

Bewertung der CO₂-Flüsse zwischen alpiner Steppe und der Atmosphäre auf dem Tibetischen Hochplateau mittels Eddy Covariance

Felix Nieberding (1), Torsten Sachs (2), and Yaoming Ma (3)

(1) Institute of Geosystems and Bioindication, Technische Universität Braunschweig, Germany (f.nieberding@tu-braunschweig.de), (2) GFZ German Research Centre for Geosciences, Potsdam, Germany (torsten.sachs@gfz-potsdam.de), (3) Institute of Tibetan Plateau Research, CAS, Beijing, China (ymma@itpcas.ac.cn)

Große Teile des Tibetischen Hochplateaus sind mit alpiner Steppe bedeckt. Während der langen, trockenen und sehr kalten Winter ist der Abbau von organischem Kohlenstoff weitestgehend gehemmt. Eine effektive Kohlenstoffsequestrierung findet in der kurzen Vegetationsperiode während des Sommer-Monsuns statt, wodurch sich über die Zeit große Mengen an organischem Kohlenstoff in den Böden angereichert haben. Die Luft über diesen riesigen Kohlenstoffvorräten erwärmt sich im Vergleich zum globalen Mittel etwa doppelt so stark. Zusammen mit gesteigerten Niederschlägen kommt es zu vermehrter Primärproduktion von ober- und unterirdischer Biomasse, wodurch zusätzlicher Kohlenstoff im Boden gespeichert wird. Dem gegenüber steht, dass die Bodenatmung ebenfalls begünstigt wird, was wiederum zu höheren CO₂-Emissionen führt. Langfristig gesehen kann aus dieser Kohlenstoffsenke also eine Kohlenstoffquelle werden, welche ihrerseits wiederum zur Klimaerwärmung beiträgt. In dieser Studie wurde untersucht, welcher Prozess unter welchen Bedingungen die Oberhand gewinnt, und ob ein inter-annueller Trend zu erkennen ist. Hierzu wurde ein mehrjähriger Datensatz über die CO₂-Flüsse zwischen alpiner Steppe und der Atmosphäre am zweitgrößten tibetischen See Nam Co (4730 m a.s.l.) analysiert. Die Daten wurden mittels Eddy Kovarianz ermittelt und mit meteorologischen Daten verglichen. Die Kohlenstoffdynamik folgt dem ausgeprägten jahreszeitlichen Verlauf der Niederschlagsverteilung, mit effektiver Sequestrierung während des Sommermonsuns. Dahingegen überwiegt die Respiration im Frühjahr und Herbst, sowie während ausgeprägter Trockenphasen auch in der Monsunzeit. Bei verzögert einsetzenden Niederschlägen kann die vorerst verminderte CO₂-Sequestrierung wahrscheinlich durch das rasch einsetzende Pflanzenwachstum ausgeglichen werden. Diese Studie impliziert, dass die Auswirkungen des Klimawandels auf dieses alpine Ökosystem eher durch Veränderungen im Wasserhaushalt, als durch Temperaturerhöhungen hervorgerufen werden.