

THEMENVORSCHLAG ABSCHLUSSARBEIT

CH₄ Emissionen von kernfaulen Fichten?

Hintergrund: Neueste Studien zeigen, dass Bäume über die Stammoberfläche nicht nur veratmetes CO₂, sondern auch substantielle Mengen an CH₄ emittieren können. Hierbei kann es sich um Methan handeln, das vom Baum aus dem Boden weitergeleitet wird (Abb. 1), oder um Methan das als Stoffwechselprodukt im Baum entsteht. Während dieses Phänomen vor allem von überfluteten oder staunassen Böden bekannt ist, so spielen gutbelüftete Standorte eine untergeordnete Rolle. Gerade von Fichten ist bekannt, dass sie von verschiedenen pilzlichen Erregern befallen sind, die potentiell zum Abbau des Holzes führen wobei möglicherweise CH₄ produziert und emittiert wird. Während über das prinzipielle Vorkommen dieses Phänomens inzwischen erste Grundlagen bekannt sind, so sind über die Häufigkeit und die generelle Relevanz wenig Informationen bekannt.

Problem: Insbesondere Fichten sind häufig von Kernfäulen betroffen, zum Bsp 10-20 % der in einer Studie erfassten Fichten in der Schweiz (Wunder & Bont, 2015). Inwiefern die verschiedene Fäulen zu CH₄ Emissionen führen, und wieviel dies in Bezug auf die C-Sequestrierung der Wälder ausmachen kann, ist jedoch ungewiss.

Ansatz: Durch Beprobung von frisch geernteten Bäumen und Inkubation dieser Proben in aeroben und anaeroben Atmosphäre soll das Emissionspotential im Labor gemessen werden. Dazu soll der pilzliche oder mikrobielle Erreger sowie der Zersetzungsgrad und andere Parameter wie Feuchte und Dichte erfasst werden. An zuvor ausgewählten stehenden Bäumen soll vor der Ernte und nach der Ernte (liegend) die Gasflüsse aus dem Stamm gemessen werden, die dann später mit den Messwerten der inkubierten Proben verknüpft werden sollen..

Zielsetzung: Möglicher holzzeretzende Pilze oder Bakterien sollen als Quellen von CH₄ Emissionen aus dem lebenden Bäumen überprüft werden. Weiterhin soll die Übertragbarkeit einfacher Inkubationsmessungen von kleinen Proben und der Schätzung des Ausmaßes der Kernfäule für die Schätzung der Emissionen des stehenden Baumstammes getestet werden. Weiterhin sollen weitere Datengrundlagen zur Abschätzung des Kernfäuleanteils des stehenden Waldes recherchiert werden, und die Übertragbarkeit der CH₄ Emissionsschätzung auf diesen Datensatz überprüft werden.

Anforderungen: Das Interesse an Messverfahren, sowie die zuverlässige Arbeit im Labor sind Grundvoraussetzungen. Für die Datenauswertung wäre der Umgang mit Datenauswertungssoftware (R) wünschenswert, Dr. Martin Maier betreut die Arbeit an der FVA, eine mit weiteren Kollegen an der FVA ist vorgesehen.

Literatur

Maier, M., Machacova, K., Lang, F., Svoboda, K., Urban, O., 2018 Combining soil and tree-stem flux measurements and soil gas profiles to understand CH₄ pathways in *Fagus sylvatica* forests. *J. Plant Nut Soil Sci.* 181 (1), 31-35.

Jan Wunder & Zoe Bont, 2015, Einfluss von Kernfäulen auf den Kohlenstoffspeicher Wald; projektbericht für die WSI, Wunder Consulting

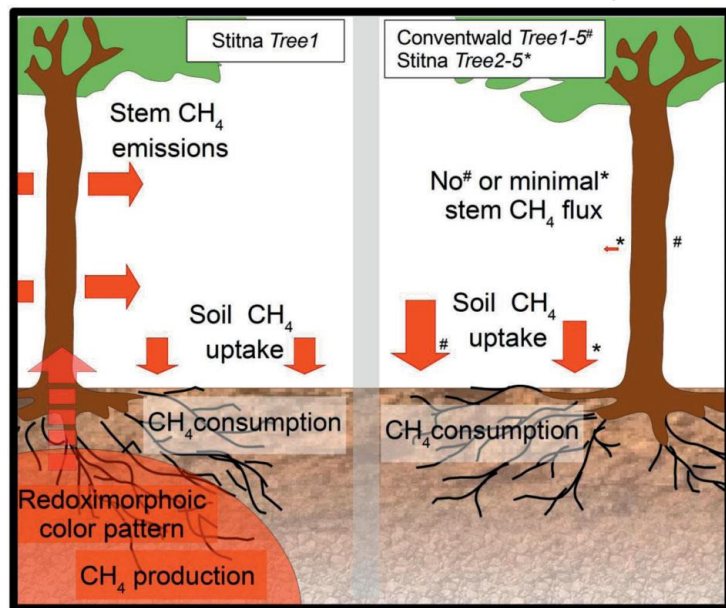


Abb 1 Stammemissionen von CH₄ trotz CH₄ Aufnahme des gut belüfteten Oberbodens können aus der CH₄ Produktion tieferer anaeroben Bodenschichten resultieren (aus Maier et al 2018).