



# Integration von Totholz in Verfahren der Direktsaat von Weißtannen (*Abies alba*) zur Begründung stabiler, klimatoleranter Mischwälder

Kim Wagner<sup>1</sup>, Alexander Tischer<sup>1,2,3</sup>, Thomas Medicus<sup>2,4</sup>, Markus Bernhardt-Römermann<sup>2,4</sup>, Beate Michalzik<sup>1,2</sup>

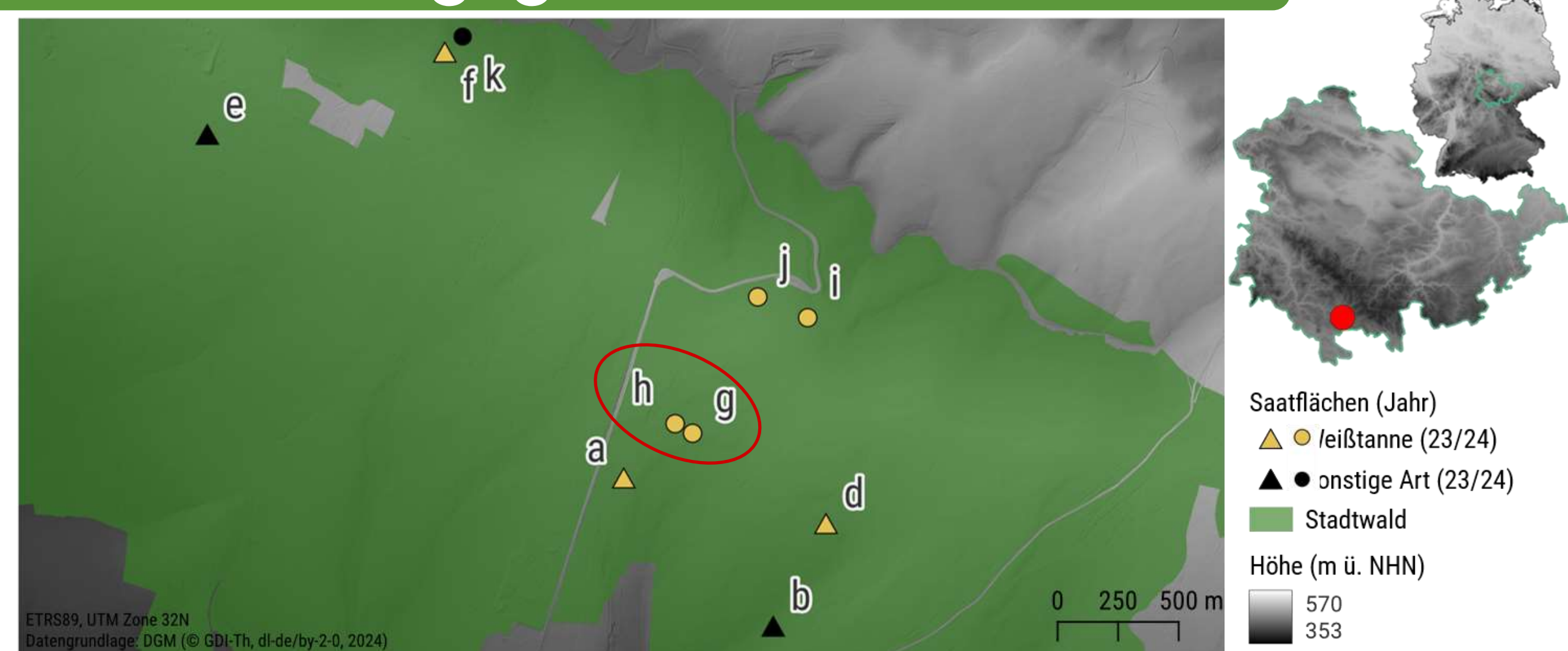
## Einleitung

- Auswirkungen des Klimawandels gefährden Fichten-dominierte Wälder (*Picea abies*)
- Verbesserung der Anpassungsfähigkeit & Steigerung Artenvielfalt durch (Wieder-)Einführung von Baumarten wie Weißtanne (*Abies alba*)
- Direktsaat als Nachahmung natürlicher Verjüngung für stabile, klimatolerante Mischwaldökosysteme
- IntegSaat: Untersuchung des Einflusses abiotischer Faktoren auf die Etablierung und das Wachstum von Direktsaaten von Weißtannen und anderen Arten unter dem Schirm von Fichten

## Forschungsfrage

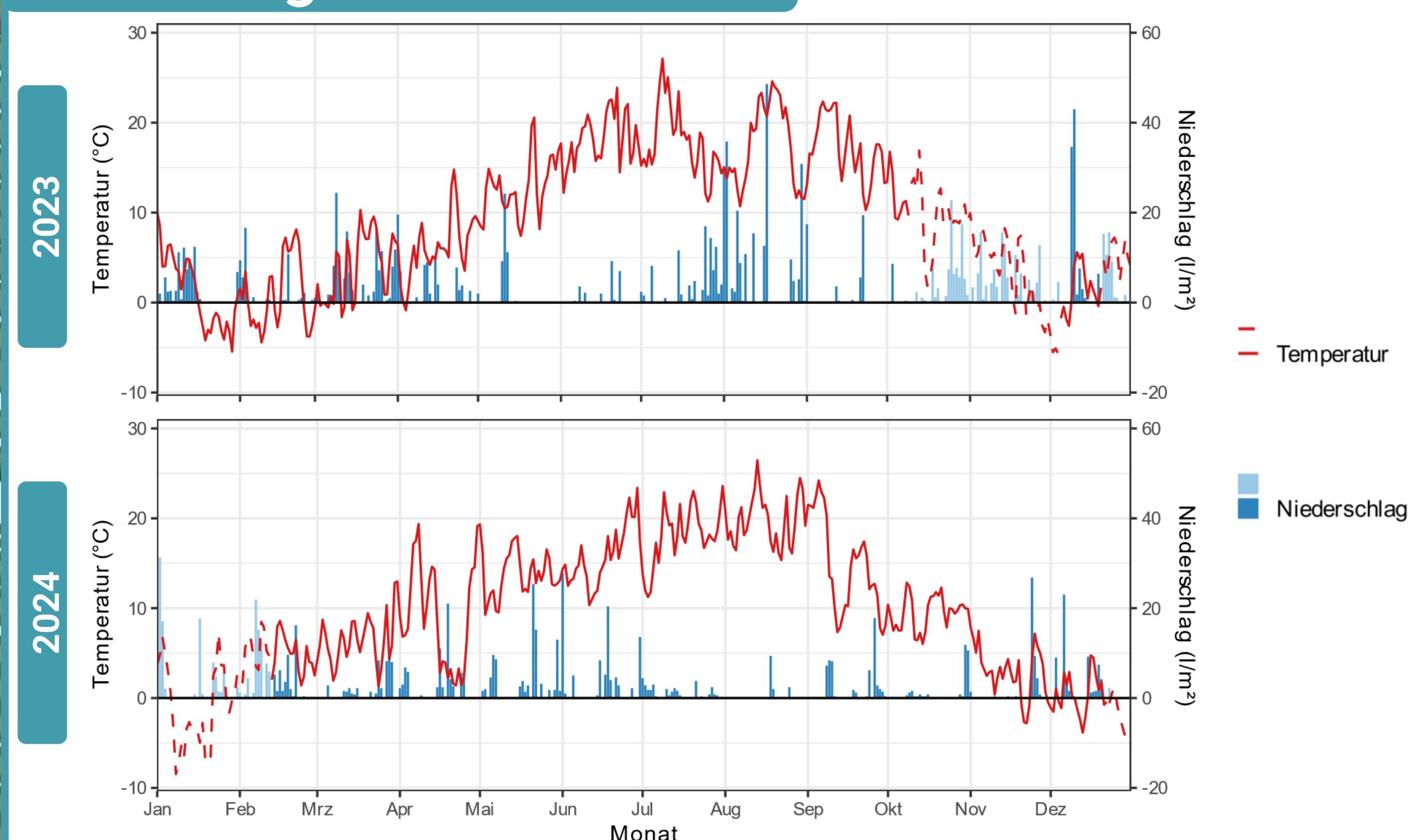
Welchen Einfluss haben standörtliche Faktoren und Totholzanreicherung auf die Etablierung und das Wachstum direkt gesäter *Abies alba* Keimlinge?

## Untersuchungsgebiet und Methoden



- Standort: Stadtwald Hildburghausen (Südthüringer Buntsandstein-Waldland)
- Monitoring der Etablierung und des Wachstums von *Abies alba* Keimlingen während ihrer ersten Vegetationsperiode nach der Aussaat (2023 und 2024)
- 64 Plots auf 11 Saatlflächen unter Fichten-dominierten Beständen oder auf Freiflächen mit und ohne Totholzanreicherung
- Weitere erhobene Daten (Auswahl):
  - Klima- und Mikroklimadaten (Klimastation, Bodenfeuchte-Bodentemperatur-Logger auf den Plots)
  - Bodenproben aus den oberen 3 cm der Saatzeilen (C&N-Analyse, pH-Werte) unterteilt in zwei Tiefenstufen

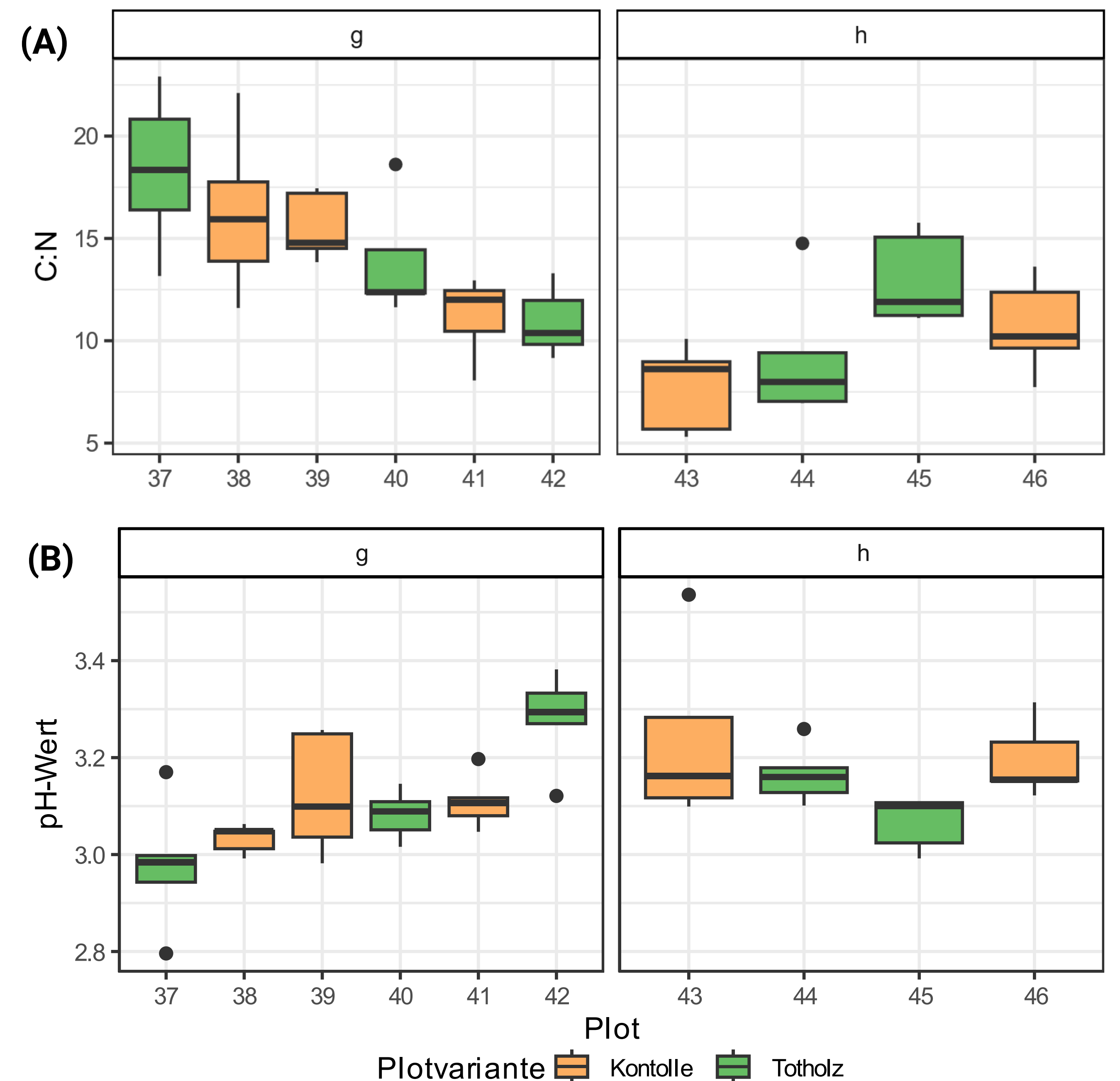
## Witterung 2023 und 2024



## Zusammenfassung

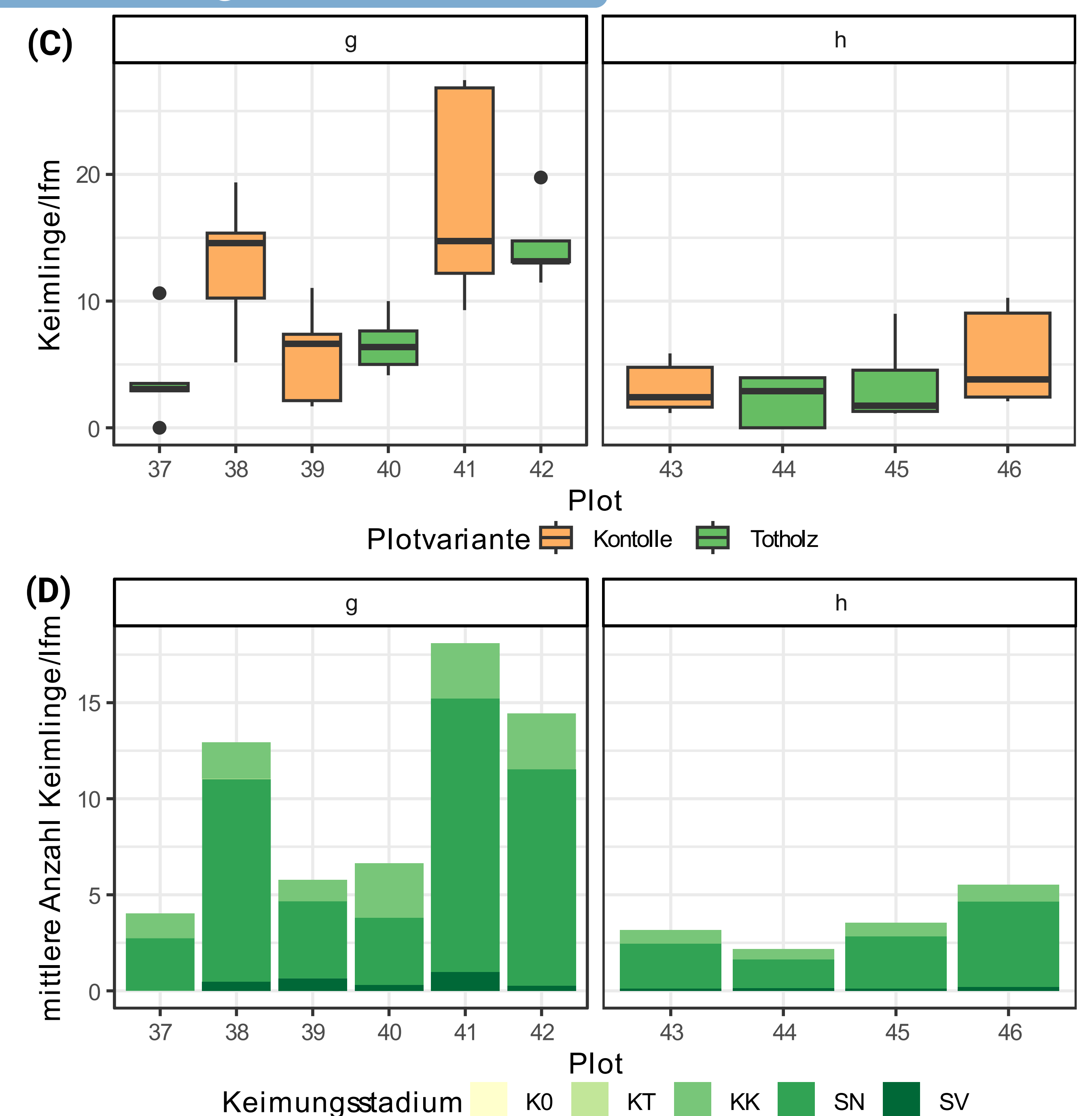
- Witterung 2024: warm, viel Niederschlag in erster Jahreshälfte, wechselhafter Sommer → **frühere Vegetationsentwicklung** als 2023
- Im Vergleich der Keimlingszahlen 2023 und 2024 scheint die Witterung ein größerer Einfluss auf deren Entwicklung zu sein als kleinräumige Standortsunterschiede → Weißtannen-Keimlinge/lfm (Mittelwert/Median): 2023: 1,2/0,8; 2024: 14,6/10,5
- 2024, im günstigeren Jahr für die Keimlingsentwicklung, zeigen die Bodendaten **keine eindeutige Beziehung** zur Keimlingsetablierung → trotz günstiger Witterung kleinräumig große Variabilität
- Bisher kein Effekt durch angereichertes Totholz auf die Standortfaktoren und Keimlingsentwicklung erkennbar
- Ausblick: weitere Analysen, um herauszufinden, ob Variabilität über weitere aufgenommene Größen (Mikroklima etc.) erklärbar ist

## Standortfaktoren



Exemplarische Ergebnisse für zwei Weißtannensaatlflächen (g & h) aus dem Jahr 2024. (A) C/N-Verhältnis und (B) pH-Wert der Bodenproben aus den oberen 1,5 – 3 cm Boden in den Saatzeilen. Boxplots bilden die Werte der jeweils 5 Unterplots pro einzeltem Gesamtplot ab. Die Farben kennzeichnen die totholzangereicherten (grün) und Kontrollplots (gelb).

## Keimlingszahlen 2024



Exemplarische Ergebnisse für zwei Weißtannensaatlflächen (g & h) aus dem Jahr 2024. (C) Anzahl der Weißtannen-Keimlinge pro laufendem Meter Saatzeile und (D) Unterteilung der Keimlinge in die Keimungsstadien K0 - SV (Anzahl gemittelt pro Plot) am letzten Aufnahmeterrn (24.09.24).

Weitere Informationen unter:



<https://www.chemgeo.uni-jena.de/27918/integsaat>