

Berichte über Landwirtschaft 73, 416 - 434 (1995)

Vergleich Konventioneller und Organischer Landbau - Teil II: Klimarelevante Kohlendioxid-Senken von Pflanzen und Boden

A comparison of conventional and organic agriculture - Part 2: Climate-relevant carbon dioxide through plant and soil

Ulrich Köpke & Guido Haas

Institute of Organic Agriculture, University of Bonn, Katzenburgweg 3, D-53115 Bonn, Germany

Abstract (*only abstract in English*)

Not transferred yet.

Zusammenfassung

Gegenüber der anthropogenen CO₂-Freisetzung, die im nichtlandwirtschaftlichen Bereich durch Nutzung fossiler Brennstoffe und - bezogen auf die Weltlandwirtschaft - durch Landnutzungsänderung verursacht werden, sind die Rückbindungsmöglichkeiten der Landwirtschaft gegenüber der globalen Freisetzung gering. Die pflanzliche Senke für CO₂ ist umso größer, je höher der produzierte Gesamtertrag, je geringer der zur Synthese der Inhaltsstoffe dissimilierte CO₂-Anteil und je höher die Dauer des Erhaltes der synthetisierten organischen Substanz als Erntegut und dem Boden zugeführte Erntereste ist.

Berechnungen eines Vergleichs von Betrieben des Organischen und Konventionellen Landbaus ergaben eine etwa 1,3fach höhere CO₂-Bindung im Sproß- und Erntegut des konventionellen im Vergleich zum organisch wirtschaftenden Betrieb. Dagegen ist die CO₂-Bindung der Wurzelmasse im Organischen Landbau etwa 1,6fach höher als im Konventionellen Landbau. Bei zusätzlicher Berücksichtigung des Anbaus von Zwischenfrüchten und Untersaaten sowie einer höheren C-Senke der Ackerbegleitflora ist bei Ausschluß des in tierischer und mikrobieller Biomasse gebundenen Kohlenstoffs die CO₂-Bindung bei organischer Landbewirtschaftung höher. Bezogen auf den CO₂-Einsatz (Emissionen) ist die CO₂-Bindung des Organischen Landbaus mit 42,8 Einheiten je eingesetzter Einheit CO₂ im Vergleich zu 21,6 Einheiten je eingesetzter Einheit CO₂ um den Faktor 2 höher.

Bei Einbeziehung der Viehhaltung und Berücksichtigung des hohen Anteils von Futtergetreide im konventionellen Landbau mit geringer Halbwertszeit des verfütterten Kohlenstoffs, von dem etwa 68 % veratmet werden, ist der grundfutterdominierte Organische Landbau deutlich günstiger zu bewerten als der kraftfutterdominierte konventionelle Landbau. Generell wird in organisch bewirtschafteten Böden, bedingt durch die hohen Futterbauanteile mit längerwährender Bodenruhe und der Zufuhr von Stallmist, mehr CO₂ in Form von organischer Bodensubstanz rückgebunden als bei konventioneller Bewirtschaftung. Verschiedene Dauerversuche zeigten, daß langjährige organische Bewirtschaftung offensichtlich zu Veränderungen der Zusammensetzung der Bodenmikroflora und nachweislich zu einer verstärkten anteilmäßigen Assimilation von CO₂ durch die höhere mikrobielle Biomasse im Bodens führt. Hingegen wird in intensiver konventionell bewirtschafteten Böden eine höhere biomassebezogene CO₂-Veratmung festgestellt. Organisch bewirtschaftete Böden kennzeichnen dementsprechend "inhalations-" oder "assimilationsorientierte", konventionell bewirtschaftete Böden verstärkt "dissimilations-" oder "exhalationsorientierte" Agrarökosysteme.

Dr. Guido HAAS

AgrarIngenieurbuero Haas - www.agrarhaas.de

Email g.haas@agraraas.de

Oekologischer Landbau - Wasserschutz - Oekobilanzen - CO₂ Klimawandel

Beratung - Planung - Umsetzung - Gutachten - Studien - Vortraege

Organic AgroExpertise Consultancy - www.agroexpertise.de

Email g.haas@agroexpertise.de

Organic Farming - Watershed Management - Ecobalances - Climate Change

Advice - Development - Evaluation - Feasibility studies - Training