Universität Rostock Traditio et Innovatio

Aus der Professur für Landschaftsökologie und Standortkunde
der Fakultät für Agrar, Bau und Umwelt

Zusammenfassung der Dissertation

Minderungspotenzial von Treibhausgasemissionen und Vegetationsentwicklung nach Wiedervernässung bewirtschafteter Niedermoore

zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Agrarwissenschaften (Dr. agr.)

an der Fakultät für Agrar, Bau und Umwelt
der Universität Rostock

vorgelegt von
Dipl.-Biol. Reinhard Wolf
Hennigsdorf

Verteidigung am 30. Oktober 2026

Der anthropogene Klimawandel gilt als die größte globale Bedrohung und Herausforderung für die Menschheit. Um die schlimmsten Auswirkungen des Klimawandels abzuschwächen, ist es unerlässlich, den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf unter 2 °C oder vorzugsweise 1,5 °C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen, indem die Emissionen der drei wichtigsten Treibhausgase (THG) (CO_2, CH_4 und N_2O) bis 2050 auf netto null reduziert werden. Die ganzjährige obenflächennahe Wiedervernässung entwässerter Moore stellt eine der besten Strategien zur Minderung der THG-Emissionen dar, ist jedoch nicht überall wie in Naturschutzgebieten erlaubt. Obwohl in den letzten 13 Jahren eine Reihe von THG-Bilanzen für feuchte oder längerfristig wiedervernässte (> 5 Jahre) Niedermoore verfügbar geworden ist, hat jedoch keine von ihnen langfristig wiedervernässtes und mit konventioneller Technik extensiv bewirtschaftetes Niedermoorgrünland im Rahmen des Naturschutzmanagements berücksichtigt. Daher ist das THG-Minderungspotenzial von bereits wiedervernässtem Niedermoorgrünland in Naturschutzgebieten im Gegensatz zur konventionellen Grünland- und Ackerlandnutzung in Niedermooren derzeit unbekannt. Die vorliegende Arbeit präsentiert das THG-Minderungspotenzial für zwei bisher unerforschte, langfristig wiedervernässte Niedermoorwiesen unter Naturschutzmanagement, indem die berechneten zweijährigen THG-Bilanzen (zweiwöchentliche THG-Flussmessungen mit der Haubenmethode) von zwei Standorten in Nordostdeutschland mit der Schlank-Segge (*Carex acuta*) und einem Standort mit dem Weißen Straußgras (*Agrostis stolonifera*) mit entwässertem Niedermoorgrünland und -acker verglichen werden. Zusätzlich zum THG-Minderungspotenzial werden die Auswirkungen der langfristigen Wiedervernässung auf die Vegetation und auf die Standorte durch den Vergleich von ökologischen Wertzahlen bestehend aus korrigiert gewichteten Zeigerwerten nach Ellenberg (Feuchtezahl, Reaktionszahl und Nährstoffzahl) und aus Nutzungswertzahlen (Mahdverträglichkeitszahl, Futterwertzahl) betrachtet.

Unter Berücksichtigung der Ernte und des Exports von gelöstem organischem Kohlenstoff (DOC) aus den Gräben lagen die mittleren CO_2-Äq.-Emissionen der drei Standorte bei mittleren jährlichen Grundwasserständen zwischen 10 und 19 cm unter Flur bei 10,4 bis 16,3 t ha^{-1} a^{-1}. Die Emissionen bestanden hauptsächlich aus der CO_2-Aufnahme und -Freisetzung und wurden durch den Zeitpunkt und die Häufigkeit der Ernten sowie durch Oberflächenüberflutungen während der Vegetationsperiode beeinflusst. Aufgrund der Überschwemmungen im Spätsommer 2014 trugen auch die CH_4-Emissionen zur Netto-THG-Bilanz an zwei der Standorte bei. Die N_2O-Emissionen waren an allen drei Standorten von untergeordneter Bedeutung.

Diese Arbeit zeigt, dass sich durch ein angemessenes Wassermanagement die Klimawirkung von unter Naturschutz stehendem Niedermoorgrünland im Vergleich zu entwässertem Niedermoorgrünland und -acker um 15–30 t CO_2-Äq. ha^{-1} a^{-1} verringern lässt.

Die Betrachtung der Vegetations- und Standortentwicklung mithilfe der ökologischen Wertzahlen zeigte, dass die unterschiedlich lange Zeitspanne zwischen den Kartierungen zu unterschiedlichen Ergebnissen führte: Während sich auf den Körziner Wiesen in den dazwischen liegenden 26 Jahren aus Feuchtwiesen mehrheitlich Schlankseggen-Riede entwickelten, waren auf den Krielower Wiesen 11 Jahre später keine mehrheitlichen Veränderungen bei den Pflanzengesellschaften erkennbar. Daraus folgend führten die Vegetationsveränderungen auf den Körziner Wiesen zu einer deutlich gestiegenen Feuchte- und Reaktionszahl sowie zu einer deutlich gesunkenen Nährstoffzahl. Dagegen bewirkten die gering ausgefallenen Vegetationsveränderungen auf den Krielower Wiesen eine geringe und uneinheitliche Entwicklung der ökologischen Wertzahlen.