

Ein Bodenfeuchtemonitor für Bayerns Wälder

Axel Wellpott, Stephan Raspe

Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

Einleitung

Die Wasserverfügbarkeit beeinflusst die Vitalität unserer Wälder. Das Projekt „Bodenfeuchtemonitor Wald“ erstellt tagesaktuelle Karten der Bodenfeuchte und bietet damit ein Werkzeug, um die aktuelle Wasserversorgung unserer Wälder zu beurteilen.

Wasserhaushaltsmodellierungen

Das Wasserhaushaltsmodell LWF-Brook90 wird eingesetzt, um flächendeckend den Bodenwassergehalt an Waldstandorten zu modellieren. Das Modell berücksichtigt alle relevanten Wasserflüsse und ermöglicht eine realistische Abbildung vertikaler Wasserbewegungen im Boden durch die Unterteilung in individuelle Horizonte. Eingangsparameter für das Modell sind genaue Bodeninformationen (z. B. Korngröße, Humusgehalt), Topografie, Vegetation und Wetterdaten auf Tagesbasis. Die Vegetationsparameter stammen aus der Fernerkundung, darunter Baumart, Bestandeshöhe und Blattflächenindex.

Zur Modellierung wird die Waldfläche in über eine Millionen Polygone aufgeteilt, die alle einzeln berechnet werden. Neben den statischen Standortdaten werden meteorologische Zeitreihen (Niederschlag, Temperatur, Globalstrahlung, Windgeschwindigkeit, Wasserdampfdruck) benötigt. Diese stammen aus den Wettervorhersagemodellen ICON-D2 und ICON-EU des Deutschen Wetterdienstes.

Kenngößen der Bodenfeuchte

Sechs Kenngößen wurden gewählt, um den Bodenwasserhaushalt zu kennzeichnen:

- **Zeitraum ausreichender Wasserversorgung:** Gibt an, wie lange das Bodenwasser bei einer täglichen Transpirationsmenge von 3 l/m² ausreicht.
- **Füllstand des Wasserspeichers:** Der Füllstand als Prozentanteil der nutzbaren Feldkapazität (nFK) wird für 40 und 100 cm Bodentiefe angegeben. Werte unter 40 % nFK deuten auf eingeschränkte Wasserverfügbarkeit hin. Werte unter 30 % werden als kritisch angesehen.
- **Saugspannung (Matrixpotential):** Dieser Wert wird ebenfalls für die zwei Tiefen 40 und 100 cm angegeben. Dieser Kennwert gibt an, wie stark Wasser im Boden gebunden ist.
- **Transpirationsindex:** Gibt das Verhältnis von tatsächlicher zu potenzieller Transpiration an. Bei optimaler Wasserverfügbarkeit nimmt der Transpirationsindex den Wert „1“ an.

Zusammenfassung & Ausblick

Die LWF hat in den letzten zweieinhalb Jahren an einem eigenen Bodenfeuchtemonitor Tool gearbeitet, das zum Sommer 2025 in einer ersten Version online gehen wird und wertvolle Informationen zur aktuellen Bodenfeuchtesituation liefern wird. Derzeit wird an Verbesserungen für eine nächste Version gearbeitet. Es besteht der Wunsch detailliertere Darstellungen für

einen einzelnen Standort abrufen zu können und es sollen auch historische Daten für einen Vergleich mit aufgenommen werden.