

Die Möglichkeit den Standort zu erkennen – Forstliche Standortskartierung

MICHAEL ENGLISCH

In der forstlichen Planungspraxis ist die Standortskartierung ein wichtiges Werkzeug. Sie erfasst die Wuchsbedingungen eines Waldstandortes hinsichtlich Klima, Wasser- und Nährstoffversorgung – das Standortspotenzial - sowie Gefährdungen, wie zum Beispiel Windwurfgefahr. Ihre Aufgabe ist die Beschreibung, Klassifizierung und flächenhafte Darstellung der Waldstandorte. Sie ist eine Naturrauminventur und Grundlage für viele Planungen und Entscheidungen, die den Wald betreffen.

Die Kernanwendung liegt in der multifunktionalen Forstwirtschaft auf betrieblicher Ebene: An den Wuchsbedingungen orientiert, empfiehlt die Standortskartierung geeignete Bestockungen mit Baumarten oder deren Mischungen, die am gegebenen Standort die besten ökologischen und ökonomischen Erfolgsaussichten haben. Ziel ist damit die nachhaltige optimale Nutzung der Standortsproduktivität bei Minimierung des Bewirtschaftungsaufwandes. Die Standortskartierung bildet die Schnittstelle zu Forsteinrichtung und Waldbauplanung.

Auf überbetrieblicher Ebene stehen Informationen zur Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion, zur Erhaltung und Wiederherstellung der Stabilität und Leistungskraft von Waldökosystemen, zu Wasser- und Erholungsmanagement sowie zur forstlichen Raumplanung und Landschaftsplanung und gegebenenfalls zu Natur- und Umweltschutz im Vordergrund.

Von der Theorie...

Die Wachstumsfaktoren – das Licht-, Wärme-, Wasser- und Nährstoffangebot – können nicht direkt oder nur mit sehr hohem Aufwand ermittelt werden. Daher werden Standortmerkmale, die direkt gemessen werden können oder einfach zu erheben sind, verwendet, um die Wachstumsfaktoren „zusammensetzen“ (Abbildung 1). So kann beispielsweise das Nährstoffangebot über die Aufnahme der geologischen Verhältnisse, der Bodeneigenschaften, der Zusammensetzung der Bodenvegetation oder die chemische Analyse von Bodenproben ermittelt werden. Informationen zur Nutzungsgeschichte eines Standorts geben Hinweise auf anthropogene Veränderungen des Standorts.

Standorte mit weitgehend ähnlichen Wachstumsfaktoren bzw. Standortmerkmalen werden zu einer Standortseinheit zusammengefasst. Unterscheiden sich die Wuchsbedingungen zwischen einzelnen Standorten so wesentlich, dass die natürliche Waldgesellschaft oder die Baumartenmischung, die Wuchsraktionen zwischen den einzelnen Baumarten, das Gefährdungs- bzw. Leistungspotenzial bzw. die waldbaulichen Möglichkeiten anders sind, so werden unterschiedliche Standortseinheiten gefasst. Abbildung 2 veranschaulicht am Beispiel eines ökologischen Gradienten (vom frischen, tiefgründigen Unterhangstandort zum trockenen, seichtgründigen Oberhangstandort), wie dem Wasserangebot entsprechend unterschiedliche Waldgesellschaften ausgebildet sind und drei Standortseinheiten unterschieden werden.

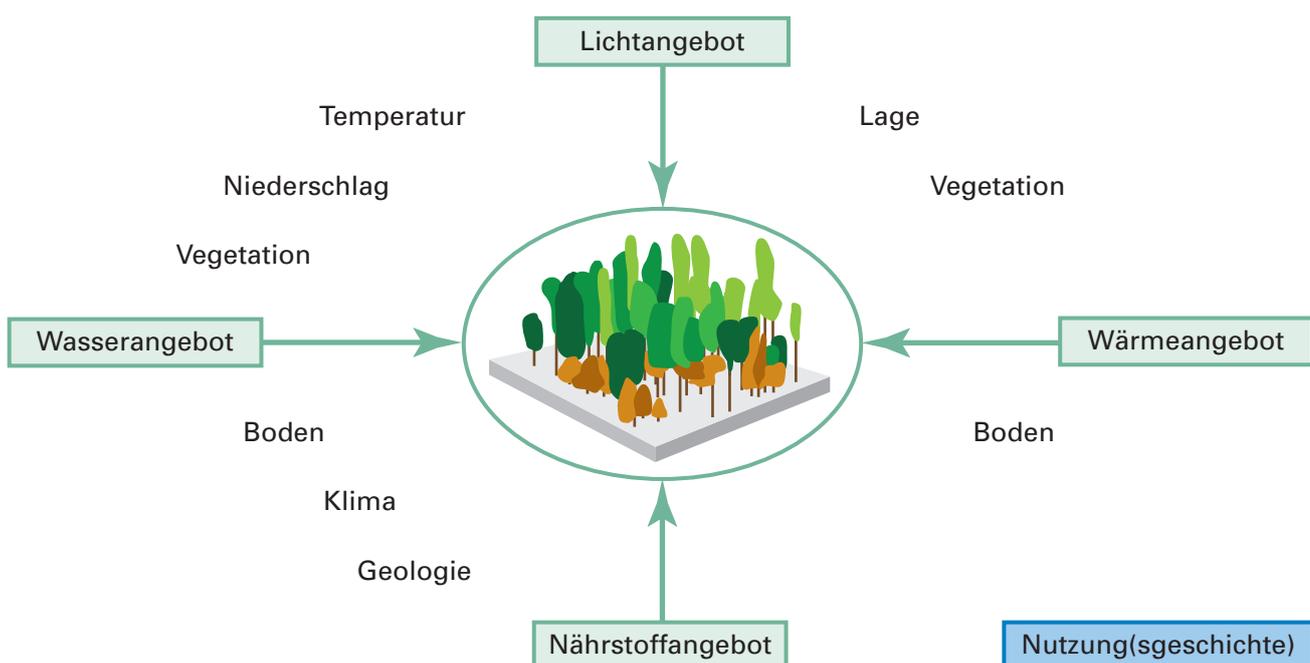


Abbildung 1: Die Wachstumsfaktoren (grün umrahmt) und ihre wesentlichen Einflussfaktoren

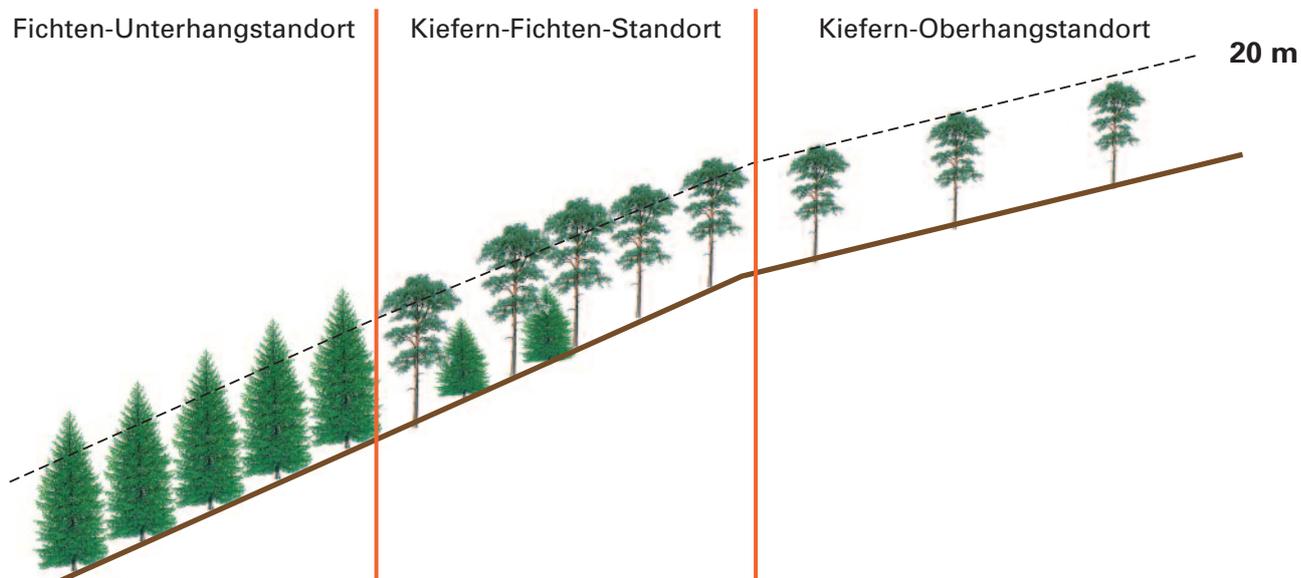


Abbildung 2: Verteilung von Waldgesellschaften und Standortseinheiten entlang eines ökologischen Gradienten

..zur Durchführung

Die forstliche Standortskartierung umfasst vier Schritte:

- **Auswertung der Grundlagen:** Wesentliche Grundlagen der Standortskartierung sind Klimadaten und -karten, hier vor allem Niederschlags- und Temperaturkarten (30-jähriges Mittel, Extremereignisse), geologische Karten und das digitale Höhenmodell. Diese ersparen aufwändige Messungen und Erhebungen der Standortmerkmale im Gelände. Dazu kommen Informationen zur regionalen Waldgeschichte, Forsteinrichtungswerke, Forstinventuren und Einzeluntersuchungen (wie Boden- und Vegetationsuntersuchungen). Auf Basis dieser Informationen kann die Verteilung der Flächen für die standortkundliche Erhebung im Gelände festgelegt werden. Die oben genannten Daten und Informationen ermöglichen es, diese an „hot spots“ oder entlang von ökologischen Gradienten oder Transekten anzulegen und so mit geringem Aufwand die standortkundliche Bandbreite des Kartierungsgebiets vollständig abzudecken.
- **Standortserhebung im Gelände:** Auf den ausgewählten Flächen werden Standortaufnahmen durchgeführt. Diese umfassen Informationen zur Lage (wie Seehöhe, Neigung und Exposition), zur Reliefausprägung, zur Hydrologie, zum Wasserhaushalt und zu den geologischen Verhältnissen. Dazu kommen die Aufnahme des Bodenprofils und seiner Merkmale (zum Beispiel Horizontabfolge, Bodenart, Struktur, Gründigkeit, Grobanteil, Durchwurzelung) sowie die Diagnose des Bodentyps und der Humusform. Weiters werden Bodenproben zur chemischen Analyse auf die Gehalte von Kohlenstoff, der Hauptnährstoffe und des pH-Wertes gezogen. Auf der Fläche wird auch eine vollständige Vegetationsaufnahme der Baum-, Strauch-, Kraut- und Moosschicht durchgeführt und die Abundanz-/Dominanz der einzelnen Arten nach der van der Marel-Skala durchgeführt. Ergänzt werden die Aufnahmen durch

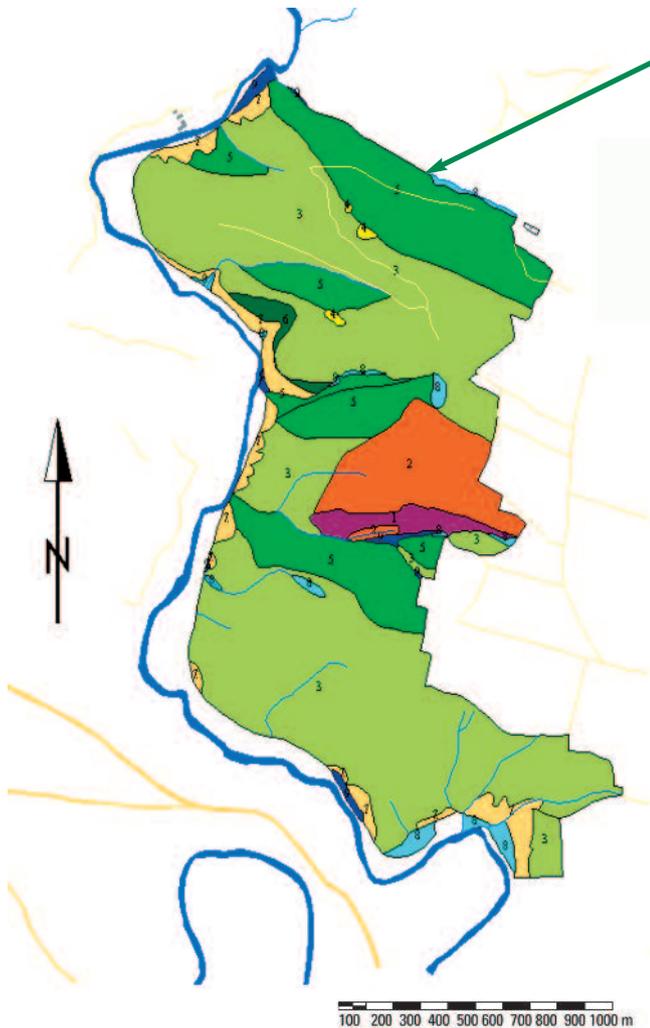
Winkelzählproben (Ermittlung der Ertragsklasse der Hauptbaumarten).

- **Klassifizierung (Ableitung der Standortseinheiten):** Die Erhebungsflächen werden gutachtlich oder mit mathematischen Methoden entsprechend ihrer Merkmale (Standortsfaktoren) sortiert und in Standortseinheiten gegliedert.
- **Im letzten Arbeitsschritt, der Kartierung,** wird die Standortsgliederung räumlich umgesetzt. Dieser Schritt findet traditionell im Gelände statt (terrestrische Kartierung), kann aber auch über eine Modellierung mittels GIS durchgeführt werden (prädictive Kartierung).



Foto: BFW

Abbildung 3: Standortserhebung: Ermittlung der Boden Gründigkeit mittels Pürckhauer-Bohrer



- 1: Seichtgründiger Serpentin-Rotföhrenstandort
- 2: Mittelgründiger Serpentin-Eichenstandort
- 3: Tiefgründiger sonnseitiger Braunerdestandort auf Orthogneis
- 4: Mittelgründiger Kuppen- und Oberhangstandort auf Orthogneis
- 5: Sehr tiefgründiger schattseitiger Braunerdestandort auf Orthogneis
- 6: Tiefgründiger Braunerdestandort auf Amphibolit
- 7: Linden-Steilhangstandort
- 8: Feuchter Bach-Eschenstandort
- 9: Nasser Schwarzerlenstandort

Abbildung 4: Beispiel einer Forstlichen Standortkarte (Waldwirtschaftsgemeinschaft nördlich von Waidhofen/Thaya)

..und in die Praxis

Die wesentlichen Ergebnisse und Produkte der Standortkartierung sind die Forstliche Standortkarte (Abbildung 4), deren Maßstab meist zwischen 1:10.000 und 1:25.000 liegt, und das Standortoperat. Der zentrale Teil des Operats ist die Beschreibung der einzelnen Standortseinheiten mit den wesentlichen Eigenschaften. Sie weist auf spezifische Möglichkeiten und Risiken des Standorts hin und legt so die Basis für die waldbauliche Planung.

Ein Beispiel zu Inhalt und Aufbau einer solchen Beschreibung findet sich im Infokasten rechts oben (Waldwirtschaftsgemeinschaft nördlich von Waidhofen/Thaya). Die beschriebene Standortseinheit (auf der Karte dunkelgrün eingefärbt), ein sehr tiefgründiger schattseitig gelegener Braunerdestandort auf Orthogneis, zeigt hohe Wüchsigkeit. Das Nährstoffangebot

Standortseinheit 5: Sehr tiefgründiger schattseitiger Braunerdestandort auf Orthogneis

Höhenstufe: submontan

Potentielle Natürliche Waldgesellschaft:
Artenarmer Hainsimsen-Buchenwald

Aktuelle Bestockung: Fichte

Kurzbeschreibung:

Bodentyp: pseudovergleyte Braunerde bis Braunerde-Pseudogleye

Nährstoffhaushalt noch durchschnittlich

Nutzbare Wasserspeicherkapazität:
(nWSK) 110 l/m² (mittel bis hoch)

Fichte: EKL_{Weitra} 16

Aktuelle Bestockung weitgehend naturfern: Fichte, Kiefer, Birke; Buche fehlt.

Empfehlungen: Gruppenweises Einbringen tiefwurzelnder Baumarten (Tanne, Buche, evtl. Esche, BAh (Windwurf))
Regelmäßige Durchforstungen zur Erhaltung eines optimalen h/d-Verhältnisses (Windwurfisiko)

Baumarteneignung:

- Buche, Eiche, Tanne, Bergahorn, Spitzahorn, Vogelbeere, Birke, Esche
- Fichte, Rotföhre, Linde, Douglasie, Lärche, Hainbuche, Feldahorn, Erle
- Schwarzföhre, Kirsche, Elsbeere

liegt mit „durchschnittlich“ in der Mitte einer fünfteiligen Bewertungsskala, das Wasserangebot mit „mittel bis hoch“ in der vierten bis fünften Stufe einer siebeneteiligen Bewertungsskala. Die aktuelle Bestockung mit Fichte, Kiefer und Birke ist weitgehend naturfern. Aufgrund der Windwurfgefährdung am Standort werden regelmäßige Durchforstungen und das Einbringen von Tiefwurzlern zur Bestandesstabilisierung empfohlen. Den Abschluss der Standortbeschreibung bildet eine Bewertung der regional auftretenden Baumarten nach dem Ampelsystem (geeignet; bedingt bis wenig geeignet; nicht geeignet). Die Forstliche Standortkartierung bietet wichtige Grundlagen, die Ressource Standort optimal zu nutzen. Sie liefert etwa auch für das sehr aktuelle Thema „nachhaltige Nutzung von Biomasse“ wesentliche Grundlagen – eine lokale Beurteilung sollte sich immer auf eine Standorterkundung oder –kartierung stützen. Aufgrund der digital zur Verfügung stehenden Informationen kann die Forstliche Standortkartierung heute mit einem günstigen Kosten/Nutzen-Verhältnis realisiert werden. Die Erstellung dieses forstlichen Fachplans – ähnlich wie eine Forsteinrichtung – wird durch die Verordnung zum ländlichen Raum gefördert.

Dipl.-Ing. Dr. Michael Englisch, Institut für Waldökologie und Boden, Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft, Seckendorff-Gudent-Weg 8, 1131 Wien, E-Mail: michael.englisch@bfw.gv.at