

WIEDERBEWALDUNG STATT KOHLENSTOFF- SEQUESTRIERUNG¹

P. Weish, Februar 2010²

Im vergangenen Jahrhundert wurden die Waldflächen weltweit drastisch reduziert. Die Folgen sind Artensterben, Destabilisierung des Wasserkreislaufs, Trinkwassermangel, Abwanderung und Verelendung der lokalen Bevölkerung, sowie negative Klimaeffekte.

Heute wird vor allem über die Freisetzung von Kohlendioxid als einem wichtigen „Treibhausgas“ diskutiert und die großtechnische Abtrennung von CO₂ sowie dessen langfristige Lagerung wird als Problemlösung propagiert. Dieser Ansatz ist in mehrfacher Hinsicht fragwürdig: Er stellt eine klassische „end of pipe“ Technologie dar. Das Problem der CO₂-Emissionen wird nicht an seiner Wurzel behandelt sondern es wird der Eindruck erweckt, es sei technisch lösbar. An den hohen damit verbundenen Kosten (75-250 Euro pro t CO₂) profitieren nur Wenige und infolge der Bindung begrenzter Mittel werden umfassende Lösungen eher behindert.

Waldschutz zur Vermeidung von Kohlendioxidemission

In vielen Teilen der Welt nimmt die Zerstörung von Wäldern derzeit dramatisch zu, nicht zuletzt infolge großangelegter Projekte zur Produktion von Agrotreibstoffen.

Wie dabei mit indigenen Völkern umgegangen wird, ist eine Schande für die zivilisierte Menschheit. Wenn sie nicht ermordet werden, landen die Indigenen letztlich in den Elendsvierteln der großen Städte.

Die niedrigen Grundstückspreise machen es den Konzernen leicht, ihr überregionales Zerstörungswerk zu betreiben, das unersetzliche Naturschätze und indigene Kulturen gleichermaßen vernichtet. Andererseits ist es aber auch möglich, mit relativ geringem finanziellem Aufwand (70 Euro/ha Kaufpreis incl. Anwaltskosten in Ecuador und Paraguay) wertvolle Gebiete vor der Zerstörung zu bewahren und als Lebensraum für indigene Völker zu sichern.

Die Bewahrung von 1 ha Regenwald statt dessen Zerstörung ist der Einsparung von 165 t Kohlenstoff oder rund 600 t CO₂ gleich zu setzen. Eine Tonne durch Waldschutz vermiedene Kohlendioxid-Emission kostet somit etwa 0,12 Euro!

Warum sind wir als Bewohner der „ersten“ Welt zum Naturschutz in den Tropen verpflichtet?

In vielfältiger Weise beanspruchen wir fruchtbares Land in tropischen Regionen:

Wenn wir Kaffee trinken, Schokolade oder Südfrüchte wie Bananen oder Ananas essen, aber auch wenn wir Fleisch von Tieren essen, die mit importierten Futtermitteln gefüttert wurden oder Agrotreibstoffe verwenden, die aus Zuckerrohr bzw. Palmöl hergestellt wurden, sind wir an der Zerstörung tropischer Wälder beteiligt. Es ist daher nur gerecht, wenn wir uns darum bemühen, Tropenwälder zu schützen. Der vergleichsweise immer noch niedrige Preis von Grundstücken in

¹ CO₂-Abscheidung und -Speicherung ([engl. Carbon Dioxide Capture and Storage](#), kurz CCS) ist die Abscheidung von [Kohlenstoffdioxid](#) (CO₂) aus [Verbrennungs-Abgasen](#) und deren Einlagerung (*Sequestrierung*), insbesondere in unterirdischen Speicherstätten.

² Peter Weish lehrt Humanökologie und Umweltethik an der Universität für Bodenkultur in Wien. Er ist Präsidiumsmitglied des „Forum Wissenschaft & Umwelt“.

den Tropen macht sie einerseits attraktiv für zerstörerische Verwertung, andererseits ist es auch möglich, größere Flächen zu erwerben und außer Nutzung zu stellen.

Dies hat beispielsweise der Verein „Regenwald der Österreicher“ in Costa Rica seit seiner Gründung betrieben. Mit Spendengeldern wurden durch Abholzung gefährdete Grundstücke (bisher im Gesamtausmaß von etwa 38 km²) innerhalb des Esquinas-Nationalparks von Privatbesitzern angekauft und dem Staat Costa Rica geschenkt.

Das erste Ziel der Vereins „Regenwald der Österreicher“, der Schutz des Waldes im Nationalpark konnte weitgehend erreicht werden. Im Nationalpark wird nicht mehr großflächig geschlägert. Schutzkäufe im Nationalpark haben daher nicht mehr oberste Priorität.

Es geht jetzt darum, das Bestehende zu sichern und außerhalb der Nationalparke weitere naturnahe Zonen zu bewahren und strukturell zu verbessern.

Um der Inselbildung und der damit verbundenen Artenverarmung entgegenzuwirken, werden verbindende Korridore zwischen naturnahen Zonen eingerichtet und gemeinsam mit der lokalen Bevölkerung betreut. Die Planung und wissenschaftliche Begleitung erfolgt in enger Zusammenarbeit mit der Tropenstation La Gamba.

Naturnahe Vernetzungszonen werden umso wichtiger, je mehr Kulturlandschaft großflächig mit „Energiepflanzen“ in „ökologische Wüsten“ verwandelt wird.

Vielfältige positive Wirkungen

Wiederbewaldung in Form von Korridoren verbindet isolierte Waldgebiete, befestigt Ufer von Fließgewässern und schafft Wanderwege für Tiere und die Ausbreitung von Pflanzen.

Die Wiederbewaldung wirkt auf diese Weise nicht nur dem Artensterben entgegen, sondern weist darüber hinaus vielfältige weitere positive Nebenwirkungen auf:

Sie bedeutet zunächst einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz. Die Fixierung von CO₂ in Biomasse bringt mehrfachen Nebennutzen verglichen mit technischer CO₂-Sequestrierung (Abtrennung und Lagerung) und ist frei von ökologischen Risiken.

Die Anzucht von Jungpflanzen in Baumschulen bedeutet auch bezahlte Beschäftigung für die lokale Bevölkerung.

Die Aktivitäten zum Waldschutz und zur Wiederbewaldung haben nicht zuletzt auch eine gute Vorbildwirkung:

Ein weltweit nach dem Beispiel Costa Rica betriebenes großangelegtes Programm zur Wiederbewaldung erfordert einen hohen Einsatz personaler und finanzieller Mittel, was aber durchaus sogar als Vorteil zu sehen ist.

Es eröffnet ein weites Arbeitsfeld für Ökologen, Landschaftsplaner und Fachleuten der Entwicklungszusammenarbeit, und ermöglicht die Entschärfung sowohl ökologischer als auch sozialer Probleme: Es schafft Bindungspotentiale für Kohlendioxid, wirkt dem Trend der Bodenerosion und Wüstenbildung und der Trinkwasserverknappung entgegen, ist ein wesentlicher Beitrag gegen das Artensterben und bedeutet Einkommen für die lokale Bevölkerung, die den Wald pflegt.

Ein großangelegtes Programm zur Wiederbewaldung ist daher ein wirksamer Weg zur Bekämpfung von Armut und Hunger in der Welt. Nachhaltige dezentrale Existenzsicherung erspart es Vielen, ihre Heimat als „Wirtschaftsflüchtlinge“ verlassen zu müssen und entschärft damit die vielen Probleme, die mit der zunehmenden Migration verbunden sind.

Wenn die finanziellen Mittel für großangelegte Projekte der Wiederbewaldung – was wir vorschlagen – durch Reduktion der Militärausgaben aufgebracht werden, ist diese Strategie zugleich ein Beitrag zur Abrüstung und Friedenssicherung.

Vergleich der beiden Ansätze

Strategie	Vorteile/Nebennutzen	Nachteile/Risiken	Kosten pro t CO ₂ [in Euro]
Wiederbewaldung/Waldschutz	Beitrag gegen das Artensterben	keine	0,12 - 16
	Beitrag gegen Trinkwasser-Verknappung		
	Kohlendioxidbindung/„Klimaschutz“		
	Einkommen zur Existenzsicherung für die lokale Bevölkerung		
	Milderung der Migrationsprobleme		
	Beitrag gegen Hunger und Verelendung in der Welt		
	Beitrag zum „Frieden mit der Natur“ und einer „zukunftsfähigen“ Entwicklung		
Kohlendioxid-Abtrennung und Lagerung	Beitrag zur Verringerung von CO ₂ -Emissionen	Zusätzlicher Energie- und Materialaufwand	75-250
		Schwer abschätzbare Langzeitriskien für die Umwelt	
		Ablenkung von der Notwendigkeit der Reduktion der Energieverschwendung	

Cui bono?

Die technische Abtrennung und Lagerung von Kohlendioxid liegt im Interesse Weniger und schafft keinen nennenswerten Nebennutzen. Mit hohem technischen, energetischen und materiellem Aufwand und hohen Kosten wird lediglich eine neue Großtechnik entwickelt, die weitere Probleme nach sich zieht. Die wesentliche Frage zur Bewertung einer Technik oder Strategie lautet: Ist sie einer „zukunftsfähigen Entwicklung“ förderlich oder abträglich? Im Falle der CO₂ Sequestrierung lautet die Antwort: Vorwiegend abträglich.

Waldschutz und Wiederbewaldung sind im Interesse vieler. Darüber hinaus handelt es sich um eine Strategie, die in mehrfacher Weise eine „zukunftsfähige Entwicklung“ unterstützt, ja überhaupt erst möglich macht. Allein schon der Kostenvergleich sollte eine Entscheidung leicht machen.

Kalkulation der Kohlenstoffbindung bei Wiederbewaldung in den Tropen

Nach verschiedenen Quellen beträgt die Biomasse tropischer Regenwälder

255-800 t OTS (organische Trockensubstanz) pro Hektar.

Ungefähr 50% davon macht Kohlenstoff aus.

Bei manchen Angaben wird zwischen oberirdischer und unterirdischer Biomasse unterschieden, bei anderen ist nicht klar, ob nur die oberirdische oder die gesamte Biomasse gemeint ist. Für unsere vorsichtige, grobe Schätzung nehmen wir 330 Tonnen OTS/ha an.

Wir rechnen also damit, dass im tropischen Regenwald (im Klimaxstadium) pro Hektar 165 t Kohlenstoff gebunden sind, das entspricht rund 600 t CO₂.

Als Umtriebszeiten schätzt man 50-70 Jahre, d.h. in dieser Zeit ist die Biomasse bereits in der Nähe des Maximums.

Nimmt man für die nächsten Jahre einen durchschnittlichen jährlichen Zuwachs von 1/60 an, so macht das 2,75 t C/ha und Jahr aus.³

Daher bindet nach dieser Rechnung 1 ha Regen-Jungwald 2,75 t Kohlenstoff (das entspricht rund 10 Tonnen CO₂) pro Jahr

Obwohl ein Klimaxwald eine annähernd ausgeglichene CO₂ Bilanz aufweist, kann man auch dem Käufer von Regenwald diese CO₂-Einsparung gutschreiben, wenn durch den Kauf eine Abholzung verhindert wurde.

Als grober Durchschnitt kann angenommen werden, dass 1 Baum insgesamt 750 kg CO₂ bindet.

Für Landkauf, Pflanzung und anfängliche Betreuung belaufen sich die Kosten pro Baum auf 12 Euro (Kalkulation des Vereins Regenwald der Österreicher < <http://www.regenwald.at/>>)

Daraus ergeben sich Kosten von 16 Euro pro Tonne CO₂ – Bindung durch Wiederbewaldung.

Im Vergleich dazu liegen die Kosten der technischen CO₂-Sequestrierung bei 75-250 Euro pro Tonne (PLOETZ 2002).

Quellen:

LARCHER, Walter: Ökophysiologie der Pflanzen, 6. Auflage. UTB 8074, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart 2001.

JORDAN C.F. (Ed.): Amazonian Rain Forests. Ecological Studies 60, Springer-Verlag 1986.

WHITMORE T. C.: An Introduction of Tropical Rain Forests. Clarendon Press Oxford, 1990.

Weitere Literatur:

PLOETZ, Christiane: Sequestrierung von CO₂ – Technologien, Potenziale, Kosten und Umweltauswirkungen. VDI Technologiezentrum Düsseldorf. (Mai 2002)

³ Diese, unsere Rechnung stimmt relativ gut überein mit Angaben über Ecuador, wo man für eine Zuwachsperiode von 20 Jahren eine CO₂-Bindung von 75 t/acre ermittelt hat. (<http://www.carbonbalanced.org/science/B3-faqs.asp#Q19>) Umrechnung: 1 ha = 2,47 acre. 1 t CO₂ entspricht 0,27 t C. 75 t x 2,47 = 185,2 t (CO₂), das entspricht ca. 50 t C in 20 Jahren pro Hektar, somit jährlich 2,5 t C/ha.