

Neue Studie: Einfluss erhöhter atmosphärischer CO₂-Konzentrationen auf die globale Vegetationsentwicklung sowie den Ertrag und die Produktqualität im landwirtschaftlichen Pflanzenbau



Einreichung: 20. November 2020, überarbeitete Einreichung: 7. Februar 2021, Annahme: 8. Februar 2021

Zusammenfassung

Die Beziehungen zwischen erhöhtem CO₂-Angebot einerseits und Vegetationsentwicklung, Pflanzenwachstum, Ertrag und Qualität verschiedener Fruchtarten andererseits wurden exemplarisch anhand der weltweit vorliegenden Beobachtungen und Experimente (Metastudien) untersucht, wobei die FACE-Methodik (Free-air-CO₂-Enrichment-Methode) besondere Beachtung fand, aber auch Satellitenerhebungen und Kammer-Begasungsexperimente einbezogen wurden. Dabei ließ sich folgendes feststellen: (1) Der Anstieg der atmosphärischen CO₂-Konzentration um ca. 100 ppm in den letzten 100 Jahren führte weltweit zu einem erhöhten Pflanzenwachstum. Die globale Vegetationsdecke erhöhte sich um ca. 11–14 %, was zu ca. 70 % dem gestiegenen Luft-CO₂-Gehalt zugeschrieben wird. Seit 1982 hat der globale Baumbestand um 7,1 % zugenommen. (2) Die experimentell kontrollierte Anhebung des Luft-CO₂-Gehaltes (in der Regel von 350 auf 550 ppm) ergab bei ausgewählten Kulturpflanzen Ertragszuwächse von 10 bis über 30 %. (3) In Deutschland stiegen die Erträge von 1990–2015 bei Weizen, Gerste, Mais und Kartoffeln um mehr als 30 % an, was teilweise auf die gestiegenen Luft-CO₂-Gehalte zurückzuführen sein dürfte. Über alle Fruchtarten hochgerechnet liegt die jährliche CO₂-Nettofestlegung in Deutschland bei 96,3 Mio. t. (4) Die CO₂-bedingten Ertragszuwächse beruhen auf einer Steigerung der Photosyntheseleistung. Sie unterlagen in Abhängigkeit von Pflanzenart, Wasserversorgung und Nährstoffangebot (vor allem von N und P) großen Schwankungen. (5) Bei schlechter Nährstoffverfügbarkeit im Boden und unzureichender Düngung kann der durch CO₂ verursachte Ertragsanstieg mit einer Verminderung der pflanzlichen Nährstoff- und Proteinkonzentrationen (vornehmlich durch

„Verdünnungseffekte“) und damit mit Qualitätsbeeinträchtigung verbunden sein. Dabei nimmt N (in geringerem Maß auch P) offenbar eine Schlüsselstellung ein. Dies lässt sich durch ein angepasstes Düngungsmanagement und durch die Züchtung von trockenoleranten low-input-Sorten mit hoher Nährstoff-Verwertungseffizienz kompensieren. (6) Die CO₂-bedingten Ertragserhöhungen könnten zur Sicherung der Nahrungs- und Futtermittelproduktion für die wachsende Weltbevölkerung beitragen.

Schlagwörter: Atmosphärische CO₂-Konzentrationen, Ertragsanstieg, Nährstoffversorgung, Qualität, Vegetationsentwicklung

Hier finden Sie die ganze

Studie: <http://www.crussow-lebenswert.de/dokumente/CO2-vs-Vegetation-2021.pdf>