

Das bayerische Standortinformationssystem

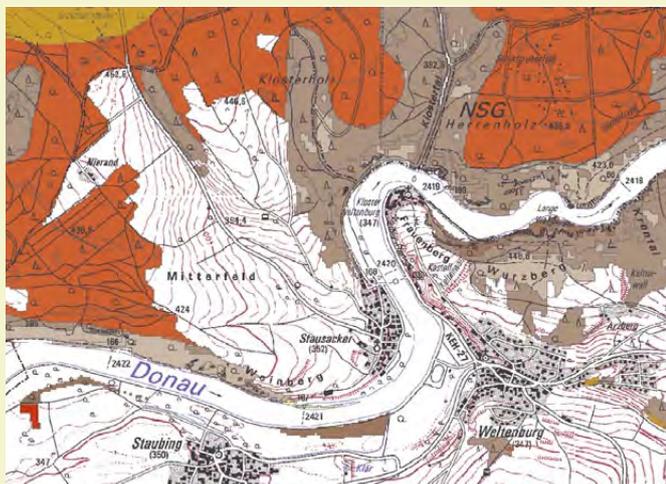
Das neue Standortinformationssystem mit seinen zahlreichen Themenkarten ist ein wichtiges Hilfsmittel für die Beratung der Waldbesitzer

Josefine Beck und Christian Kölling

Das Projekt »Karten für die Zukunft« ist abgeschlossen. Damit stehen für die Bayerische Forstverwaltung nun neben neuen Anbaurisikokarten für 21 Baumarten auch viele weitere Informationen rund um das Thema Standort erstmals in einem digitalen System bereit. Gerade beginnen an den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten die Schulungen für das Standortinformationssystem. Ab Anfang Juni wird es den Försterinnen und Förstern der Forstverwaltung als neues Beratungswerkzeug zur Verfügung gestellt. Auch die Forstlichen Zusammenschlüsse werden in der Folge detailliert informiert. Das Standortinformationssystem hilft, Chancen und Risiken bei der Zusammenstellung klimaangepasster Baumartenportfolios im Rahmen der Beratung gegeneinander abzuwägen. Als Expertensystem nimmt es dabei keine Entscheidungen vorweg, sondern liefert Grundlagen für eine durch Informationen abgesicherte Beratung des Waldbesitzers. Eine zentrale Frage der Forstbetriebe steht dabei im Fokus: Welche Baumartenmischung birgt im Hinblick auf den Klimawandel das geringste Betriebsrisiko und kommt mit den Standortsbedingungen der Zukunft am besten zurecht?

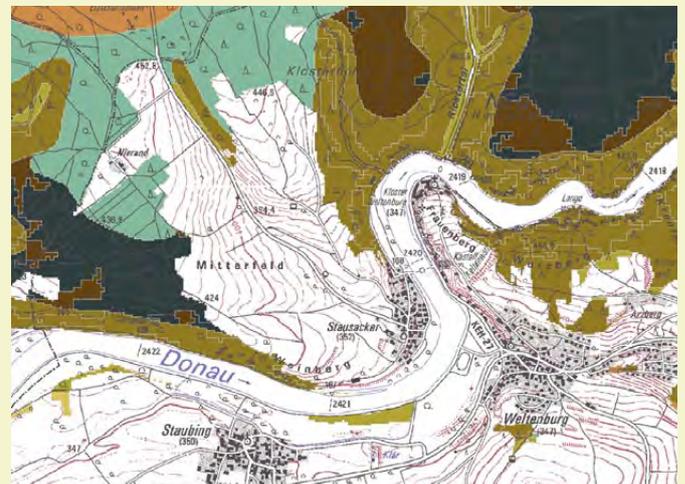
Das Standortinformationssystem ist eine komplexe Zusammenstellung von Flächen- und Sachinformationen zu den Themen Baumartenwahl, Boden und Klima. Es baut auf verfügbaren und belastbaren Daten zu Bodeneigenschaften, Geologie, Vegetation, Klima etc. auf, die zum Teil in umfangreiche Modelle Eingang gefunden haben. Die Rechenvorschriften sind entsprechend hinterlegt, so dass bei Änderungen der Datenbasis und neuen Erkenntnissen, zum Beispiel über die weitere Ent-

wicklung des Klimas, Neuberechnungen möglich sind. Dieses Prinzip eines lernenden Systems verschafft eine große Flexibilität und ist ein Hilfsmittel, das bei entsprechender Betreuung stets auf dem aktuellsten Stand der Wissenschaft und Technik ist. Für die Anwendung als Beratungswerkzeug ist es in mehreren Schichten mit zunehmender Informationstiefe aufgebaut. Je nach Bedarf können regionale Übersichten oder Details am gewählten Standpunkt abgerufen werden. Die De-



- | | |
|--|--|
| Lehm, trocken/mäßig trocken | Feinlehm/Schlufflehm/Schluff, frisch/hangwasserzünftig |
| Lehm, mäßig-/ziemlich frisch | Milder Ton/Kalkverwitterungslehm, trocken/mäßig trocken |
| Lehm, frisch/hangwasserzünftig | Milder Ton/Kalkverwitterungslehm, mäßig-/ziemlich frisch |
| Feinlehm/Schlufflehm/Schluff, trocken/mäßig trocken | Milder Ton/Kalkverwitterungslehm, frisch/hangwasserzünftig |
| Feinlehm/Schlufflehm/Schluff, mäßig-/ziemlich frisch | |

Abbildung 1: Beispiel der »Standortübersichtskarte«. Die Legende lehnt sich an die bekannte ökologische Standortklassifikation und an das Legendensystem der BaySF an.



- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| Sande | Schluffe z.T. mit Deckschicht |
| Sande z.T. mit Deckschicht | Schluffe mit Deckschicht |
| Sande mit Deckschicht | Ton |
| Lehme | Ton z.T. mit Deckschicht |
| Lehme z.T. mit Deckschicht | Ton mit Deckschicht |
| Lehme mit Deckschicht | keine Angabe |
| Schluffe | |

Abbildung 2: Beispiel der »Bodenart«-Karte

tailschärfe hängt dabei von den Eingangsdaten ab, die in einem Maßstab zwischen 1:10.000 und 1:25.000 erfasst wurden. Dies betrifft nicht nur die Angaben zum Anbaurisiko, sondern auch die Bodeninformationen.

Dargestellte Flächeninformation

Das digitale Standortinformationssystem an den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ÄELF) ermöglicht es, vor Ort in kurzer Zeit viele unterschiedliche Flächeninformationen zu einem Flurstück oder auch zu einer Region zu recherchieren, anzuzeigen und auszuwerten. Der Stapel an Themenkarten umfasst folgende Karten:

- Standörtliches Anbaurisiko – Boden & Klima
- Standortübersichtskarte (STUEK)
- Kalkung
- Bodenart und Bodenart Deckschicht
- Fels, Block, Schutt
- Wasserhaushalt
- Basenausstattung

Standörtliches Anbaurisiko – Boden & Klima

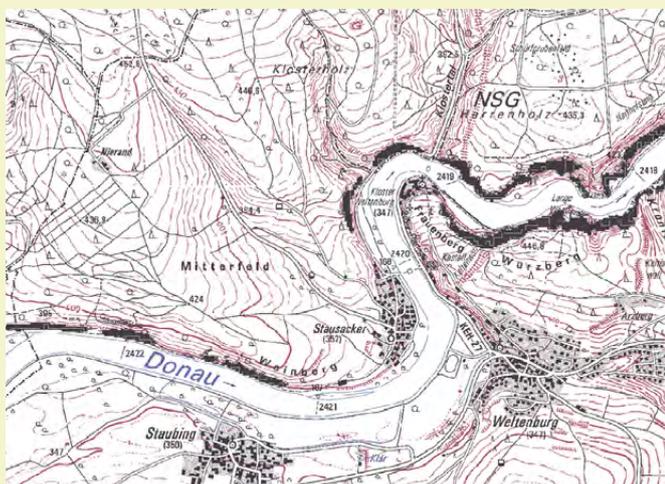
Das Thema »Standörtliches Anbaurisiko – Boden & Klima« wird für 21 Baumarten und die Szenarien 2000 sowie 2100 – für Fichte und Waldkiefer zusätzlich 2050 – dargestellt. Diese Karten berücksichtigen Klima- und Bodeninformationen und lösen die Klima-Risikokarten ab (siehe Falk et al. 2013).

Standortübersicht (STUEK)

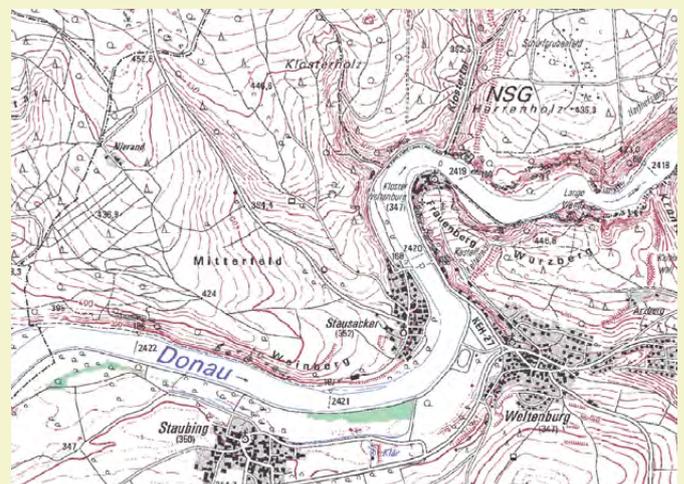
Dieses Thema fasst die wichtigsten standörtlichen Eigenschaften (Substrat, Nährstoffausstattung, Wasserhaushalt) des Standortinformationssystems kartographisch zusammen (Abbildung 1). Die Standorte sind nach bayernweit einheitlichen Regeln zusammengefasst, die einerseits auf Analysewerte dem Standort entsprechender Bodenprofile und andererseits auf eine Reihung der Standorteigenschaften nach ihrer Bedeutung für die Baumartenwahl zurückgreifen. Die Legende lehnt sich an die bekannte ökologische Standortklassifikation und an das Legendensystem der Bayerischen Staatsforsten (BaySF) an. Trotz gewisser Ähnlichkeiten zur herkömmlichen Standortkarte sind die Flächenstücke der STUEK deutlich größer. Kleinräumige Besonderheiten (zum Beispiel lokale Vernässung, Tonlinsen etc.) werden häufig nicht erfasst. Daher sind in Ergänzung zum Standortinformationssystem die örtliche Erfahrung, eine Verprobung vor Ort und/oder der Blick auf die herkömmliche Standortkarte weiterhin sinnvoll und notwendig.

Kalkung

Dieses Thema ist eine Aktualisierung und Verfeinerung der bisherigen Kalkungskulisse von 2010 (Stetter 2010) auf Basis der neuen Standortinformationen.



■ Fels, Block, Schutt



□ geringer Einfluss, auf Teilfläche vorhanden
 □ geringer Einfluss, flächig vorhanden
 □ mittlerer Einfluss, auf Teilfläche vorhanden
 □ mittlerer Einfluss, flächig vorhanden
 ■ starker Einfluss, auf Teilfläche vorhanden
 ■ starker Einfluss, flächig vorhanden

Abbildung 3: Beispiel der »Fels, Block, Schutt«-Karte

Abbildung 4: Beispiel der »Grundfeuchte«-Karte

Bodenart und Bodenart Deckschicht

Dieses Thema liefert Angaben zur Körnung und Schichtung der Böden (Abbildung 2). Die Einteilung des Feinbodens in Sande, Lehme, Schluffe und Tone erfolgt gemäß bodenkundlicher Kartieranleitung (Ad-hoc-AG Boden 2005) aus Ergebnissen der Körnungsanalysen zugehöriger Bodenprofile.

Fels, Block, Schutt

Dieses Thema leitet sich aus der Übersichtsbodenkarte (ÜBK) des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU) ab und wurde über Reliefdaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung an steilen Hängen (35° Neigung) verfeinert (Abbildung 3).

Wasserhaushalt

Das Thema »Wasserhaushalt« wird in vier Themenkarten (terrestrisches Bodenwasser, Lufthaushalt, Grundfeuchte und Moore) dargestellt. Das terrestrische Bodenwasser sowie der Lufthaushalt werden von Osenstetter et al. 2013 näher beschrieben. Die Grundfeuchte und Moore leiten sich ebenso wie die Karte zu Fels, Block und Schutt aus der Übersichtsbodenkarte ÜBK des Bayerischen Landesamtes für Umwelt ab. Die Karte zur Grundfeuchte stellt basierend auf dem mittleren Grundwasserstand dar, wo und in welchem Ausmaß mit oberflächennahem Grundwasser zu rechnen ist. An einigen Standorten treten grundfeuchte Böden nicht flächendeckend, sondern im kleinräumigen Wechsel mit terrestrischen oder staunassen Böden sowie Mooren auf, was durch eine Legenden-signatur »auf Teilfläche vorhanden« verdeutlicht wird (Abbildung 4). Die Moor-Karte unterscheidet Moore und Moorübergangstypen, wobei letztere eine Überdeckung mit Mineralboden von bis zu 40 cm aufweisen und somit eine Übergangsform zwischen Moor und Mineralboden bilden.

Basenausstattung

Dieses Thema wird in sechs Klassen je nach Tiefenverlauf der Basensättigung beschrieben und reicht von sehr basenreich bis sehr basenarm (Osenstetter et al. 2013).

Abrufbare Detailinformationen

Die Übersichtskarten und ausgewählte Karten mit jeweils einer bestimmten Information sind insbesondere geeignet, die Bedingungen in der Region oder auch überregional zu veranschaulichen. Sie sind alle bayernweit einheitlich klassifiziert und damit überregional verwendbar. Detailinformationen zu den unterschiedlichen Themen geben einen Einblick in die zugrunde liegenden Daten. Die damit erreichte Transparenz des Standortinformationssystems dient der Nachvollziehbarkeit von Klasseneinteilungen und beantwortet Fragen unter anderem nach der Anzahl der eingehenden Mess- oder Modelldaten und deren Schwankungsbereiche. Es können folgende Detailinformationen zum Thema Standort abgerufen werden:

- Anbaurisiko (Falk et al. 2013)
- Bodenart: Die Detailinformation zeigt die Körnungsverteilung im Feinboden (Sand, Schluff, Ton) des Substrats, gegebenenfalls auch der Deckschicht. Außerdem liefert die De-

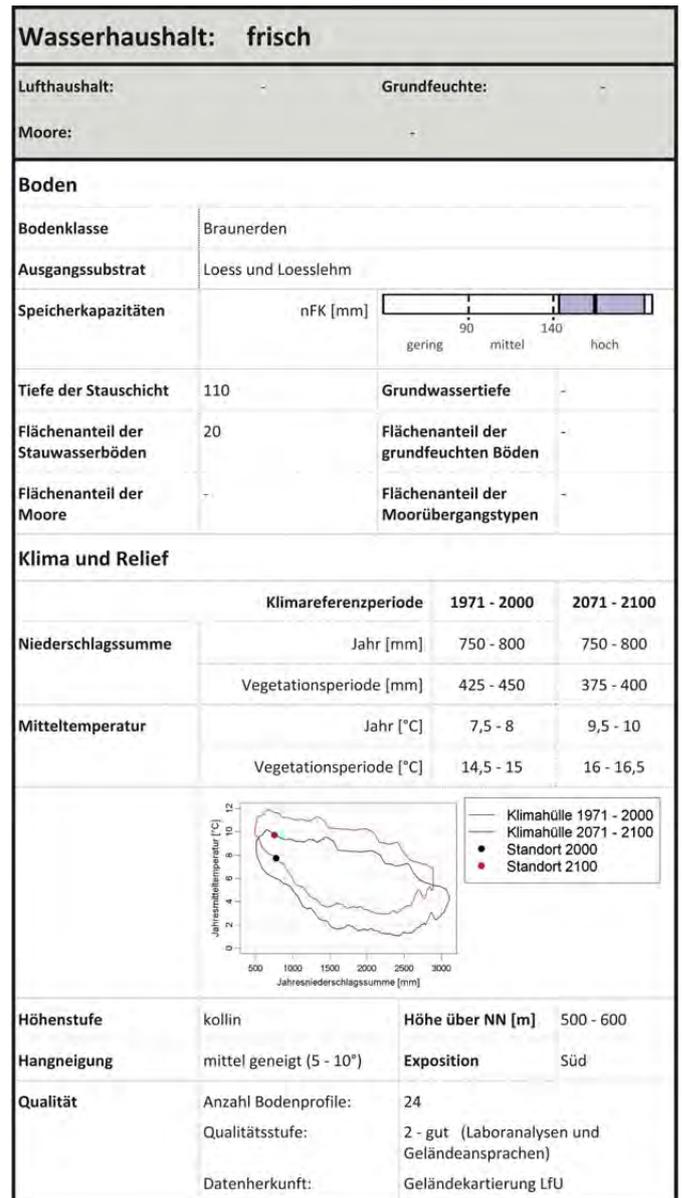


Abbildung 5: Beispiel einer Detailinformation zum Wasserhaushalt

tailinformation Angaben zur Grobbodenart (Kies, Grus, Geröll, Schutt).

- Wasserhaushalt: Die Detailinformation stellt die Angaben aus den vier Karten zu terrestrischem Bodenwasser, Lufthaushalt, Grundfeuchte und Mooren noch einmal übersichtlich zusammen und liefert Prozentangaben zu Flächenanteilen, auf denen zum Beispiel Grundfeuchte auftreten kann. Ergänzt werden die Bodendaten mit Klima- und Reliefinformationen für den ausgewählten Standort. Beispielsweise wird der Standort im Kontext der aktuellen Klimahülle und einer für 2100 prognostizierten Klimahülle dargestellt (Abbildung 5).
- Basenausstattung: Die Detailinformation umfasst neben dem Basenverlaufstyp unter anderem Angaben zur Entkalkungstiefe, zum organischen Kohlenstoffvorrat, zur Basensättigung im Oberboden und zu Nährstoffvorräten.



Foto: W. Rothkegel

Abbildung 6: Geländetermine sind Teil der Schulungen des Standortinformationssystems

Bei allen Bodeninformationen werden übergeordnet die am Standort vorherrschende Bodenklasse und das Substrat mit angegeben.

Anwender werden geschult

Die Daten werden aktuell an den Bayerischen Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten verteilt und in einem weiteren Schritt auch den Selbsthilfeorganisationen der Waldbesitzer von der Bayerischen Forstverwaltung zur Verfügung gestellt. Gleichzeitig starten die Schulungen an den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten mit zwei parallel arbeitenden Teams. Schritt für Schritt werden darin die Neuerungen erklärt sowie Möglichkeiten und Grenzen des Systems vermittelt. Bei aller Wissenschaftlichkeit, belastbaren Datenquellen und intensiver Prüfung – auch durch mehrere Experten der Standortkunde – hat die Genauigkeit der Angaben ihre Grenzen und der Umgang mit Unsicherheiten (zum Beispiel bei Klimaprognosen) muss geschult werden. Ziel ist eine kompetente und auf allen verfügbaren Informationen basierende Beratung hin zu robusten Entscheidungen des Waldbesitzers, die auch dann Bestand haben, wenn sich einige der zugrunde liegenden Annahmen als falsch erweisen sollten. In die über das laufende Jahr stattfindenden Veranstaltungen fließen die Erfahrungen aus den Waldbau-Trainings und anderen bisherigen Schulungen an den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten ein. Die Schulungen werden an zwei Terminen pro Amtsbereich durchgeführt. Der erste Termin umfasst schwerpunktmäßig die Theorie und den Umgang mit den Daten im Geländecomputer (Toughbook) und der zweite besonders die Anwendungspraxis vor Ort im Bestand (Abbildung 6). Zusätzlich liefern Metadaten, die zu den Themen und Detailinformationen des Standortinformationssystems abrufbar sind, wichtige Hintergrundinformationen zur Anwendung und Interpretation.

Literatur

Ad-hoc-AG Boden (2005): *Bodenkundliche Kartieranleitung*. 5. Aufl., Hannover, 438 S.

Beck, J.; Dietz, E.; Falk, W. (2012): *Digitales Standortinformationssystem für Bayern*. LWF aktuell 87, S. 20–23

Falk, W.; Mellert, K.; Bachmann-Gigl, U.; Kölling, C. (2013): *Bäume für die Zukunft: Baumartenwahl auf wissenschaftlicher Grundlage*. LWF aktuell 94, in dieser Ausgabe

Osenstetter, S.; Falk, W.; Reger, B.; Beck, J. (2013): *Wasser, Luft und Nährstoffe – alles, was ein Baum zum Leben braucht*. LWF aktuell 94, in dieser Ausgabe

Stetter, U. (2010): *Bodenschutzkalkung? Fraget die Bäume...* LWF aktuell 78, S. 25–27

Josefine Beck war Leiterin des Projekts »Karten für die Zukunft« an der Abteilung »Boden und Klima« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Dr. Christian Kölling leitet diese Abteilung. Christian.Koelling@lwf.bayern.de

Beratungsziel »Mischwald«

Mischwald als Beratungsziel? Was sich auf den ersten Blick wie eine Binsenweisheit anhört, muss bei genauerem Hinsehen feiner differenziert werden. Denn Ziel des Waldgesetzes für Bayern ist es, einen standortsgemäßen und möglichst naturnahen Zustand des Waldes zu bewahren oder wiederherzustellen. Im Blickfeld einer naturnahen Forstwirtschaft stehen somit nicht isoliert die einzelnen Baumarten, sondern das mögliche Zusammenspiel aller standortsgemäßen Nadel- und Laubbäume zu gemischten, klimatoleranten und zukunftsfähigen Waldbeständen.

Bei zahlreichen heimischen Baumarten wird künftig in weiten Teilen Bayerns das Anbaurisiko deutlich höher sein als heute. Besonders unsere wichtigsten Baumarten Fichte und Kiefer stehen hier im Fokus. Dies bedeutet jedoch nicht, dass Waldbesitzern von diesen Baumarten von vorne herein abzuraten ist. Denn entscheidend ist zum einen nicht das Risiko der einzelnen Baumarten, sondern von ganzen Waldbeständen. Zum anderen müssen in die Risikobewertung auch der jeweilige Mischungsanteil und die Mischungsform einbezogen werden. Auch stabilisierende Bestandespflege, sowie rechtzeitiger Beginn der Verjüngung und gegebenenfalls die Anpassung der Umtriebszeit können durchaus das Risiko für spätere kalamitätsbedingte Ausfälle ausreichend begrenzen. Sach- und situationsgerechte Risikoanalyse der möglichen künftigen Waldbestände ist daher das Gebot der Stunde und nicht vereinfachendes Schwarz-Weiß-Urteil über einzelne Baumarten. Hierbei kann das neue Standortinformationssystem einen wichtigen Beitrag liefern.

Franz Brosinger und Urban Treutlein, StMELF