

6 Digitaler Wissenstransfer

Heidi Döbbeler, Jan Hansen

6.1 IT im Wald?

Die praktische Unterstützung im Wald bei der Wahl geeigneter Bestandeszieltypen (BZT) war das Ziel der Entwicklung einer App für mobile Endgeräte (Smartphone, Tablet etc.) als Ergänzung zum bestehenden Webportal der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt (<https://www.nw-fva.de/BaEm/>). Mit Hilfe der App können die notwendigen Informationen einfach, schnell und aktuell und vor allem direkt vor Ort bereitgestellt werden. Mit einem GPS-fähigem mobilen Gerät lässt sich die Position eines Bestandes hinreichend genau ermitteln, sodass für diesen Baumartenempfehlungen und die zugrundeliegenden Daten über einen entsprechenden Web-Service von den Servern der NW-FVA abgerufen werden können.

Ein wesentlicher Vorteil der App gegenüber einem analogen Kartenwerk besteht darin, dass bei zukünftigen Änderungen der Entscheidungsgrundlagen (Klimaszenarien, Trockenstressgrenzen, Restriktionsparameter etc.) nicht erst ein neues Kartenwerk erstellt und verteilt werden muss, sondern im laufenden Betrieb Änderungen am Entscheidungsbaum für die BZT-Planung (HAMKENS et al. 2020) vorgenommen und der Praxis schnell und ohne großen Aufwand bereitgestellt werden können. Des Weiteren können der Forstpraxis so Informationen zur Verfügung gestellt werden, die aus urheberrechtlich geschützten Daten abgeleitet werden, welche den Forstbetrieben nicht oder nur schwer zugänglich sind.

6.2 Methoden des digitalen Wissenstransfers

Für den digitalen Wissenstransfer in Sachsen-Anhalt wurden die Entscheidungshilfen zur klimaangepassten Baumartenwahl den kommunalen- und privaten Waldbesitzenden zunächst in Form eines frei zugänglichen Webportals (HANSEN 2020) unter der Adresse <https://www.nw-fva.de/BaEm/map.jsp?st=1> zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus können der dem gesamten Dienst zugrundeliegende REST-WEB-Service und der WMS (*Web Map Service*) problemlos in andere Softwareprodukte (z. B. Betriebs-/Fachanwendungen) integriert werden. Die Konzeption, die Implementierung, die laufende Wartung und das Hosting des gesamten Systems erfolgen an der NW-FVA.

Als Ergänzung zum Webportal wurden jeweils eine Softwareanwendung (Applikation bzw. App) für die weit verbreiteten Betriebssysteme für mobile Geräte *Android* und *iOS* (Apple) entwickelt (HANSEN 2021, SAUER 2021).

Das Konzept der beiden mobilen Anwendungen basiert auf zwei Hauptkomponenten. Das Fundament bildet der erweiterte REST-Service der Webapplikation *BaEm* (s. Abb. 28). Dieser wurde um Funktionen erweitert, welche die Anwendungen mit allen notwendigen Daten und Medien für die positionsspezifischen Baumartenempfehlungen versorgen. Die REST-Architektur (*Representational State Transfer*) basiert auf dem HTTP-Protokoll und dient vor allem der Maschine-zu-Maschine-Kommunikation. Der Service läuft verteilt auf mehreren *Application*-Servern hinter einem *Load-Balancer*. So können bis zu einer gewissen Anfrageanzahl stabile Antwortzeiten gewährleistet werden. Die Server werden direkt an der NW-FVA gehostet. Es ist zurzeit lediglich eine bzw. die erste Version des Services implementiert.

Somit ergibt sich folgende Basis-URL: <https://www.nw-fva.de/BaEm/rest/v1>. Darunter sind u. a. Funktionen verfügbar, die in Tabelle 12 angegeben sind.

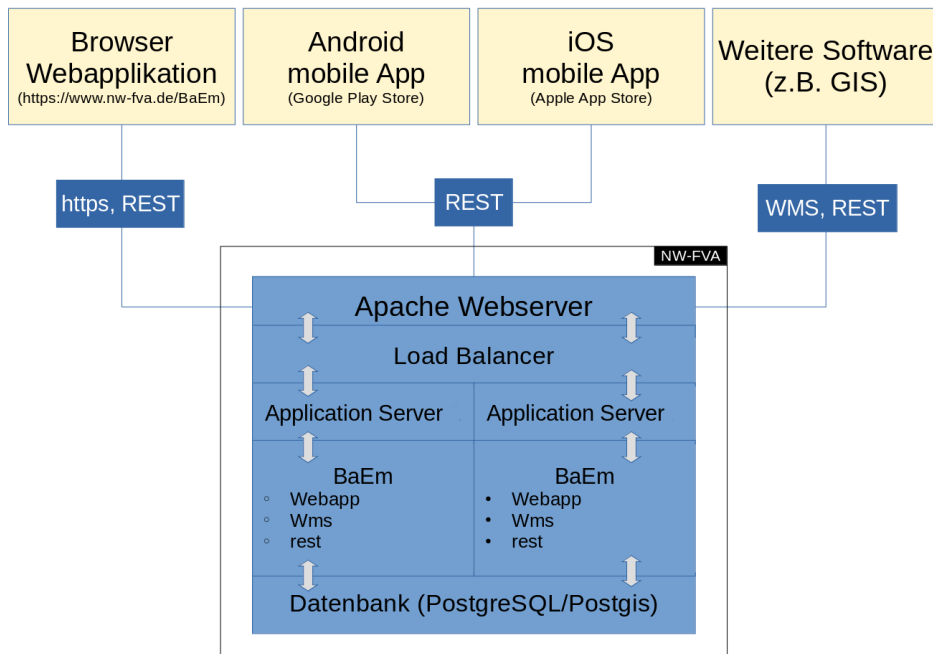


Abbildung 28: Das IT-Konzept von BaEm

Tabelle 12: Übersicht ausgewählter Funktionen des BaEm

Funktion	Beschreibung
<i>/recomm_xy</i>	Abrufen einer Empfehlung zu einer gegebenen Koordinate
<i>/recomm_wkt</i>	Abrufen von Empfehlungen zu einer im WKT-Format (<i>well known text</i>) angegebenen Geometrie
<i>/recomm_wkb</i>	Abrufen von Empfehlungen zu einer im WKB-Format (<i>well known binary</i>) angegebenen Geometrie
<i>/county_supported</i>	Prüft, ob ein Bundesland unterstützt wird
<i>/target_type_info</i>	Liefert weiterführende Informationen zu einem Zieltyp (WEZ/BZI) aus
<i>/target_type_diag</i>	Liefert ein Diagramm zum Empfehlungsbereich (Wasserbilanz/Nährstoffversorgung) eines Zieltyps aus
<i>/shapefile</i>	Liefert die Empfehlungen in Form eines <i>Shape-Files</i> für eine gegebene <i>Bounding Box</i> aus.
<i>/changelog</i>	Liefert eine Änderungshistorie aus

Die Datenhaltung und die Geodaten-Prozessierung erfolgen zentral in einer *PostgreSQL*-Datenbank mit *Postgis*-Erweiterung.

Die Implementierung der grafischen Benutzeroberfläche (GUI) für die Betriebssystem *iOS* und *Android* bildet zum REST-Service die zweite Komponente bzw. das mobile Gegenstück. Die GUI kapselt die Nutzeranfragen und leitet sie an den REST-Service weiter. Die Antwort des Service wird in der App ausgewertet, aufbereitet und in der jeweiligen GUI dargestellt. Realisiert wurde die *iOS*-App in der Programmiersprache *swift* (APPLE 2022). Die *Android*-Version wurde in *Java* implementiert.

Der hier verwendete Server-Client-Ansatz impliziert, dass die Apps selbst nicht mit dem Datensatz zu den Baumartenempfehlungen ausgestattet sind und die Empfehlungsdaten erst bei einer konkreten Nutzeranfrage vom Server über die REST-Schnittstelle ausgeliefert werden. Dies hat mehrere Vorteile: Zum einen ist der Speicherbedarf für die App auf dem Endgerät sehr gering, zum anderen muss so nicht nach jeder Datenaktualisierung ein Update der App durchgeführt werden. Darüber hinaus können über die Versionierung des REST-Services (nicht der Daten) auch grundlegende Änderungen der hinterlegten Verfahren zur Ableitung der Baumartenempfehlungen problemlos implementiert werden und bei Bedarf parallel angeboten werden.

6.3 Das Webportal und die mobile App

6.3.1 Das Webportal

Das Webportal ist über die Homepage der NW-FVA (<https://www.nw-fva.de/>) zu erreichen. Auf der Startseite der NW-FVA befindet sich der Link „Baumartenempfehlungen“, mit dessen Hilfe man zur allgemeinen Einführungsseite mit der Überschrift „Entscheidungshilfen zur klimaangepassten Baumartenwahl“ gelangt. In der Struktur der Website befindet sich diese Seite unter der Rubrik „unterstützen – Software – Baumartenempfehlungen“ (<https://www.nw-fva.de/unterstuetzen/software/baem/>). Da die NW-FVA für vier Bundesländer zuständig ist und bei der Baumartenwahl länderspezifische Bedingungen berücksichtigen werden, muss auf dieser Einführungsseite zunächst das betreffende Bundesland gewählt werden. Die Seite für Sachsen-Anhalt trägt den Titel „Entscheidungshilfen zur klimaangepassten Baumartenwahl in Sachsen-Anhalt“. Neben dem eigentlichen Zugang zum Webportal befinden sich hier eine Kurzanleitung und die Möglichkeit für Rückmeldungen oder Anfragen. Als Downloads stehen die Broschüre „Entscheidungshilfen zur klimaangepassten Baumartenwahl im Land Sachsen-Anhalt“ sowie Begriffsdefinitionen zur Verfügung.

Das Webportal öffnet sich mit einer Kartenansicht. In der Menüleiste oben befinden sich die Menüpunkte „Koordinaten“, „Datenschutz“ und „Impressum“.

Ein Klick in die Karte auf einen Waldstandort öffnet am rechten Rand der Website ein Fenster, in dem Informationen zur Position, zum Standort und den dort empfohlenen Bestandeszieltypen (BZT) erscheinen. Da der Service einer fortwährenden Weiterentwicklung unterliegt, wird das Datum des Stands angegeben und der Änderungsverlauf kann eingesehen werden.

Ein terrestrischer Standort wird mit der nutzbaren Feldkapazität (nFK), der Klimatischen Wasserbilanz (KWB), der Standortwasserbilanz (SWB) – angegeben in mm und Klassen – sowie der Nährkraftstufe beschrieben. Für Nassstandorte werden die Feuchtestufe des Bodens und Mesoreliefs (FST) sowie die Nährkraftstufe (NKS) angegeben. Die empfohlenen BZT sind nach Typen sortiert aufgelistet. Die Reihenfolge der Liste beinhaltet keine Rangfolge und ist unabhängig von der waldbaulichen Ausgangssituation. Mit einem Klick auf eine BZT-Ziffer öffnet sich eine detaillierte Beschreibung.

Grafisch dargestellt ist das Standortsspektrum des im Auswahlménü (*Pull-Down-Menü*) jeweils angewählten BZT. Der gelbe Punkt im Fadenkreuz von Standortwasserbilanz und Nährkraftstufe markiert den ausgewählten Standort im Planungsbereich des BZT (grün) und lässt optisch erkennen, ob er sich in dessen Mitte oder eher am Rand befindet. Zur Überprüfung der Anbaueignung weiterer Baumarten, die ggf. schon auf den Flächen vorhanden sind oder ggf. zusätzlich in die Verjüngung der Bestände einbezogen werden sollen, kann auf die Baumartenzuordnungs-

tabelle zurückgegriffen werden, die wie die BZT-Zuordnungstabelle jeweils für terrestrische und vernässte Standorte abgerufen und heruntergeladen werden kann. Bis zu hundert Standortspolygone (d. h. Flächen gleicher SWB) können angeklickt und dargestellt werden. Das Informationsfenster aktualisiert sich mit jedem erneuten Klick in die Karte. Ausgewählte Polygone können zwischenzeitlich wieder gelöscht werden. Bei einer höheren Auflösung ab dem Maßstab 1:10.000 werden alle Polygone im Kartenausschnitt, farblich codiert für die Standortwasserbilanz, angezeigt. Zusätzlich wird eine Kartenlayer mit dem Abteilungsnetz und der jeweiligen Flächenbezeichnung zur besseren Orientierung eingeblendet.

Die Karte kann den persönlichen Bedürfnissen der Nutzenden angepasst werden. Als Hintergrund-Layer stehen *OpenStreetMap* (OSM), *TopPlus* oder *OSM in Graustufen* zur Verfügung.

Unter dem Menüpunkt „Koordinaten“ sind die Baumartenempfehlungen mittels Eingabe von Koordinaten, wahlweise in den Referenzsystemen *WGS 84* oder *UTM 32 N*, direkt in verschiedenen Formaten abrufbar.

6.3.2 Mobile Apps für Android und iOS

Die beiden Apps *Klimaangepasste Baumartenwahl mobil* für *Android* (SAUER 2021) und *Klimaangepasste BaumartenEmpfehlungen (BaEm mobile)* für *iOS* (HANSEN 2021) unterscheiden sich lediglich in der äußeren Form, nicht aber in ihren Grundlagen und den Baumarten- bzw. BZT-Empfehlungen am jeweiligen Standort. Zu finden sind sie in *Google Play*TM, bzw. im *Apple App Store*TM über die Suchbegriffe „nw-fva“, „Baumartenwahl“ o. ä. Die App bietet vier Views bzw. Ansichten an, die über eine Menüleiste am unteren Rand anwählbar sind: *Liste*, *Karte*, *Hilfe* und *Info*.

In der Listenansicht werden die abgerufenen und benannten Standorte gespeichert und nach Erstelldatum sortiert. In Abbildung 29 sind die Listenansichten beider App-Versionen vergleichend dargestellt. Die farbliche Kennzeichnung entspricht der Farbgebung der Standortspolygone in der Risikokarte.

Der Listenansicht folgt für jeden gespeicherten Standort in zweiter Ebene eine Detailansicht zu den Baumartenempfehlungen (s. Abb. 30). Sie besteht aus den Angaben zum Standort, den empfohlenen Bestandeszieltypen, einem Hinweisfeld sowie Verlinkungen. Letztere führen zu weiteren Details zu einem ausgewählten BZT (Grafik zum Standortsspektrum), dem BZT-Katalog und den Zuordnungstabellen.

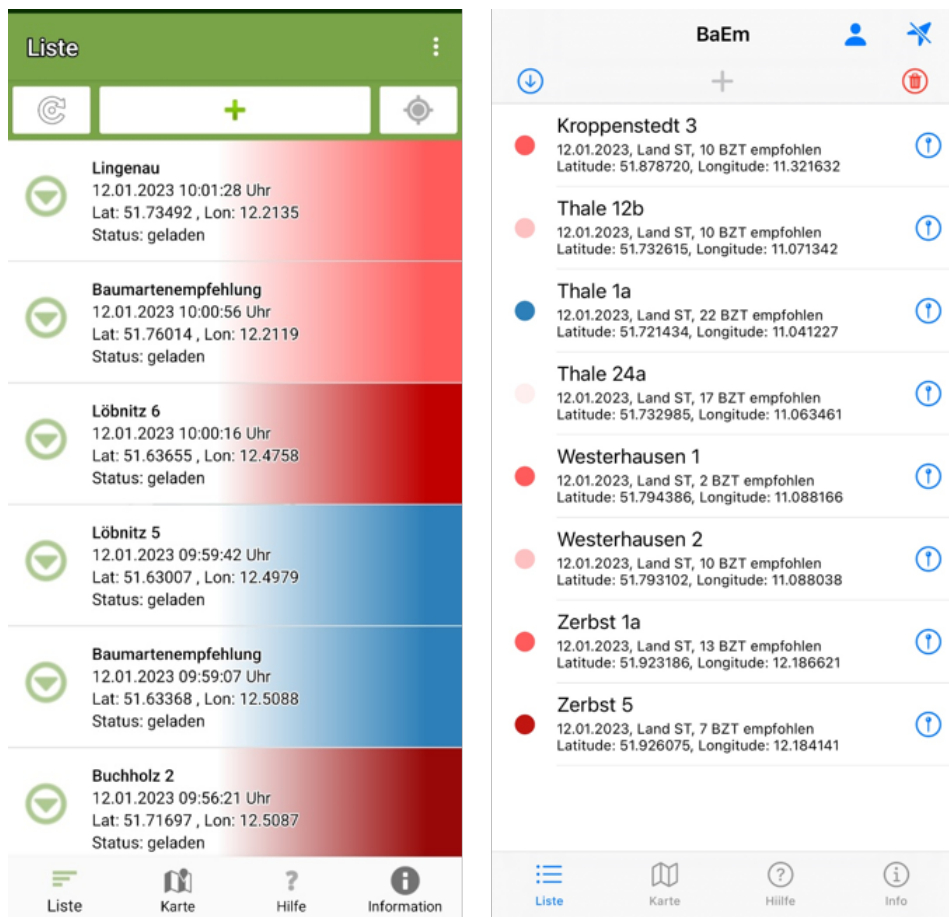


Abbildung 29: Listenansichten der App „Klimaangepasste Baumartenwahl mobil“ für Android (links) und der App „Klimaangepasste BaumartenEmpfehlungen“ für iOS (rechts)

Für die Kartenansicht kann zwischen verschiedenen Kartentypen gewählt werden. Standortspolygone und die eigene Position lassen sich anzeigen, abgerufene Standorte werden markiert (s. Abb. 31). Die Details zur Handhabung von Karte und Liste sind ausführlich in der Bedienungshilfe beschrieben.



Abbildung 30: Detailansicht in zweiter Ebene zu einem abgerufenen Standort am Beispiel der App „Klimaangepasste Baumartenwahl mobil“ für Android

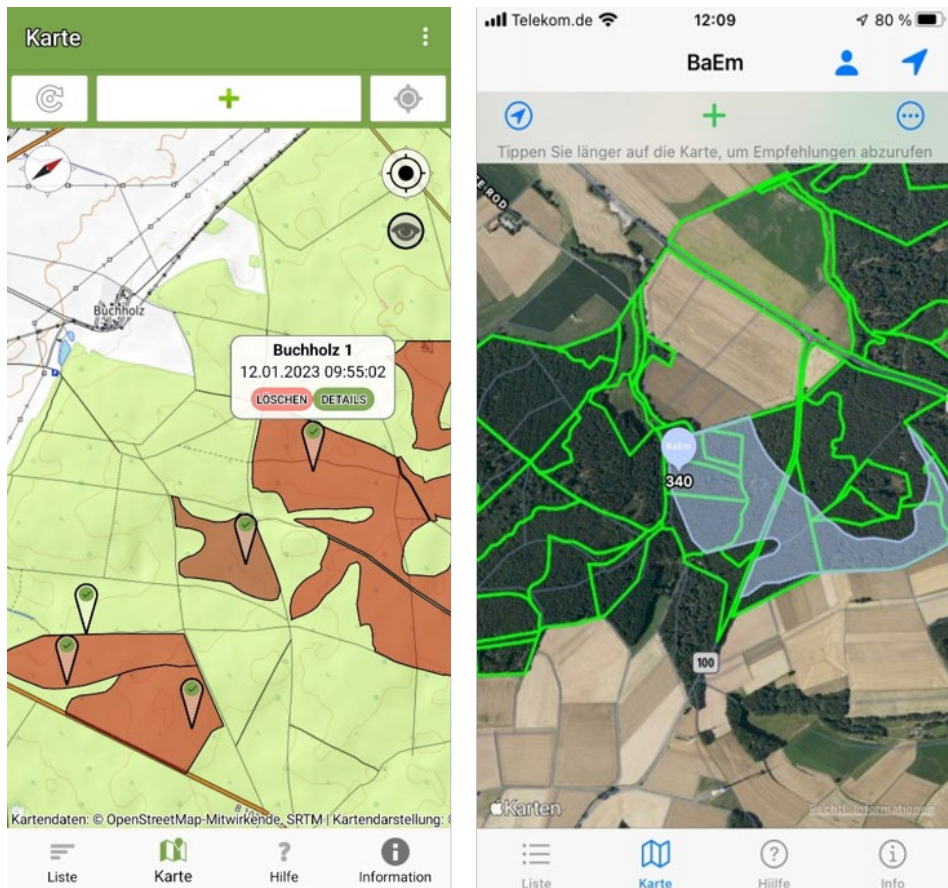


Abbildung 31: Beispiele von Kartenansichten: OpenTopo der App „Klimaangepasste Baumartenwahl mobil“ für Android (links), Luftbild der App „Klimaangepasste BaumartenEmpfehlungen“ für iOS (rechts)






6.3.3 Handhabung von Liste und Karte

Die Hilfe im *Android* Betriebssystem verwendet Screenshots, auf denen die zu erläuternden Punkte markiert sind (s. Abb. 32). Die *iOS* Hilfe beschränkt sich auf einen kompakten Text.

Die Apps starten jeweils in der Listenansicht. Am unteren Bildschirmrand befindet sich eine Tab-Bar. Hier können Sie verschiedene Ansichten aufrufen:

☰ Listenansicht, 🗺️ Kartenansicht, (?) Hilfe, ⓘ Info (Symbolik *iOS*)

In der Listenansicht werden alle auf dem Gerät gespeicherten Positionen und die ggf. dazu geladenen Empfehlungen angezeigt. Die Farbe des Punktes vor den einzelnen Einträgen korrespondiert mit der Farbe der jeweiligen Standortspolygone in

der Kartenansicht. Wenn eine Verortung vorgenommen wird, aber keine Verbindung mit dem Internet besteht, wird die Koordinate gespeichert und die Empfehlungen können bei Netzverfügbarkeit nachgeladen werden. Da die Nutzung des GPS-Moduls energieintensiv ist, kann das GPS-Modul aus- und eingeschaltet werden. Hierzu wird auf den Button  (*iOS*) bzw.  (*Android*) oben rechts in der Titelleiste getippt. Um eine Empfehlung am aktuellen Standort abzurufen wird bei eingeschaltetem GPS-Modul der Plus(+)-Button getippt. Es erscheint die Aufforderung den Standort zu benennen, um ihn in die Liste aufzunehmen. Mit  (*iOS*) bzw.  (*Android*) werden noch nicht geladene Empfehlungen abgerufen. Zum Löschen aller gespeicherten Empfehlungen oder von gespeicherten Koordinaten, für die keine Empfehlungen vorliegen, dient das Symbol  oder der Menüpunkt „Liste leeren“. Die Einträge der Liste lassen sich einzeln aufrufen, um die jeweiligen Empfehlungen im Detail zu erhalten. Ein einzelner Eintrag kann auch über „Wischen“ nach links gelöscht werden (*Android*).

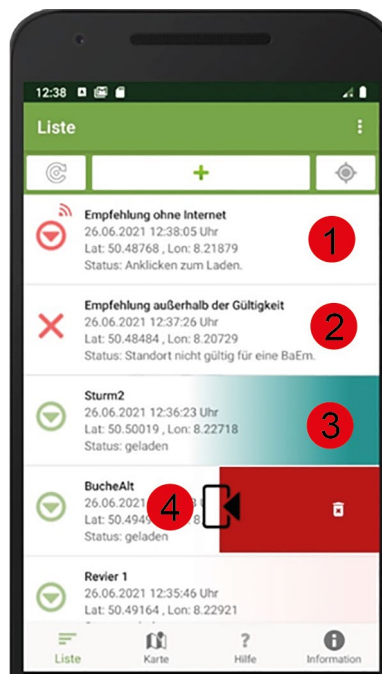



Abbildung 32: Ausschnitt aus der Bedienungshilfe (*Android*) zur Erzeugung von Empfehlungen

Um einen bestimmten Eintrag in der Karte anzuzeigen kann das Pin-Symbol rechts neben einer Empfehlung getippt werden  (*iOS*) bzw. der Eintrag selbst angetippt werden (*Android*).

In der Detailansicht werden alle relevanten Informationen zu einer Empfehlung angezeigt. Details lassen sich in der Listenansicht durch Antippen eines Eintrags

aufrufen. In der Karte muss zunächst auf einen Pin und dann in dem sich öffnenden Popup auf das Info-Symbol getippt werden.

Die Details sind je nach Bundesland unterschiedlich strukturiert. Grundsätzlich werden im ersten Abschnitt Datenstand und Position angezeigt (s. Abb. 33). Danach folgt ein Abschnitt mit Standortinformationen. Im dritten Teil werden alle empfohlenen Bestandeszieltypen (Sachsen-Anhalt) / Waldentwicklungsziele (Hessen) aufgelistet. Je nach Bundesland und Standort folgen weitere Abschnitte mit Anmerkungen, weiterführenden Links und einer Grafik mit dem Standortsspektrum eines ausgewählten Bestandeszieltyps / Waldentwicklungszieles.

Eine Empfehlung kann gelöscht oder als PDF aufgerufen werden. In der Titelleiste oben rechts öffnet sich mit dem Antippen des Symbols **...** ein Menü, in welchem die gewünschte Aktion ausgewählt werden kann.

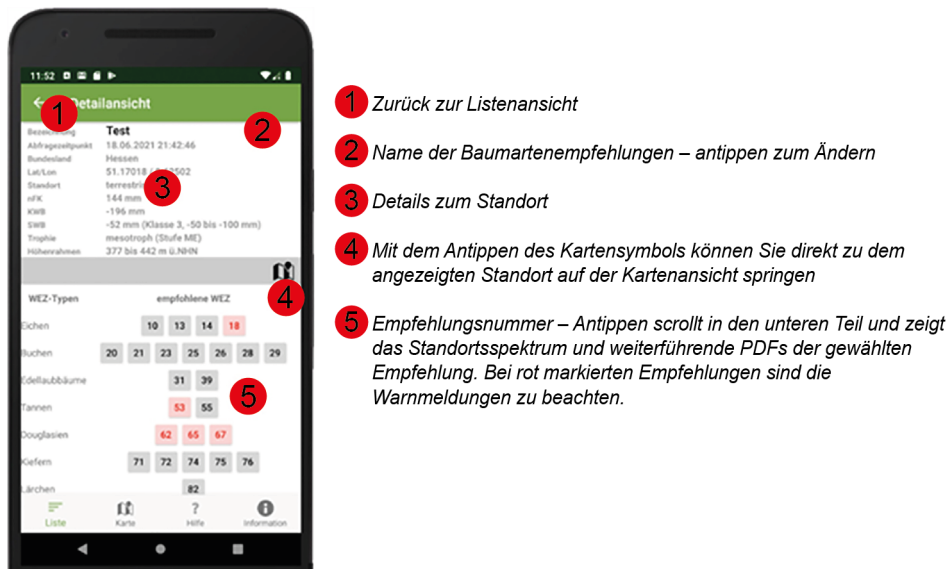




Abbildung 33: Ausschnitt der Bedienungshilfe (Android) zur Detailansicht

In der Karte werden Ihnen alle gespeicherten Empfehlungen oder Verortungen angezeigt. Durch Wischen oder Aufziehen mit zwei Fingern scrollen bzw. zoomen Sie die Karte. Wenn Sie bei der NW-FVA mit Ihrem Betrieb registriert sind (z. B. im Waldschutz-Meldeportal) können Sie mit Ihren Zugangsdaten die Waldeinteilung für Ihren Zuständigkeitsbereich laden. So können Sie sich deutlich besser in der Karte orientieren und gezielt für Bestände Empfehlungen abrufen. Zum Laden der Waldeinteilung tippen Sie auf **👤** (iOS) bzw. **...** (Android) oben rechts in der Titelleiste.

Um eine Empfehlung abzurufen, gibt es in der Kartenansicht zwei Möglichkeiten: Bei eingeschaltetem GPS-Modul oben mittig das grüne **+** antippen, wodurch

eine Empfehlung für die aktuelle Position geladen wird. Zuvor kann auf  (*iOS*) bzw.  (*Android*) getippt werden, um zur aktuellen Position zu zoomen. Ein langer Druck mit einem Finger in die Karte an der gewünschten Stelle bewirkt ebenfalls das Laden der Empfehlung. Bei einem einfachen bzw. kurzen Druck wird lediglich, falls an der Position vorhanden, das Standortpolygon geladen. Dies dient dazu, sich zunächst eine Übersicht zu verschaffen, bevor eine oder mehrere Empfehlungen geladen werden.

Liegt an der angewählten Position eine Empfehlung vor, wird ein Dialog zum Eingeben einer Bezeichnung und einer optionalen Anmerkung (*iOS*) angezeigt. Liegt keine Empfehlung vor, erscheint ein entsprechender Hinweis.


Mit dem Antippen von  wird ein Menü aufgerufen, in welchem verschiedene Kartentypen ausgewählt, automatisch auf alle Empfehlungen (*iOS*) oder die Waldeinteilung gezoomt werden kann.



Abbildung 34: Ausschnitt der Bedienungshilfe (*Android*) zur Karte

Alle in dieser App aufgerufenen PDF-Dokumente werden in der PDF-Ansicht angezeigt (*iOS*). Hier können, ähnlich wie in der Kartenansicht, durch Aufziehen mit zwei Fingern und Wischen das Dokument gezoomt und die Ansicht verschoben

werden. Das aktuell angezeigte Dokument kann geteilt (E-Mail etc.) oder dauerhaft gespeichert werden.

In der *Android*-Variante befindet sich die Möglichkeit, eine Baumartenempfehlung als PDF-Datei zu speichern in der jeweiligen Detailansicht.

Die Informationsansicht enthält jeweils Angaben zu Titel, Herkunft, der Version und dem Ersteller der App. Die *Android*-Version enthält einen Link „Datenschutz“ zur Homepage der NW-FVA mit Ausführungen zum Datenschutz. Die *iOS*-Version nennt die Zahl der gespeicherten Empfehlungen und die Flächenzahl der geladenen Waldeinteilung. Rechtliche Hinweise informieren über Gewährleistungsausschluss und Lizenzrechte bzgl. der Namensnennung.

6.4 Anwendung von Webportal und App

Mit der digitalen und kostenlosen Bereitstellung der Entscheidungshilfen sind diese einem breiten Publikum zugänglich. Schriftliche Anleitungen unterstützen insbesondere Anwendende ohne forstfachlichen Hintergrund.

Ein herausragender Vorteil der Apps gegenüber dem Webportal ist die Positionsermittlung eines Waldbestandes über GPS. Sie ermöglicht bei Internetempfang den sofortigen Informationsabruf vor Ort, sodass eine Abschätzung der waldbaulichen Ausgangssituation direkt mit dem Standort verknüpft werden kann. Ohne Empfang wird der gewählte Standort gespeichert und kann zu einem späteren Zeitpunkt samt zugehörigen Informationen abgerufen werden.

Die Positionsermittlung ist darüber hinaus besonders hilfreich bei fehlender Waldeinteilung bzw. Kartengrundlage oder bei schwieriger Grenzziehung, beispielsweise im kleinparzellierten Privatwald.

Durch den übersichtlichen Aufbau der Apps, eine anschauliche Hilfe und nutzerfreundliche Bedienung ist es gelungen, einen komplexen Sachverhalt auch für Anwendende ohne breites forstliches Hintergrundwissen verständlich darzustellen.

Die Transparenz der Entscheidungsfindung ist durch den konsistenten Aufbau, angefangen bei der Risikoklassifizierung der Baumarten nach der Standortswasserbilanz, über ihre Einstufung im Mischbestand auf gegebenem Standort bis hin zur Ableitung von Planungsbereichen für Waldentwicklungsziele, gewährleistet (HAMKENS et al. 2020). Zum jetzigen Stand beruhen die Baumartenempfehlungen nur auf dem Potenzial eines Standortes. Künftig sollen auch weitere Risiken einbezogen werden, die die waldbauliche Entscheidung beeinflussen (SCHMIDT 2020, SCHMIDT et al. 2021a).

Auf einen naturschutzfachlich begründeten Schutzstatus eines Gebietes wird lediglich verwiesen, obwohl dieser erheblichen Einfluss auf die Baumartenwahl haben kann. Die Verordnungen hierzu sind aber sehr spezifisch und auch innerhalb einer Schutzgebietskategorie lassen sich nur begrenzt einheitliche Regeln ableiten. Die verfügbaren geografischen Grenzen der verschiedenen Schutzgebiete lassen sich

nach Kategorie getrennt im Webportal anzeigen. Diese Darstellungen können jedoch nicht tagesaktuell gepflegt werden und erheben daher keinen Anspruch auf Rechtsverbindlichkeit.

Um das gewünschte Feedback zu erhalten, wurde im Webportal um Rückmeldung von Anwendungserfahrungen und Verbesserungshinweisen gebeten und ein entsprechender Link eingerichtet.

6.5 Ausblick und Fazit

Die erarbeitete Entscheidungshilfe zur flächenscharfen Zuordnung im Klimawandel noch standortgemäßer Bestandeszieltypen, die in Form des Web-Portals und der mobilen Applikationen allen Waldbesitzenden und –bewirtschaftenden in Sachsen-Anhalt frei steht, stellt erstmals eine fundierte Grundlage für die Zukunftssicherung der Wälder zur Verfügung. Die einfache Bedienung und die übersichtliche Dokumentation haben schon bisher zu einer hohen Akzeptanz, Praxisverbreitung und Wirksamkeit beigetragen. Gleichzeitig ist die Forschung zur Klimaanpassung mit einem kontinuierlichen Erkenntnisfortschritt verbunden. Das realisierte System bietet sowohl inhaltlich als auch technisch einen geeigneten Rahmen, neue Erkenntnisse der Klimafolgenforschung kurz- bis mittelfristig in Verbesserungen der bestehenden Entscheidungshilfen einfließen zu lassen und so die Praxis unmittelbar partizipieren zu lassen.

Dem Wissenstransfer muss auch in Zukunft eine zentrale Rolle eingeräumt werden. Grundsätzlich ist der digitale Wissenstransfer ein gut geeignetes Instrument, die Entscheidungsträger in der Praxis zu erreichen. Die stetig steigenden Aufrufzahlen des Webportals weisen auf das hohe Interesse und den Informationsbedarf hin. Die Trockenheit der Jahre 2018 bis 2020 und ihre verheerenden Auswirkungen haben die Dringlichkeit, bei der anstehenden Wiederbewaldung eine sehr vorausschauende, dem Klimawandel angepasste Baumartenwahl zu treffen, im höchsten Maße verdeutlicht. Ziel muss daher bleiben, Waldbesitzenden und Forstleuten die Projektergebnisse kontinuierlich durch verschiedene zur Verfügung stehende Mittel wie Lehrgänge, Vorträge, Publikationen, Werbung und schließlich durch Förderung nahezubringen, damit der Waldumbau im Klimawandel effektiv unterstützt wird.