nur schwer möglich.**
- Aufgrund der langen Lebensspanne von Bäumen ist ein Abwarten der natürlichen Anpassung hinsichtlich der Anforderungen nicht vereinbar.

Die erwarteten Klimaänderungen im 21. Jahrhundert werden die Zusammensetzung der Baumarten in Deutschlands Wäldern beeinflussen.
=> Schadfaktoren werden sich verändern
=> Die Konsequenz: ökologische & ökonomische Folgen

Anpassung der Forstwirtschaft

Die Anpassung der Bewirtschaftung an den Klimawandel zielt auf eine höhere Vitalität von Wäldern ab.

Wie? Anpassungen an Niederschlagsdefizite und höhere Temperaturen durch Veränderungen in der:

- Baumartenwahl
- neuen Durchforstungsmethoden
- Verjüngungskonzepten
- Anbau trockenresistenter Herkünfte

Wichtig: Auswahl und Mischung der Baumarten muss regional betrachtet werden. Und auch die Standortbedingungen, der projizierte regionale Klimawandel und die Reaktion der einzelnen Arten darauf müssen berücksichtigt werden

Drei Waldbewirtschaftungstypen mit unterschiedliche Ziele und ihre Auswirkungen auf den Kohlenstoffspeicher:

- Der „**Gewinnmaximierer“** nutzt den Wald, sobald der Wertzuwachs unter 2 % sinkt.
- Der **„Waldreinertragsmaximierer“** nutzt den Wald beim Maximum des mittleren jährlichen Ertrags
- Der **"Zielstärkennutzer“** bewegt sich nah an naturnaher Waldwirtschaft und nutzt Bäume ab einem definierten Zieldurchmesser

SCAN ME

Köhl et al. (2010) haben die Auswirkungen von unterschiedlichen Bewirtschaftungszielen bei verschiedenen Klimaszenarien untersucht.

(Abb.1)

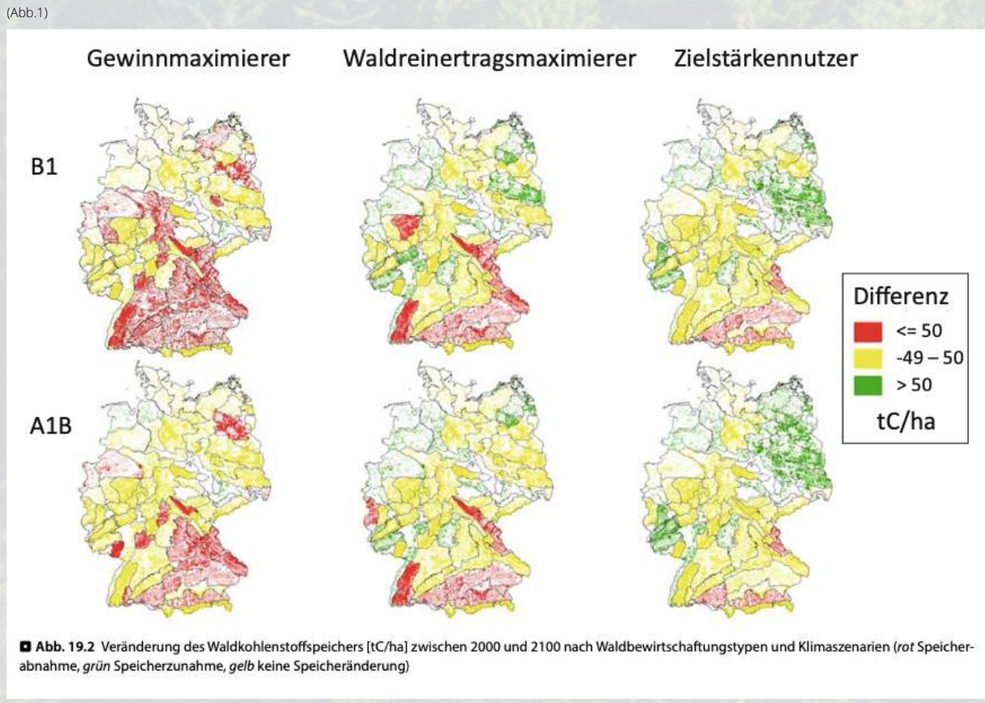


Abb. 19.2 Veränderung des Waldkohlenstoffspeichers [tC/ha] zwischen 2000 und 2100 nach Waldbewirtschaftungstypen und Klimaszenarien (*rot* Speicherabnahme, *grün* Speicherzunahme, *gelb* keine Speicheränderung)

Quellen: Köhl, Michael; Plugge, Daniel; Gutsch, Martin; Lasch-Born, Petra; Müller, Michael; Reyer, Christopher: Wald und Forstwirtschaft. In: Klimawandel Deutschland- Entwicklung, Folgen, Risiken. G. Brasseur, D. Jacob, S. Schuck-Zöller (Hrsg.). Springer-Spektrum 2017, S. 193- 200. BMEL (2014) Der Wald in Deutschland. Ausgewählte Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Berlin. BMELV (2009) Waldbericht der Bundesregierung 2009. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Berlin. IPCC (2014) Climate change 2014: Synthesis report. Contribution of Workinggroups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva. Henschel A (2008) Habitatmodellierung der drei Baumarten Waldkiefer, Trau- beneiche und Stieleiche. Geographisches Institut. Berlin, Humboldt-Uni- versität. Diplom, 119 S. Müller M (2004) Klimawandel – Auswirkungen auf abiotische Schadeinflüsse und auf Waldbrände sowie mögliche forstliche Anpassungsstrategien. In: Brandenburgischer Forstverein e. V. (Hrsg) Klimawandel – Wie soll der Wald der Zukunft aussehen?. Brandenburgischer Forstverein, Eberswalde, S 45–55. Müller M (2008) Grundsätzliche Überlegungen zu den Auswirkungen eines Kli- mawandels auf potenzielle Schadfaktoren in mitteleuropäischen Wäldern. In: Forstverein Mecklenburg-Vorpommern e. V. (Hrsg) Tagungsberichte, S 152–161.Abbildungen: Abb.1 Veränderung des Waldkohlenstoffspeichers [tC/ha] zwischen 2000 und 2100 nach Waldbewirtschaftungstypen und Klimaszenarien n Speicherzunahme Speicheränderung-

Dozent: Dr. Rüdiger Glaser, Michael Kahle
Studierender: Felix Simon (Matrikel-Nr. 1473121)

"Globaler Wandel- ein neues Gesicht der Erde"
Wintersemester 2020/2021, 24.03.2021