

Project brief

Thünen-Institut für Waldökosysteme

2024/25

Das internationale medienübergreifende Monitoring ICP IM auf der Waldmessfläche Neuglobsow

Line Grottian¹, Marie Romer¹, Inken Krüger¹, Cornelius Oertel¹

- Das Internationale Kooperationsprogramm ICP IM untersucht medienübergreifend die Wirkung von ferntransportierten Luftschadstoffen auf Ökosysteme
- An der Tiefland-Messstelle Neuglobsow werden Stoff- und Wasserhaushaltsbilanzen auf Ebene des Wassereinzugsgebiets des oligotrophen Stechlinsees gebildet
- Erweiterungen des Messprogramms in Neuglobsow und die Erstellung einer Datenstruktur ermöglichen zukünftig zusätzliche Einblicke

Hintergrund

Das medienübergreifende Integrated Monitoring (ICP IM) ist eines der internationalen Kooperationsprogramme im Rahmen der Genfer Luftreinhaltekonvention (CLRTAP). An ausgewählten Standorten mit geringer Hintergrundbelastung wird exemplarisch die Wirkung von ferntransportierten Luftschadstoffen auf Ökosysteme untersucht. Deutschland beteiligt sich mit zwei Messstellen am ICP IM. Eine davon (DE02) befindet sich am Standort Neuglobsow in Brandenburg. Dort werden seit 1998 Messungen im Rahmen des ICP IM durchgeführt und seit Juni 2023 im Auftrag des Umweltbundesamtes durch das Thünen-Institut für Waldökosysteme (TI-WO) koordiniert. Bei der Messstelle handelt es sich um einen mit Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Buche (*Fagus sylvatica*) bestockten Tieflandstandort, der als Reinluftstandort eingeordnet werden kann und welcher im Einzugsgebiet des oligotrophen Stechlinsees im Norden Brandenburgs liegt (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Das ICP IM weist in seinem Messprogramm einige Parallelen mit den im intensiven forstlichen Umweltmonitoring (ICP Forests Level II) erhobenen Daten auf, welche auf nationaler Ebene auch im TI-WO ausgewertet werden, sodass ein Potenzial zur Nutzung von Synergien zwischen den beiden Monitoring-Programmen besteht.

Wesentliche Ziele des ICP IM

Kernpunkt des ICP IM ist die Erstellung von Stoff- und Wasserhaushaltsbilanzen auf der Ebene von Wassereinzugsgebieten. Diese erlauben Rückschlüsse auf den Zustand des betrachteten Ökosystems und auf Schlüsselprozesse innerhalb des Systems. Zustandsänderungen können so zeitnah erfasst und beschrieben werden. Mittels Modellsimulationen werden die Auswirkungen potenzieller Veränderungen der Deposition von Luftschadstoffen oder auch des Klimawandels bewertet. Die Analyse der umfangreichen Messreihen sowie der Modellierungsergebnisse dient auch der Überprüfung der

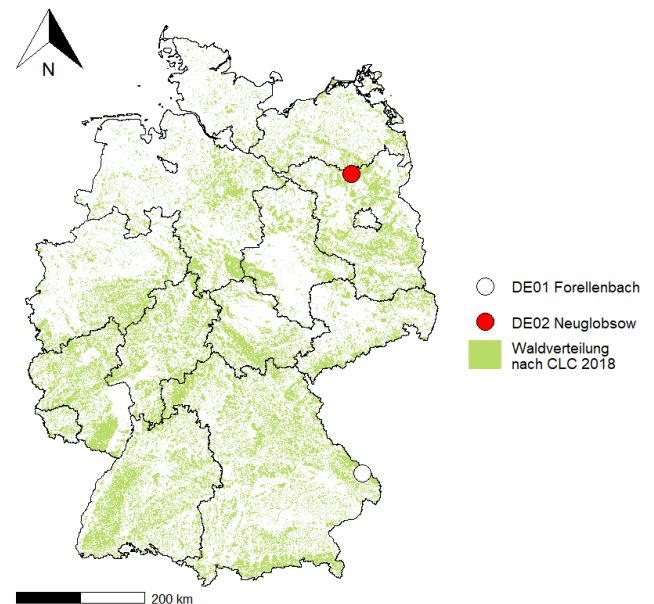


Abbildung 1: Die Lage der ICP IM Fläche Neuglobsow (DE02) im Norden von Brandenburg (Quelle: CLC= Corine Land Cover © GeoBasis-DE / BKG 2024, Darstellung: © Thünen-Institut)

Wirksamkeit bereits umgesetzter Maßnahmen zur Luftreinhaltung. Darauf aufbauend werden Vorschläge für eine wirkungsbasierte nationale Luftreinhaltepolitik abgeleitet. Zur Erreichung der Programmziele müssen die ausgewählten Versuchsflächen frei von bedeutenden lokalen Schadstoffquellen und unmittelbaren menschlichen Eingriffen sein. Am Standort Neuglobsow ergänzt das TI-WO die vorhandenen Messungen mit dem Ziel, Standortcharakteristika genauer kennen zu lernen und tieferegehende Analysen zu ermöglichen.

Vorgehensweise

Das Thünen-Institut koordiniert die Datenerhebung und berichtet diese an das Umweltbundesamt (UBA). Das UBA führt die Daten zusammen und übermittelt sie an das ICP IM.

Jahresberichte und wissenschaftliche Stellungnahmen des ICP IM Programms werden an die Working Group on Effects (WGE) der CLRTAP weitergeleitet. Frequenz und Umfang der Beprobungen und Analysen folgen europäischen Standards, die im [Handbuch des ICP IM](#) dokumentiert sind. Am Standort Neuglobsow werden neben den obligatorischen auch verschiedene optionale Messprogramme aus dem ICP IM Programm durchgeführt (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Deposition im Freilandniederschlag, im Stammabfluss und in der Kronentraufe werden monatlich gemessen und zur Erstellung einer Kronenraumbilanz genutzt. Monatlich ausgewertet wird außerdem die Zusammensetzung der Bodenlösung. Jährlich wird mit Hilfe von Nadel- und Blattanalysen der Ernährungszustand des Baumbestands ermittelt und alle fünf Jahre findet eine Analyse der Bodenchemie statt.

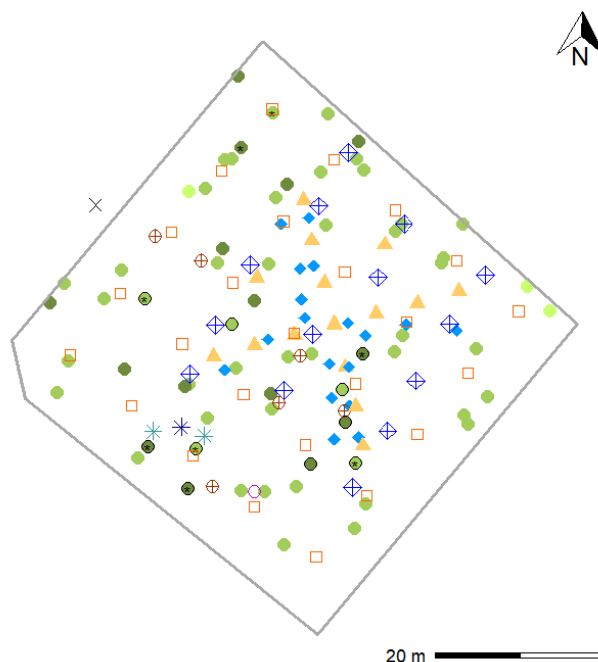
Ausblick

In Zukunft sollen folgende Schwerpunkte gesetzt werden:

- Um Aussagen über die Kohlenstoffbilanz des Waldes zu treffen, werden sechs semiautomatische Haubensysteme aufgebaut, die im 14tägigen Rhythmus Tagesgänge der CO₂-Emissionen von Boden und Bodenvegetation messen. Da die Bodenentgasung von der Bodenfeuchte und der Bodentemperatur abhängt, werden diese Parameter zusätzlich aufgenommen. In diesem Zusammenhang werden Bestandsaufnahmen der Versuchsfläche durchgeführt, welche auch Naturverjüngung und Totholz umfassen.
- Zur Nutzung von Synergien mit ICP Forests Level II Daten wird eine Datenstruktur entwickelt, die einen Vergleich der Datensätze ermöglicht. Eine [Shiny-App](#) – eine interaktive Website basierend auf dem R-Paket „shiny“ – ermöglicht es, die Datensätze zu erkunden. Eine Anpassung der Fraktionen im Streufallprogramm seit Juni 2023 an die Fraktionen in Level II wird hier zukünftig die Vergleichbarkeit verbessern.
- Aufnahmen zur Bestimmung des Blattflächenindex (engl. Leaf Area Index, LAI) vom Boden und mittels Drohnen ermöglichen Aussagen zur Heterogenität der Baumkrone.
- Durch die Einrichtung von Saftflusssensoren an fünf Buchen und fünf Kiefern wird der Wasserfluss durch den Stamm bestimmt und die Transpiration der Baumkrone kann berechnet werden.
- Eine Ergänzung der Erfassung von Stammablaufmengen um acht weitere Bäume ist geplant
- Zum Bestandesklima werden seit 2024 Temperatur, Luftfeuchte, Luft- und Dampfdruck sowie Bestrahlungsstärke gemessen.
- Eine Erweiterung um Windmessungen und Sensoren für grüne Wellenlängenbereiche (NDVI) und fotosynthetisch aktive Strahlung (PAR) ist geplant.

- Punktdendrometer an 8 Bäumen messen neben der Entwicklung auch den Tagesgang der Stammdurchmesser.
- Im Herbst 2024 wird das Bodenprofil aufgenommen und Methoden zur mikrobiellen Zersetzung in den Versuchsaufbau integriert.

Gemeinsam erlauben die Messungen einen integrierenden Blick auf Wasser- Nährstoff- sowie Kohlenstoffhaushalt und deren Entwicklung unter den sich verändernden Umweltbedingungen.



Baumarten und Messgeräte

● Bergahorn	⊕ Gashaube
● Rotbuche	* Klimalogger mit Pyranometer
● Waldkiefer	* Klimalogger mit Pyranometer, Temperatur und Luftfeuchtigkeit
× Bodenprofilgrube	□ LAI
* Baum mit Punktdendrometer	⊕ Saugsonde
○ Baum mit Saftfluss	○ Stammabfluss
▲ Depositionssammler	◆ Streufallsammler

Abbildung 2: Übersicht über die Messgeräte und die Bestockung auf der ICP IM-Fläche Neuglobsow (DE02) – (Quelle: eigene Darstellung).

Weitere Informationen

Kontakt

¹ Thünen-Institut für Waldökosysteme
icp-neuglobsow@thuenen.de

Website

<http://blumwald.thuenen.de/icp-im-1>

DOI:10.3220/PB1730986267000

Partner

Umweltbundesamt (UBA)

Laufzeit

6.2023-6.2025

Projekt-ID

2692

Referenzen

ICP IM Manual (2022):
https://www.slu.se/globalassets/ew/or/g/centrb/im/im_manual_edition_7.pdf

Shiny-App Neuglobsow:
https://wo-apps.thuenen.de/apps/neuglobsow_dashboard/

Gefördert durch

