

DISSOLVED ORGANIC CARBON DYNAMICS IN A RESTORED PEAT BOG IN NORTHWEST GERMANY

ANJA GUCKLAND, GÖTTINGEN, STEPHAN GLATZEL, ROSTOCK & GERHARD GEROLD,
GÖTTINGEN

ZUSAMMENFASSUNG

Für die Bewertung des Restaurationserfolges ist der Status der Torfzersetzung ein wichtiger Parameter. Anhand der Analyse der Quantität und UV-Vis Absorption von gelöstem organischem Kohlenstoff (DOC) sollte die Torfzersetzung überprüft und der Restaurationserfolges im Pietzmoor bewertet werden.

Wir untersuchten das Porenwasser von vier Plots (Zentrum, Zentrum-Rand, Rand und Torfstich) auf ihre Gehalte an DOC, Huminsäuren (HA) und der Fulvosäurefraktion (FAF) und ihre UV-Vis Absorption, welche ein Maß ist für den aromatischen Charakter von gelöster organischer Substanz (CHIN ET AL. 1994).

Die höchste DOC-Konzentration wurde im Februar gemessen (204 mg C l^{-1}). Das FAF/HA Verhältnis betrug 7:3 im Oktober 2003 und im Februar 2004 und 1:1 im März 2004. Die UV-Vis Absorption des DOC stieg während des Untersuchungszeitraumes von mittleren 0.26 pro 10 mg C pro cm auf mittlere 0.66 pro 10 mg C pro cm. Die DOC-Gehalte wurden von der Konzentration der HA gesteuert und variierten stärker mit der Tiefe als zwischen den Plots. Eine jahreszeitliche Dynamik der Konzentration und UV-Vis Absorption von DOC fand sich in 10 bis 40 cm Beprobungstiefe. Die Anteile der DOC Fraktionen wurden durch Trocken-Feucht-Zyklen kontrolliert. Da oxische Bedingungen die Bildung von DOC fördern, ist ein hoher Wasserstand die Grundvoraussetzung für die Limitierung der Torfzersetzung.

Schlüsselworte: Torfzersetzung, Moorrestoration, UV-Vis Spektroskopie, Restaurationserfolg, Huminsäure, Fulvosäurefraktion

SUMMARY

For the evaluation of restoration success the peat decomposition status is an important parameter. By analysis of dissolved organic carbon (DOC) quantity and UV-Vis absorbance we examined peat decomposition and evaluated the restoration success of the Pietzmoor.

We examined the pore water of four plots (Center, Center-Edge, Edge and Block-cut) regarding the content of DOC, humic acids (HA) and of a generic fulvic acid fraction (FAF) and their UV-Vis absorbance, which is a measure of aromatic character of dissolved organic matter (CHIN ET AL. 1994).

The highest DOC concentrations were found in February 2004 (204 mg C l^{-1}). The FAF/HA ratio was 7:3 in October 2003 and February 2004 and 1:1 in March 2004. UV-absorption of DOC ascended during the study period from an average of 0.26 per 10 mg C per cm to 0.66 per 10 mg C per cm. Concentrations of DOC were controlled by those of HA and varied more strongly between sampling depths than between plots. Seasonal dynamics of concentrations and UV absorbance were found in 10 to 40 cm sampling depth. The abundances of DOC fractions were controlled by wet-dry-cycles. Thus, as oxic conditions favour DOC production, a high water table is a prerequisite for limiting peat decomposition.

Keywords: peat decomposition, bog restoration, UV-Vis Spectroscopy, restoration success, humic acid, fulvic acid fraction