

DKT-13-53, updated on 08 Oct 2024

<https://doi.org/10.5194/dkt-13-53>

13. Deutsche Klimatagung

© Author(s) 2024. This work is distributed under the Creative Commons Attribution 4.0 License.



## Projektion von Störungen borealer Wälder unter dem Einfluss des Klimawandels mittels individuenbasierter Modellierung

Lisa Trimborn<sup>1,5</sup>, Luca Farkas<sup>1,2</sup>, Ramesh Glückler<sup>1,2,3</sup>, Josias Gloy<sup>1</sup>, Ulrike Herzschuh<sup>1,2,4</sup>, and Stefan Kruse<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Alfred Wegener Institute Helmholtz Centre for Polar and Marine Research, Polar Terrestrial Environmental Systems, Germany

<sup>2</sup>Institute for Environmental Science and Geography, University of Potsdam, Germany

<sup>3</sup>Faculty of Environmental Earth Science, Hokkaido University, Japan

<sup>4</sup>Institute for Biochemistry and Biology, University of Potsdam, Germany

<sup>5</sup>Geography Department, Humboldt University Berlin, Germany

Boreale Wälder speichern 32% des globalen Kohlenstoffs. Klimatische Veränderungen wie beispielsweise von Temperatur, Niederschlag, solarer Strahlung und CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre verändern die Physiologie der Bäume und haben somit einen Einfluss auf die Widerstandsfähigkeit gegen Störungen. Insekten als eine Art von Störung reagieren ebenfalls auf veränderte Temperaturen oder Niederschläge und könnten häufiger und stärker die Bäume schädigen.

Wir wollen herausfinden, wie sich die borealen Wälder Alaskas unter dem Klimawandel und unter veränderten Störungen entwickeln könnten. Konkret geht es darum, wie sich Klimaveränderungen auf das Auftreten von Insekten auswirken und wie Insekten wiederum die Baumbiomasse beeinflussen.

Hierfür erweitern wir das bereits vorhandene Modell LAVESI (*Larix* Vegetation Simulator) um sieben weitere Baumarten und um die Region Alaska. So können wir zukünftige Baumbiomasse unter verschiedenen Klimaszenarien simulieren. Danach berechnen wir aus vorhandenen Datensätzen für sieben verschiedene Insektenarten statistische Wahrscheinlichkeiten für ihr Auftreten und für den Schweregrad des Befalls unter bestimmten Temperatur- und Niederschlagsbedingungen in Alaska. Mit diesen Informationen lassen sich zukünftig von Insekten befallene Waldflächen unter verschiedenen Klimaszenarien modellieren.

Wir kombinieren beide Modelle mit Daten über die Auswirkungen der Insekten auf die einzelnen Baumarten (z.B. Entlaubung oder Mortalität). Daraus lässt sich dann errechnen, wie Einzelbäume in Beständen und schließlich die Biomasse der einzelnen Baumarten in Zukunft unter Einfluss des Klimawandels und der durch den Klimawandel beeinflussten Insekten entwickeln wird. Außerdem wird sichtbar werden, welche Baumarten in Zukunft in Alaska unter veränderten Klimabedingungen und unter verändertem Insektenauftreten zu erwarten sind.