

Forstliche Standortkarten

Der Klimawandel stellt die forstliche Planung vor große Herausforderungen. Forstliche Standortkarten und Bodenkarten als fundierte Entscheidungshilfen für die Baumartenwahl und die Waldbewirtschaftung sind wichtiger denn je. Im neuen Waldinformationssystem Nordrhein-Westfalen (NRW) sind solche Karten frei verfügbar.

Stefan Schulte-Kellinghaus,
Martin Dworschak

Baumarten gelten als standortgerecht, wenn ihre ökologischen Ansprüche an klimatische Bedingungen, Wasser- und Nährstoffhaushalt und Durchwurzelbarkeit des Bodens mit den tatsächlichen Wuchsbedingungen weitgehend übereinstimmen. Je stärker Standortansprüche und Standortgegebenheiten differieren, desto höher ist das Risiko zum Beispiel von Trockenstress, Sturmwurf oder Schädlingsbefall und umso geringere Wuchsleistungen sind zu erwarten.

Neue digitale Standortkarten zeigen Potenziale und Risiken der unterschiedlichen Standorte und bieten damit die Grundlage für eine standortangepasste Baumartenwahl und Waldbewirtschaftung, gerade auch in Anbetracht des Klimawandels.

Basisdaten: Boden, Klima, Relief

Der Geologische Dienst NRW erfasst im Auftrag der Landesforstverwaltung für die forstliche Standorterkundung im Gelände sämtliche Bodeninformationen [1]. NRW verfügt für etwa zwei Drittel der Waldfläche über genaue, zum großen Teil digitale Bodenkarten im Maßstab 1 : 5.000 (BK 5F). Die mittelmaßstäbige Bodenkarte im Maßstab 1 : 50.000 (BK

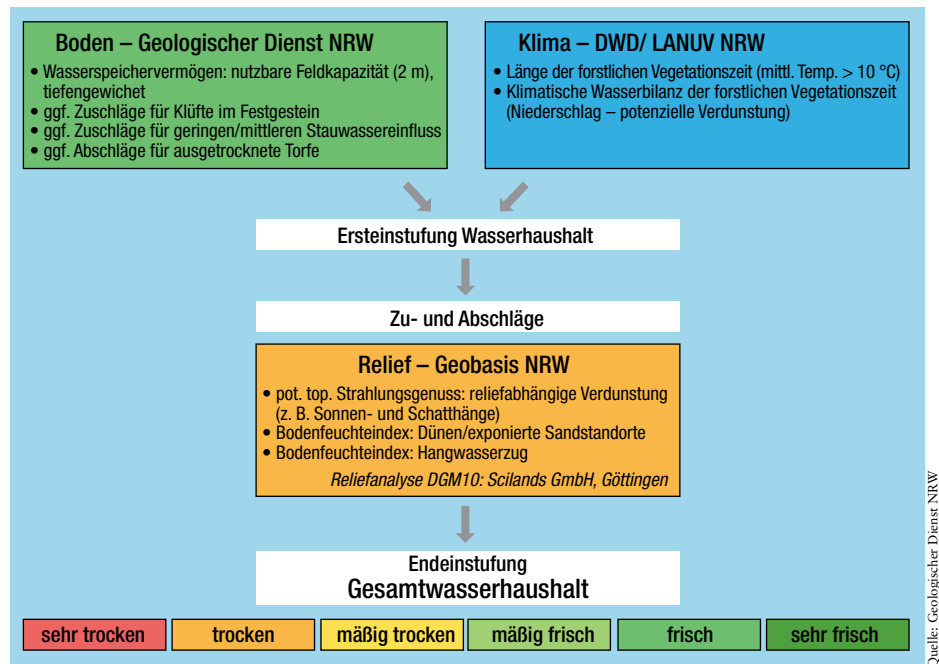


Abb. 1: Methodenschema zur Ermittlung des Gesamtwasserhaushalts sickerwassergeprägter Standorte

50) liegt flächendeckend digital vor (Abb. 3) [7]. Beide Bodenkartenwerke stehen nicht nur für Fragen der Baumartenwahl bereit, sondern zum Beispiel auch zur Planung von Bodenschutzkalkungen, zur Beurteilung der Windwurfgefährdung und Befahrbarkeit, zu Themen des Grundwasser- und Naturschutzes, des Bodenmonitorings oder des Bodenschutzes.

Der digitale Klimaatlas (Periode 1981 bis 2010) des Landesumweltamtes NRW und Auswertungen des Deutschen Wetterdienstes liefern aktuelle Daten zu Niederschlag, Temperatur sowie zum Wärmehaushalt der Waldflächen in NRW. Den dritten Grundpfeiler der Standortbeurteilung bildet die Berechnung komplexer morphometrischer Reliefparameter durch Reliefanalyse auf Basis des hochauflösenden digitalen Geländemodells DGM10 [5]. Mit dem modifizierten Bodenfeuchteindex und dem potenziellen topografischen Strahlungsgenuss werden insbesondere Hangneigung, Hangposition,

relative Höhe und Geländeexposition differenziert berechnet und hinsichtlich ihres Einflusses auf den Wasserhaushalt kombiniert bewertet.

Ableiten der Standortfaktoren

Im Auftrag der Landesforstverwaltung hat der Geologische Dienst NRW die Bodendaten der BK 50 mit den Klima- und Reliefinformationen zur forstlichen Standortkarte NRW (FSK 50) zusammengeführt [4]. Die Bewertungsmethode berücksichtigt Vorgaben des Arbeitskreises Standortkartierung [2], nutzt aber zusätzlich auch intensiv die in NRW vorhandenen bodenkundlichen Detailinformationen. Sämtliche Waldstandorte des Landes werden nach einheitlicher Methode beurteilt. Als Ergebnis bildet die forstliche Standortkarte den Wasser-, Nährstoff- und Wärmehaushalt der Standorte ab (Abb. 1).

Der Gesamtwasserhaushalt charakterisiert den „standortstypischen, jahreszeit-

Schneller Überblick

- In Anbetracht des Klimawandels gewinnen die Standortkartierung und eine daran angepasste Baumartenwahl an Bedeutung
- Die Standortkarte NRW steht mit allen Informationen allen Interessenten im Internet zu Verfügung

lichen Verlauf von Bodendurchfeuchtung, -durchlüftung und der davon abhängenden Bodenerwärmung mithilfe von Indizes über mindestens eine Klimaperiode (30 Jahre)“ [2]. Er lässt sich aus den Bodeneigenschaften, der Lage im Relief und der klimatischen Situation ableiten.

Für die Bewertung sickerwassergeprägter Standorte wird das Wasserspeichervermögen des Bodens (nFK) in Beziehung gesetzt zur klimatischen Wasserbilanz in der Vegetationszeit (KWbv). Grundsätzlich orientiert an der Korrelationstabelle zur Bestimmung des Gesamtwasserhaushaltes für Rheinland-Pfalz [2] wurde für NRW die Beziehung zwischen nFK, KWbv und Gesamtwasserhaushaltsstufen erarbeitet.

Bei der Berechnung der nFK als zentralem Eingangswert des Bodens wird entsprechend dem Durchwurzelungsverhalten der Waldbäume der Hauptwurzelraum stärker gewichtet als der tiefere Unterboden. Böden mit Festgestein erhalten tiefen- und gesteinsabhängige nFK-Zuschläge für durchwurzelbare, feimbodengefüllte Klüfte.

Das standortkundlich und waldbaulich relevante Mesoklima wird maßgeblich vom Relief bestimmt [2]. Die Reliefanalyse ermöglicht eine differenzierte Bewertung von erhöhter oder reduzierter Evapotranspiration auf Grundlage des potenziellen topografischen Strahlungsgenusses. Des Weiteren werden auf Basis des modifizierten Bodenfeuchteindex Hanglagen sehr genau differenzierbar im Hinblick auf unterschiedlich starken zu erwartenden Hangwasserzug.

Stauwassergeprägte Standorte werden nach der Stärke und Tiefe des Stauwassereinflusses, grundwassergeprägte Standorte nach dem mittleren Stand des Grundwassers unter Flur eingestuft.

Als Ergebnis differenziert die forstliche Standortkarte den Gesamtwasserhaushalt in 3 Kategorien mit insgesamt 14 Klassen: sickerwassergeprägt (sehr trocken, trocken, mäßig trocken, mäßig frisch, frisch, sehr frisch), stauwassergeprägt (wechsell trocken, mäßig wechselfeucht, wechselfeucht, staunass) und grundwassergeprägt (grundfrisch, grundfeucht, feucht, nass).

Den Nährstoffhaushalt erfasst die großmaßstäbige Bodenkartierung bereits im Gelände mit der Abschätzung der Basensättigung als Parameter für die Charakterisierung der chemischen Eigenschaften der Bodenlösung [2, 3]. Geländekriterien sind unter anderem die Bodenartenschichtung, Ausgangsgestein, Karbonatgehalt, Humusformen und Zeigerpflanzen. Umfangreiche pH-Wert-Messungen und Laboranalysen sichern die Einschätzung ab. Zur Bewertung des Gesamtstandortes wird auch hier der Hauptwurzelraum stärker gewichtet als die extensive Wurzelzone im zweiten Bodenmeter. Die forstliche Standortkarte weist 6 Klassen des Nährstoffhaushalts aus: sehr nähr-

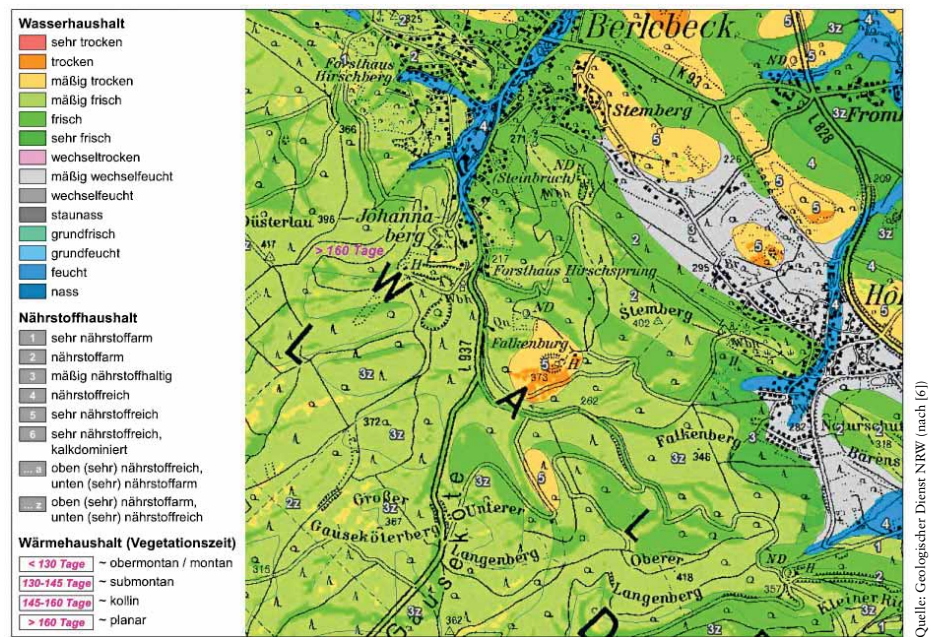


Abb. 2: Forstliche Standortkarte NRW (FSK 50) aus dem Gebiet Berlebeck bei Detmold

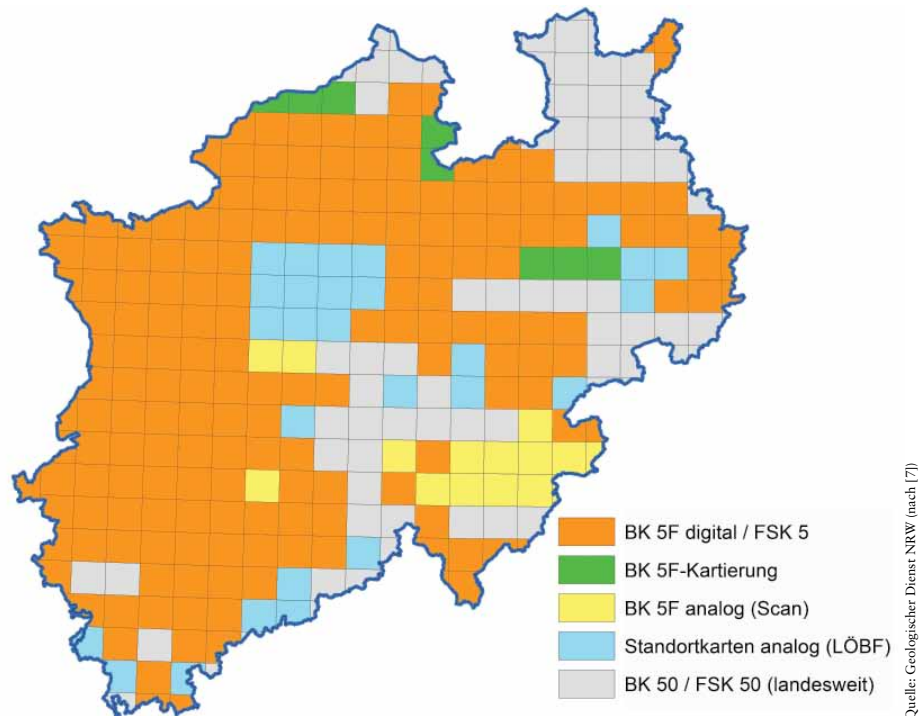


Abb. 3: Bodenkarten und forstliche Standortkarten in NRW (Stand: Januar 2019)

stoffarm, nährstoffarm, mäßig nährstoffhaltig, nährstoffreich, sehr nährstoffreich, sehr nährstoffreich (kalkdominiert).

stoffarm, nährstoffarm, mäßig nährstoffhaltig, nährstoffreich, sehr nährstoffreich, sehr nährstoffreich (kalkdominiert).

Forstliche Standortkarte NRW

Mit ihren Inhalten knüpft die forstliche Standortkarte unmittelbar an die Standortfaktoren der Waldentwicklungstypen des neuen Waldbaukonzeptes [6] an (Abb. 2). Eine Verschneidung der Standortformationen mit den Waldentwicklungstypen oder auch Ansprüchen einzelner Baumarten ist vorgesehen.

Die Prognosen zum Klimawandel lassen Änderungen der Standortbedingungen, insbesondere des Wasserhaushalts, erwarten. Geringere Niederschläge und höhere Temperaturen während der Vegetationszeit werden die Wasserverfügbarkeit auf sickerwassergeprägten Standorten reduzieren. Daher ist vorgesehen, in verschiedenen Szenarien Klimaprognosen

in die Berechnung einzubinden, um besonders betroffene Waldflächen zu identifizieren.

Die neue, flächendeckend digital verfügbare forstliche Standortkarte auf Grundlage der Bodenkarte 1 : 50.000 ist maßstabsbedingt zunächst für forstliche Planungen in größeren Verwaltungseinheiten konzipiert, etwa für Regionalforstämter oder Forstbetriebe. Eine Nutzung bis zum Maßstab 1 : 25.000 in Verbindung mit der entsprechenden Topografie wird empfohlen. Für die konkrete operationale Waldbauplanung ist die BK 5F, deren bereits vorliegende standortkundliche Auswertung in Kürze an die neu entwickelte Methode angepasst wird, die erste Wahl. Liegt noch keine BK 5F vor, so können die BK 50 und die darauf basierende forstliche Standortkarte wichtige Vorinformationen liefern, vor allem in bodenkundlich einheitlichen Gebieten des Rheinischen Schiefergebirges (Abb. 3).

Frei zugängliche Boden- und Standortinformationen

Die forstliche Standortkarte NRW auf Grundlage der Bodenkarte 1 : 50.000 und die digitale forstliche Bodenkarte 1 : 5.000 stehen dem privaten und kommunalen Waldbesitz, Forstbetrieben und forstlichen Dienstleistungsunternehmen und jedem weiteren Interessenten als frei zugängliche Kartendienste im neuen Internetportal Waldinfo.NRW zur Verfügung; sie können in Web-Anwendungen wie TIM-Online, GEOviewer oder in ein lokales GIS eingebunden werden.

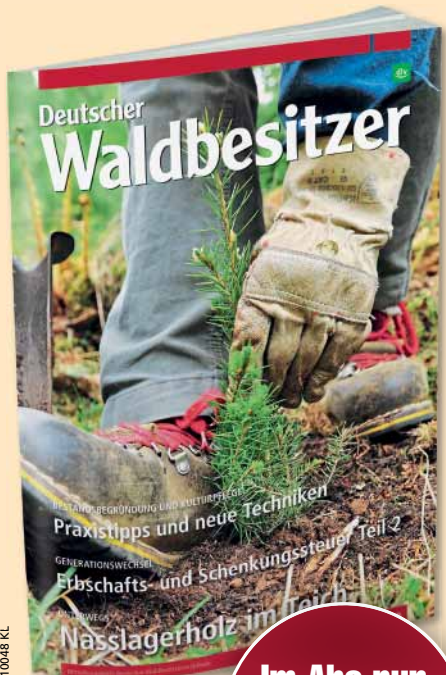
Literaturhinweise:

[1] Ad-hoc-AG Boden (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Aufl. – Hannover. [2] Arbeitskreis Standortkartierung in der Arbeitsgemeinschaft Forsteinrichtung (2016): Forstliche Standortaufnahme, 7. Aufl. – Eching (IHW-Verlag). [3] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2018): Waldböden in Deutschland – Ausgewählte Ergebnisse der zweiten Bodenzustandserhebung. Berlin. [4] DWORSCHAK, M.; SCHULTE-KELLINGHAUS, S. (2018): Forstlich-standortkundliche Auswertung auf Basis der Bodenkarte 1 : 50.000. Krefeld (Geol. Dienst NRW; unveröff. Proj.-Bericht). [5] KÖTJE, R.; BOCK, M. (2006): Development and Use in Practice of SAGA Modules for high quality Analysis of Geodata. - Gött. Geogr. Abh. 115: 85-96; Göttingen. [6] Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2018): Waldbaukonzept Nordrhein-Westfalen. Empfehlungen für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung. Düsseldorf [7] SCHREY, H. P. (2014): Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1 : 50.000 - BK 50. Krefeld (Geol. Dienst NRW).

Dr. Stefan Schulte-Kellinghaus, stefan.schulte-kellinghaus@gd.nrw.de und Martin Dworschak koordinieren beim Geologischen Dienst Nordrhein-Westfalen in Krefeld die Bodenkartierung und die Erstellung forstlicher Standortkarten.



Alles für den Privatwald!



Deutscher Waldbesitzer – 6x im Jahr gebündelte Information:

- ≡ ertragreiche und nachhaltige Nutzung auch kleinerer Waldflächen
- ≡ wirkungsvolle Pflegemaßnahmen für Ihren Wald
- ≡ erfolgreichen Vermarktungsstrategien und Betriebsführung
- ≡ forstpolitische Entwicklungen und die aktuelle Holzmarktlage



Gratis zum Abo: das Key Tool Bob von RICHARTZ mit 17 Funktionen

Im Abo nur 39,90 €

Mehr attraktive Angebote finden Sie unter: www.deutscher-waldbesitzer.de/abo

ABO-BESTELLUNG

X JA! Bitte senden Sie mir ab _____ die Zeitschrift *Deutscher Waldbesitzer* für ein Jahr und weiter bis auf Widerruf. Ich erhalte jährlich 6 Ausgaben zum Preis von 39,90 € (Inland / Ausland 53,80 €). Als Dankeschön erhalte ich das Key Tool Bob von RICHARTZ.

Diesen Vertrag können Sie innerhalb von 14 Tagen widerrufen. Näheres sehen Sie unter <https://aboservice.dlv.de/widerrufsbelehrung>.

Firm, Name, Vorname

Straße, Nr.

PLZ, Ort

Telefon

E-Mail

Ich bin damit einverstanden, dass mich die Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH schriftlich, telefonisch oder per E-Mail über ihre Produkte und Dienstleistungen informiert und zu diesem Zwecke meine personenbezogenen Daten nutzt und verarbeitet. Ich kann diese Zustimmung jederzeit gegenüber der verantwortlichen Stelle Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH, Lothstr. 29, 80797 München schriftlich, per E-Mail (kundenservice@dlv.de) oder per Fax unter +49-89-12705-586 mit Wirkung für die Zukunft widerrufen.

Weitere Informationen zum Umgang mit Ihren personenbezogenen Daten finden Sie unter www.dlv.de/datenschutz. Unseren Datenschutzbeauftragten erreichen Sie unter datenschutz@dlv.de.

Datum, Unterschrift

DW19AZPA 41

Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH
Leserservice · Lothstr. 29 · 80797 München · Tel. +49 (0)89-12705-398 · Fax - 586
E-Mail: leserservice.waldbesitzer@dlv.de · www.deutscher-waldbesitzer.de/abo

