

## Klimaschutz durch Aufforstung überschätzt?

Ein Beitrag von Dr. Ulrich Matthes  
Leiter des rheinland-pfälzischen Kompetenzzentrums für Klimawandelfolgen  
bei der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Trippstadt

Zur gestellten, auf dem Interview des Wissenschaftlers Alvaro Montenegro von der Universität Ohio basierenden Frage kann folgende Antwort gegeben werden:

### 1. Albedo

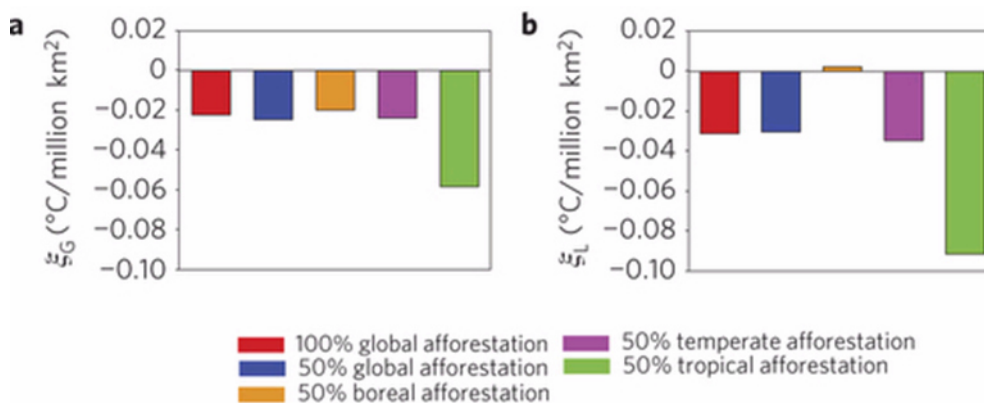
Zunächst kann bestätigt werden, dass Wälder mit einem Wertebereich von ca. 0,05-0,20 eine geringere Albedo als andere Formen der Landbedeckung wie Rasen (0,18-0,23) oder Wiesen (0,12-0,30) haben. In einer ähnlichen Größenordnung dürften bestellte Ackerflächen liegen, während unbestellte Flächen eine höhere Albedo von etwa 0,25 bis 0,4 aufweisen. Auf dunklen Flächen wird mehr von der kurzwelligen Sonnenstrahlung in langwellige Wärmestrahlung umgewandelt als auf hellen. Damit strahlen Wälder einen relativ geringen Anteil der ankommenden Solarstrahlung in die Atmosphäre zurück und können insofern die bodennahe Luftschicht stärker erwärmen als andere Formen der Landbedeckung. Die Unterschiede zu Grünlandflächen und zu bestellten Ackerflächen sind allerdings nicht groß.

**Fazit: Albedo von Wäldern gering – aber keine großen Unterschiede zu anderen Landnutzungen**

### 2. Temperatureffekt

Der berechnete Temperatureffekt ist mit angegebenen 0,01 °C verschwindend gering und mit großer Unsicherheit verbunden. Allein schon der Einsatz unterschiedlicher globaler und regionaler Klimamodelle führt zu Temperatursignalen, die um mehrere Zehntelgrad (!) voneinander abweichen können. Auch bei der Anwendung eines Modells errechnet sich aufgrund unterschiedlicher Realisationen und Modellläufe eine Streuung von mehreren Zehntelgrad. Einen Effekt auf 0,01 °C festzulegen, ist daher wissenschaftlich angesichts der in den Emissionsszenarien und Modellen steckenden Unsicherheiten sowie der Komplexität der Zusammenhänge nicht möglich.

Die Aussage, Wälder in der nördlichen Hemisphäre hätten keinen abkühlenden, sondern einen temperatursteigenden Effekt ist angesichts der eigenen Originalergebnisse von Aroral & Montenegro (2011) zu pauschal. Danach ist der ermittelte positive Temperatureffekt nur für boreale Wälder und nicht für temperate mitteleuropäische Laub- und Laubmischwaldökosysteme gültig, wie einer online verfügbaren kurzen Zusammenfassung der Originalarbeit von Aroral & Montenegro (2011) entnommen werden kann (s. nachfolgende Grafik). In der Konsequenz haben alle betrachteten Aufforstungsszenarien – mit Ausnahme der landbezogenen borealen Aufforstung – einen abkühlenden Effekt.



a,b, TEA values for the five afforestation experiments are calculated using temperature changes relative to the no-LUCC simulation and averaged over the 2081–2100 period over the whole globe (a) and over land only (b).

Quelle: Small temperature benefits provided by realistic afforestation efforts, Vivek K. Arora<sup>1</sup> & Alvaro Montenegro, Nature Geoscience Volume 4: 514–518, doi:10.1038/ngeo1182  
Published online 19 June 2011 (<http://www.nature.com/ngeo/journal/v4/n8/abs/ngeo1182.html>)

**Fazit: kaum vorhandener positiver Temperatureffekt borealer (nicht temperater!) Wälder geht im Schwankungs- und Streuungsbereich von Modellergebnissen unter**

### 3. Ökosystemleistungen

Die vielfältigen Ökosystemleistungen von Wäldern wiegen den errechneten positiven Temperatureffekt weit auf. Wälder leisten durch die Senkenleistung bei CO<sub>2</sub> einen bedeutenden Beitrag zur Emissionsreduktion und damit zum Klimaschutz. Die Klimaschutzleistung von Wäldern innerhalb des Clusters ForstHolz kann weiter erhöht werden durch die verstärkte und möglichst langfristige stoffliche Nutzung (insbesondere auch von Laubholz), die Kaskadennutzung (erst stofflich, dann energetisch) und die Substitution nicht nachwachsender Rohstoffe.

#### **Anmerkung:**

Abschließend muss betont werden, dass die von Montenegro gezogene Schlussfolgerung auf dem Ergebnis einer konkreten Untersuchung mit spezifischen Modellannahmen basiert. Angesichts dessen kann die Belastbarkeit des Ergebnisses kritisch hinterfragt werden.

Verwendete Quellen:

<http://bildungsserver.hamburg.de/natuerliche-oekosysteme-nav/3874590/waelder-und-klima.html>  
[Zugriff: 31.03.2014]

IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.

Klimawandelinformationssystem kwis-rlp für Rheinland-Pfalz [www.kwis-rlp.de](http://www.kwis-rlp.de)

<http://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Landnutzung>  
<http://www.general-anzeiger-bonn.de/wetter/klimawandel/wissen/Der-Faktor-Albedo-und-die-Erwaermung-der-Erde-article167615.html> [Zugriff: 31.03.2014]

<http://www.spektrum.de/lexikon/geographie/albedo/241> [Zugriff: 31.03.2014]