

Publication

Mercury evasion from a boreal peatland determined with advanced REA and chamber methods

Other Publications (Forschungsberichte o. ä.)

ID 3641328

Author(s) Osterwalder, S.; Fritsche, J.; Åkerblom, S.; Nilsson, M.; Bishop, K.; Alewell, C.

Author(s) at UniBasel [Alewell, Christine](#) ; [Osterwalder, Stefan](#) ;

Year 2016

Title Mercury evasion from a boreal peatland determined with advanced REA and chamber methods

Journal/Series title BGS Bulletin

Volume 36

Pages 51-56

Publisher Bodenkundliche Gesellschaft der Schweiz

ISSN/ISBN 1420-6773

URL http://www.soil.ch/cms/fileadmin/Medien/BGS_Fachgesellschaft/Bulletins/36/Bulletin_36.pdf

Gasförmiges, elementares Quecksilber (Hg^0) ist die dominierende Form von Hg in der Atmosphäre und steht in ständigem Austausch mit Böden und Wasseroberflächen. In borealen Mooren ist dieser Land-Atmosphären-Austausch von Hg^0 von besonderer Relevanz. - in solch anoxischen Ökosystem bildet sich das hochtoxische Methylquecksilber (MeHg) - , da sich verändernde Depositions- und Emissionsraten den Hg-Pool im Boden beeinflussen. Um natürliche Einflussfaktoren zu bestimmen, welche die Reduktion von Hg(II) zu Hg^0 und damit die Ausgasung fördern, haben wir dynamische Durchflusskammern (DFCs) verwendet. Der Effekt von erhöhter Schwefel- und Stickstoffdeposition sowie veränderten Temperatur- und Feuchtebedingungen auf den Hg^0 -Fluss wurden untersucht und typische Flussraten für unser Untersuchungsgebiet quantifiziert. Das boreale Moor liegt etwa 10 Kilometer westlich von Vindeln, in der Provinz Västerbotten in Schweden. Um den ganzjährigen In- und Output von Hg^0 über die Atmosphäre zu quantifizieren, entwickelten wir ein neues Relaxed Eddy Accumulation (REA) System mit zwei Lufteinlässen, nur einem Detektor und einem ausgefeilten, automatischen Kalibrationsmodul. Während den Hg-Messungen wurden meteorologische Parameter, im Wasser gelöstes Hg^0 (DGM) und die Gesamtdeposition von Hg gemessen. Letztere während der Vegetationsperiode 2014. Das Gesamt-Hg im Boden und im Abflussbereich des Moores wurde vorgängig bestimmt und trägt zum besseren Verständnis des Hg-Kreislaufs bei. Hohe Schwefeldepositionen, wie sie in den 80er-Jahren in Schweden üblich waren, führten zu einer Hemmung von Hg-Emissionen. Dies ist mit einer initialen Ausgasung von Hg zu Beginn des Versuches oder mit dem Binden von Hg an Schwefelgruppen und anschließendem Abtransport im Oberflächenwasser zu erklären. DFC-Messungen im Juli 2014 wurden während Strahlungstagen durchgeführt und zeigten einen deutlichen Tagesgang und eine starke lineare Abhängigkeit von der Temperatur innerhalb und ausserhalb der Kammern. Erste Auswertungen der REA-Daten zeigten eine Spannweite der Monatsmittelwerte zwischen $-6 \text{ ng m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ im November 2013 und $15 \text{ ng m}^{-2} \text{ h}^{-1}$ im Juni 2014. Hg^0 -Emissionen dominierten während des Sommers und Hg^0 -Deposition von Spätherbst bis Frühling. Als erste Forschungsgruppe gelang es uns, den Hg^0 -Fluss über einem borealen Moor während eines ganzen Jahres zu messen und dabei REA erfolgreich anzuwenden. Des Weiteren konnten wir mit DFC-Messungen Faktoren identifizieren, welche Hg^0 -Emissionen hemmen oder begünstigen. Die Ausgasung von Hg^0 in die Atmosphäre scheint die Menge im Abfluss deutlich zu übersteigen und deutet darauf hin, dass das boreale Moor heute nicht nur eine Quelle für MeHg , sondern auch für Gesamt-Hg ist.

edoc-URL <http://edoc.unibas.ch/44400/>

Full Text on edoc Available;