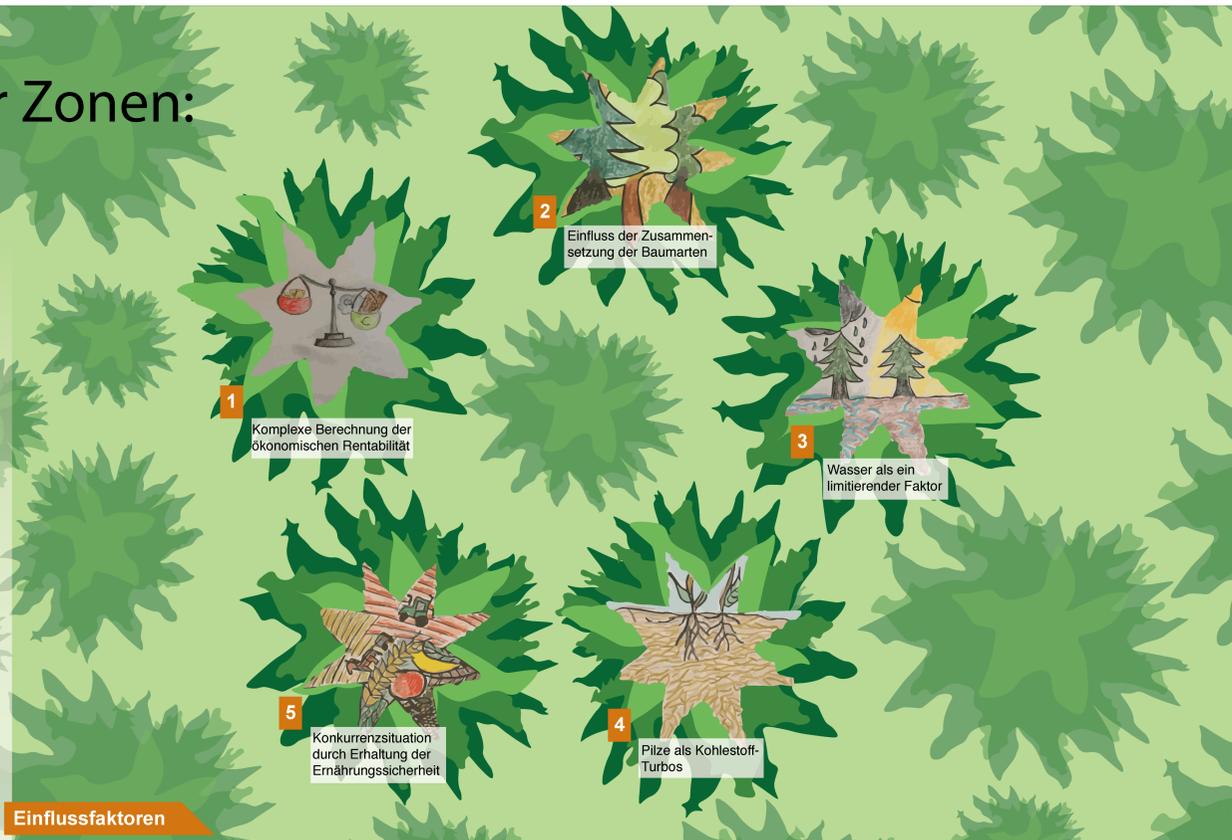


Aufforstung borealer Zonen: Was zu beachten ist

Boreale Wälder bedecken 11% der terrestrischen Erdoberfläche und speichern 16% des globalen Boden-Kohlenstoffs. Wegen der steigenden CO₂-Konzentrationen in der Atmosphäre, stellt sich die Frage, welche Faktoren das Potenzial der Kohlenstoffspeicherung durch Aufforstung in der borealen Zone beeinflussen. Grundlegende Umweltfaktoren, soziale Trade-offs und die finanzielle Attraktivität ergeben ein komplexes Netz aus Einflüssen, die für jeden Standort zu einem anderen Ergebnis führen können. Das Potenzial der Kohlenstoffspeicherung eines Aufforstungsprojekts, sollte unter anderem anhand der genannten fünf Faktoren abgeschätzt werden, um durch ein Projekt so viel Kohlenstoff (C) wie möglich nachhaltig speichern zu können. Weitere, nicht genannte, Faktoren können von Wichtigkeit sein.

Eine Infografik von Lena Beber, Paloma Porfido und Noelle Siegenthaler



Der Standort bestimmt über das Potenzial

Zwei Szenarien zum Verständnis der fünf Einflussfaktoren



Der perfekte Standort:

1. Die Erlöse aus Holzproduktion und Holz als Brennstoff und der CO₂-Preis liegen insgesamt über den Opportunitätskosten.
2. Der Standort ist südlich genug, um einen hemiborealen Mischwald anzupflanzen.
3. Der Standort ist im Sommer feucht genug um, einen Jungwald zu nähren und Waldbrände sind unwahrscheinlich.
4. Ercoid und Ektomykorrhiza dominieren den Boden des Standorts oder können so gelenkt werden, dass sie es tun.
5. Der Standort war vorher ungenutzt.
6. Weitere Faktoren



Der ungenügende Standort:

1. Die Opportunitätskosten sind höher als die potentiellen Einnahmen.
2. Der Standort ist so nördlich, dass nur Nadelbäume angepflanzt werden können.
3. Der Standort ist im Sommer so trocken, dass das Bodenwasser gering ist und die Wahrscheinlichkeit von Waldbränden steigt.
4. Arbuskuläre Mykorrhiza dominieren den Boden des Standorts.
5. Der Standort wird von der Lebensmittelproduktion abgezogen.
6. Weitere Faktoren

1 Investmenteffizienz

Die ökonomische Rentabilität eines Aufforstungsprojekts lässt sich wie folgt berechnen. Die Erlöse aus der Holzproduktion sowie Erlöse von Holz als Brennstoff und der CO₂-Preis werden addiert und davon werden die Opportunitätskosten subtrahiert. Der Erlös wiederum hängt von der geographischen Lage sowie den Kohlenstoffpreisen ab.

2 Biodiversität

Es ist unklar, wie effizient unterschiedliche Baumarten C in Boden und Biomasse speichern können, jedoch spielt dabei die Bewirtschaftung des Waldes eine Rolle. Einen signifikanten Unterschied in der C-Speicherung gibt es zwischen borealen und hemiborealen Wäldern. Letztere speichern C effektiver und können dank des Klimawandels für immer nördlichere Standorte in betracht gezogen werden.

3 Wasserhaushalt

Wegen des Klimawandels steigen die Temperaturen in der borealen Zone und im Sommer tritt vermehrt Trockenheit auf. Diese zieht Waldbrände und Bodentrockenheit mit sich. Da Laubbäume (welche zum Beispiel in hemiborealen Wäldern vorkommen) tendenziell mehr Kronendurchlass als Nadelbäume erlauben, haben sie einen positiven Effekt auf die Bodenfeuchte.

4 Mykorrhiza

Stickstoff limitiert die Zersetzung von organischem Material, wozu auch organisches C gehört. Unterschiedliche Mykorrhizapilze, welche mit den Waldbäumen in Symbiose sind, unterscheiden sich in ihrer C-Verfügbarkeit. Deshalb können zum Beispiel Ercoid und Ektomykorrhiza 1.7 Mal mehr C pro Einheit Bodestickstoff speichern als arbuskuläre Mykorrhiza.

5 Ernährungssicherheit

Wenn aufgrund von Aufforstung Landwirtschaftsflächen weichen müssen, zieht dies negative Folgen mit sich: Lebensmittelpreise werden steigen und dies kann zu erhöhter Hungersnot führen. Da in der borealen Zone jedoch geringer Landdruck herrscht, ist es weniger wahrscheinlich, dass dort Landwirtschaftsflächen aufgrund von Aufforstung verschwinden. Aufforstung stellt bezüglich der Ernährungssicherheit in der borealen Zone ein geringes Risiko dar.