

## Tagungsnummer

V6

## Thema

Kommission II: Bodenchemie

Biogeochemische Hotspots im Boden

## Autoren

S. Fiedler<sup>1</sup>, M. Ebli<sup>1</sup>, C. Kroppach<sup>1</sup>, A. Michas<sup>2</sup>, S. Schulz<sup>2</sup>, M. Schloter<sup>2</sup>, Y. Kuzyakov<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Geographisches Institut, Mainz; <sup>2</sup>HelmholtzZentrum München, Research Unit Comparative Microbiome Analysis, München; <sup>3</sup>Georg-August Universität Göttingen, Buisgen Insitut, Göttingen

## Titel

Der Grenzbereich Torf-Mineralische Deckschicht ein Hotspot für Produktion und Umsetzung von CH<sub>4</sub> und CO<sub>2</sub>

## Abstract

Eine gängige Annahme ist, dass eine mineralische Deckschicht den Torfkörper vor Abbau schützt, Eigene CO<sub>2</sub> Messungen auf einem ackerbauulich genutzten, mineralisch überdeckten Niedermoor (Oberrheingraben) zeigen das Gegenteil. Wir stellten die These auf, dass die hohen CO<sub>2</sub>-Flüsse aus der aeroben Methanoxidation in der mineralischen Deckschicht resultieren. Der belüftete Profilvereich im Grenzbereich Torf-mineralische Deckschicht entscheidet über die Höhe der CO<sub>2</sub>-Flüsse. Zur Überprüfung wählten wir 6 Plots entlang eines Gradienten der Deckschichtmächtigkeit (31-90 cm) aus, um sie mit Bodenluftsammlern zu bestücken. Die Bodenluft wurden in den Tiefenstufen 0-25, 26-50 und 51-75 cm (April 2016) beprobt. Parallel wurde der Gasaustausch zwischen Pedo- und Atmosphäre ermittelt, <sup>13</sup>C von CO<sub>2</sub> und CH<sub>4</sub> in der Gasphase und <sup>13</sup>C im Boden bestimmt. Die Erfassung des Grundwasserstandes und der Redoxpotentiale dienten zur Identifikation des durchlüfteten Profilvereiches. Um das mikrobielle Potential für die Bildung und Oxidation von Methan in den unterschiedlichen Bodenschichten zu quantifizieren, wurde eine Quantitative Real-Time PCR (qPCR) durchgeführt. Es wurden sowohl Markergene für die Methanogenese durch Archaeen (mcrA) als auch für die aerobe Methanoxidation durch Bakterien erfasst (pmoA). Da die partikuläre Methanmonooxygenase mit der Ammoniakmonooxygenase eng verwandt ist und diese unter Ammoniak-Limitation auch CH<sub>4</sub> oxidieren kann, wurden zusätzlich Ammoniak-oxidierende Bakterien und Archaeen quantifiziert (amoA). Unabhängig von der Mächtigkeit der Deckschicht nahm mit der Tiefe die CO<sub>2</sub>-Konzentrationen zu. Die CO<sub>2</sub>-Konzentrationen zeigten einen positiven Zusammenhang mit der Höhe des Grundwasserspiegels und der Höhe des organischen Kohlenstoffes im Boden. Mit abnehmender Mächtigkeit der Deckschicht wurde eine Zunahme der CO<sub>2</sub>-Konzentration beobachtet. Die höchsten CO<sub>2</sub>-Konzentrationen wurden dann beobachtet, wenn ein Teil des Torfköpers belüftet war. Hier wurde ein Shift von Methanogenese zu Methanoxidation beobachtet. Der Effekt wurde geringer, wenn oberhalb des Grundwasserspiegels nur mineralischen Horizonte waren