



Zusätzliche Informationen zu:

Christian Körner et al. 2005: Carbon Flux and Growth in Mature Deciduous Forest Trees Exposed to Elevated CO₂. *Science* 309:1360–1362 (26 August 2005)

Elisabeth Pennisi 2005: Sky-High Experiments. *Science* 309:1314–1315 (26 August 2005)

Waldbäume in einer CO₂-reichen Welt

Erste Resultate für erwachsene Bäume in einem naturnahen Mischwald in der Schweiz

Christian Koerner • Botanisches Institut, Universität Basel

Pflanzen brauchen Kohlendioxid (CO₂) zum Wachsen. Durch die Verbrennung fossiler Energieträger und Waldrodungen ist die CO₂ Konzentration in der Luft in den letzten 150 Jahren um ein Drittel gestiegen und wird sich in 50-60 Jahren verdoppelt haben.

Ob das Wachstum von Wäldern davon profitieren wird, ist unklar. Bisherige Freilandexperimente, vornehmlich in den USA, mit jungen, raschwüchsigen Baumplantagen, ergaben eine viel kleinere Wachstumsstimulierung als von früheren Experimenten in Gewächshäusern erwartet wurde.

Einer Arbeitsgruppe an der Universität Basel ist es erstmals gelungen, einen naturnahen Waldbestand aus 35 m hohen, fast hundertjährigen Bäumen von 6 verschiedenen Baumarten in eine CO₂-reiche Zukunft zu versetzen. Der Leiter des Projektes, Christian Koerner, betont, dass es heute an grossmassstäblichen Experimenten unter natürlichen Gegebenheiten fehlt, mit denen solch wichtige Fragen für die Zukunft der Biosphäre geklärt werden können.

Das aufwändige Schweizer Experiment 12 km südlich von Basel, bei dem auch ein 45 m hoher Baukran eingesetzt wird, ergab nach 4 Jahren künstlicher CO₂-Erhöhung keinerlei Wachstumsförderung. Interessanterweise nahmen die CO₂-angereicherten Bäume zwar über die Photosynthese ihrer Kronen deutlich mehr CO₂ auf, die zusätzlichen Photosyntheseprodukte wurden aber nicht zum Wachsen benutzt, sondern wurden über die Atmung von Wurzeln und Boden-Mikroorganismen rasch wieder ausgeschieden, wie Forscher des Paul Scherrer Institutes in Villigen, Schweiz, um Rolf Siegwolf nachwies. Für Koerner kommt das Resultat nicht ganz überraschend: «Es braucht zum Leben eben mehr als nur Kohlenstoff, weshalb leichtfertige Vorhersagen auf Grund von Experimenten mit jungen Pflanzen, die unter optimalen (oft sogar gedüngten) Bedingungen wuchsen, irreführend sind. Obwohl bei einem Experiment von solcher Grössenordnung (500 m² Kronendach wurden unter erhöhtes CO₂ gesetzt) nach 4 Jahren Versuchsdauer noch kein abschliessendes Urteil möglich ist, deuten diese ersten Befunde für erwachsene Bäume in natürlicher Umgebung doch eher auf eine CO₂-Sättigung unserer Wälder hin.

Hoffnungen, dass die laufende CO₂-Freisetzung durch den Menschen das Waldwachstum ankurbeln könnte, dürften damit zu Illusionen werden. Bleibt noch die andere, eher unangenehme Wirkung von CO₂, jene auf das Klima über den erhöhten Treibhauseffekt. Das Projekt wurde hauptsächlich vom Schweizerischen Nationalfonds gefördert.

Nachbemerkung:

Es gibt Hinweise, die nicht im genannten Science-Artikel publiziert werden konnten, dass CO₂-Erhöhung Lianen, die sich aus dem tiefen Schatten ans Licht hochkämpfen, das Wachstum stark fördert. Das gilt auch für den heimischen Efeu und die Waldrebe. Für tropische Wälder dürfte das bereits heute Realität sein. Mehrere unabhängige Studien belegen, dass tropische Lianen in den letzten Jahrzehnten aggressiver wurden. Die Basler Lianenexperimente legen den Schluss nahe, dass dafür die steigende CO₂-Konzentration verantwortlich ist. Lianen brauchen anfangs sehr wenig Mineralstoffe, und erhöhtes CO₂ erlaubt den Pflanzen, das schwache Licht viel besser zu nutzen. Da Lianen Bäume zum stürzen bringen können, kann es sein, dass derart von Lianen bedrängte Wälder sogar weniger Kohlenstoff in der Landschaft speichern.

Webseiten mit weiteren Angaben und Materialien:

Hinweise zum «Swiss Canopy Crane»:	pages.unibas.ch/botschoen/scc
Hinweise zur Lianen-Thematik:	pages.unibas.ch/botschoen/elevated_co2
Bildmaterial:	pages.unibas.ch/botschoen/scc/images.shtml
Webseite Prof. Ch. Körner	pages.unibas.ch/botschoen/koerner

Beteiligte Institutionen und Kontaktadressen:



Botanisches Institut der Universität Basel
Abt. Pflanzenökologie
Schönbeinstr. 6, 4056 Basel (Schweiz)
pages.unibas.ch/botschoen
Sekretariat +41 (0)61 267 35 00
Wiss. Auskünfte +41 (0)61 267 35 10
Fax +41 (0)61 267 35 04
Prof. Ch. Körner: ch.koerner@unibas.ch



Paul Scherrer Institut
Lab for Atmospheric Chemistry
5232 Villigen PSI (Schweiz)
lac.web.psi.ch/LAC_Groups/EcF/EcF_main.html
Tel. +41 (0)56 310 27 86
Fax +41 (0)56 310 45 25
Dr. Rolf Siegwolf: rolf.siegwolf@psi.ch