Neues Waldbewertungsprogramm von Hessen-Forst

WALDWERT 2010

Von Armin Offer, Jens Piorra und Wolfgang Raschka

Neue waldwachstumskundliche Erkenntnisse, Änderungen bei Aushaltungspraxis und Holzernteverfahren sowie informationstechnische Fortentwicklungen erforderten eine Neuprogrammierung der hessischen Waldbewertungsprogramme. Entwickelt wurde ein Programmpaket, das in der Basisversion neben der Berechnung der üblichen Waldwerte (Waldeinzel- und Zerschlagungswerte) auch Werttabellen erzeugt und Simulationen ermöglicht. Weitere Bewertungsmodule sollen integriert werden.

Bei der Entwicklung wurde besonderer Wert auf eine hohe Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Bewertungszwecke und örtliche Gegebenheiten sowie Nachvollziehbarkeit der Bewertungsschritte gelegt. Durch Eingabeunterstützungen (änderbare Vorbelegungen, serielle Verschlüsselung) wird die Benutzerführung sehr erleichtert und dadurch auch eine schnelle Überschlagsbewertung für ganze Forstbetriebe ermöglicht.

Programmübersicht und Leistungsmerkmale

Die Grundstruktur von WALDWERT 2010 (Abb. 1) orientiert sich am Programm des Niedersächsischen Forstplanungsamtes WB 2001. Auf der Grundlage eines eigenständigen Pflichtenheftes wurde jedoch in Zusammenarbeit mit der Firma IBBM Ingenieurbüro Dr. Mudler (http:/mudler.de) ein vollkommen neues Programm erstellt. Dialoge und Berechnungsmodule wurden in Access 2003 programmiert, die Daten selbst werden in einer Oracle-Datenbank gehalten. WALDWERT 2010 kann sowohl im Netzwerk als Mehrnutzersystem als auch auf einem Einzelplatzrechner eingesetzt werden. Grundsätzlich reicht dabei die kostenfreie Version des Oracle DBMS (Oracle XE) aus.

Die Eingabeebene organisiert die strukturierte Datenerfassung für die vorgangsbezogenen Daten und die Stammdaten. Diese können entweder in Eingabemasken direkt eingegeben oder aus externen Quellen eingelesen werden. Die Datensätze für Tafelwerke werden nach Vorgaben des Anwenders erstellt.

Eine kontextbezogene Eingabeunterstützung hilft dem Waldbewerter bei der Datenerfassung. Diese Funktion schlägt, abgeleitet aus Vorbelegungen und den bereits erfassten Daten, im Zusammenspiel mit den hinterlegten Stammdaten Werte für noch zu bedienende Eingabefelder vor, wodurch die Eingabe sehr beschleunigt wird. Über die Funktion serielle Verschlüsselung werden Änderungen an den Eingabeparametern sämtlicher Daten eines Bewertungsfalls ermöglicht.

Die **Datenebene** beinhaltet die Bewertungsprojekt- und Stammdaten (z.B. Holzpreise, Sortentafeln), die **Algorithmenebene** eine Fehlerprüfung und die Berechnung der Waldwerte.

Die Ausgabe der erfassten Daten und der Berechnungsergebnisse erfolgt auf der **Reportebene**. Dazu werden diese in eine Exceldatei überführt. Mit Excel können die Ergebnisse leicht weiter bearbeitet und das Reportdesign bei Bedarf angepasst werden.

Stammdaten

Hinterlegt sind die auch in der hessischen Forsteinrichtung verwendeten Ertragstafeln [2].

Da diese die für die Wertermittlung wichtigen Größen Bestandesmitteldurchmesser (Dg) und Vornutzungserträge häufig nicht mehr zutreffend abbilden, wurden auf Basis der hessischen Daten zur Bundeswaldinventur Kalibrierungsfunktionen entwickelt [6], die bei Bewertungen ohne Dg- und Zuwachsmessungen zugeschaltet werden können (z.B. bei Überschlagskalkulationen für große Waldflächen, Erzeugung landesweit gültiger Entschädigungswerttabellen, Ermittlung des Waldrentierungswertes).

„Herzstück" des Bewertungsprogramms sind die neu erstellten und bei Bedarf leicht aktualisierbaren Bestandessortentafeln Hessen-Forst [3]. Sie ermöglichen eine realitätsbezogene Sortenzerlegung der Bewertungsbestände nach Stärke- und Güteklassen in Abhängigkeit von Baumart (einschließlich vollständig geschälter Fichte und Buche), Dg, der Wertklasse (1-3) und Aufarbeitungsverfahren (motormanuell, hochmechanisiert), und enthalten differenzierte Faktoren für die Umrechnung von Vfm m.R. in Efm o.R. anstelle des meist unterstellten Standardfaktors 0,8. Die Holzerntekosten basieren auf dem EST bzw. aktuellen Marktpreisen bei Harvestereinsatz. Die Sortenvorgaben sind Vorschlagswerte, die fallweise angepasst werden können.

Die Holzpreise werden jährlich für die wichtigsten Baumarten aus der Holzpreisstatistik Hessen-Forst übernommen und für Waldbewertungszwecke aufbereitet. Zum Beispiel werden die Güteklassen B, Bk und B/C stärkeklassenweise zu B zusammengefasst. Diese Zusammenfassung korrespondiert dem unterstellten B-Holzanteil in der Bestandessortentafel Hessen-Forst. Das Programm ermittelt Durchschnittswerte (z.B. Dreijahresmittel) und enthält die Preisdaten der Vorjahre, ferner auf der Menüebene Bewertungsfall einen „Korrekturfaktor Holzpreise", sodass je nach Bewertungszweck ggf. unterschiedliche Holzpreise unterstellt werden können.

Die Stammdatentabelle Kulturkosten (Anfangswerte) enthält – entsprechend der hessischen Bewertungstradition – kostenorientierte Kulturkosten (vier Stufen) für Bewertungen in Entschädigungs- und Schadensersatzfällen („Ersatz des Genom-

A. Offer ist Leiter des Fachgebiets Waldbewertung der Servicestelle Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA) von Hessen-Forst in Gießen. J. Piorra ist Mitarbeiter in diesem Fachgebiet. W. Raschka ist Leiter des Sachgebiets IT-Architektur (Landesbetriebsleitung) von Hessen-Forst.

Armin Offer
Armin.Offer@forst.hessen.de

menen“) und nutzwertorientierte Sätze für Bewertungen im freien Grundstücksverkehr. Über eine hinterlegte Tabelle wird eine Kulturkostenstufe in Abhängigkeit von Baumart und Ertragsklasse vorgeschlagen. Die Ertragsklasse wird dabei als Indikator für die Höhe der Kulturkosten genutzt (hohe Ertragsklasse = schwierige Verhältnisse, hohe Kulturkosten).

Die Alterswertfaktoren für die vier Baumarten Eiche, Buche, Fichte, Kiefer sind im Programm als Polynome hinterlegt [1]. Auf diese Weise können je nach der zugeordneten Baumart und der gewählten Umtriebszeit die zutreffenden Alterswertfaktoren berechnet werden.

Zur Unterstützung bei der Eingabe des fallweise gutachtlich einzuschätzenden Bestockungsfaktors (= Bestockungsfaktor im Endalter) wurde eine in der Waldbewertungsrichtlinie von Nordrhein-Westfalen publizierte Tabelle [4] in das Programm integriert, die in Abhängigkeit von Baumart, Alter und Bestockungsgrad den Bestockungsfaktor als Vorbelegung anzeigt.

In einer Tabelle „Forstliche Ertragsmodifizierung des Bodenwertes“ sind – entsprechend hessischer Bewertungstradition – die baumarten- und ertragsklassenabhängigen Zu- oder Abschlagswerte für den unterstellten Ausgangsbodenwert enthalten [5].

Schließlich werden durch die Zuordnungstabelle alle Baumarten der hessischen Forsteinrichtung den Stammdaten zugeordnet. Diese Tabelle enthält auch die unterstellten Standard-Umtriebszeiten und pauschale Zu- oder Abschlagsfaktoren für Holzpreise von Baumarten, für die in der Tabelle Holzpreise keine Daten enthalten sind (z.B. für Rot-Eiche oder Weide).

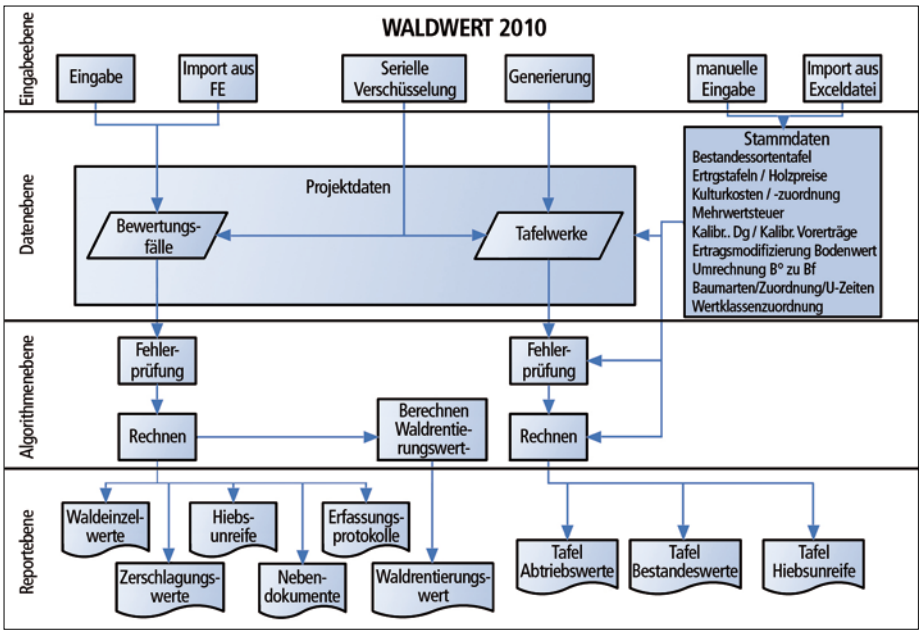

Abb. 1: Struktureller Aufbau des Programms WALDWERT 2010.

Bewertungsfall

Der Dialog „Bewertungsfall“ dient der Verwaltung der Bewertungsfälle (s. Abb. 2). Ein neuer Bewertungsfall wird durch die Eingabe wertrelevanter Daten angelegt.

Über die Art der Bewertung (freier Grundstücksverkehr, Entschädigung und Schadensersatz, jeweils mit/ohne Holzverwertung durch den Waldeigentümer, Tabellenwerke) werden die Art der Berechnung (Kulturkostenstufe als Vorbelegung, Waldeinzel-/Zerschlagungswert/Hiebsunreife) und die Ausgabe (Reports) definiert. Wenn Forsteinrichtungsdaten im hessischen Datenformat vorliegen, können diese direkt importiert werden.

Bestandesdaten

Der Dialog Bestandesdaten dient der Erfassung und Bearbeitung der Bestandesdaten (s. Abb. 3).

Nach der Eingabe von Adresse (Waldort oder Flurbezeichnung) und Flächengröße der zu bewertenden Teilflächen werden diese nach Baumarten zeilenweise beschrieben.

Die Art der Aufnahme (Forsteinrichtung, Vollkluppung, Repräsentativaufnahme) wird dokumentiert. Die Bestockung kann durch eine oder mehrere Schichten beschrieben werden.

Für jede Baumartenzeile erfolgt eine Zustandsbeschreibung zum aktuellen Alter für die Abtriebswertberechnung und eine Definition der Merkmale für das Umtriebsalter (Endalter) für die Berechnung des Formelwertes.

Der Bestockungsgrad wird entweder direkt eingegeben oder durch das Programm errechnet. Der Bestockungsfaktor (= Bestockungsgrad im Endalter) wird aus dem Bestockungsgrad mit Hilfe einer Umrechnungstabelle (→ Stammdaten) abgeleitet und als modifizierbare Vorbelegung angezeigt. Der Vorrat kann direkt einge-

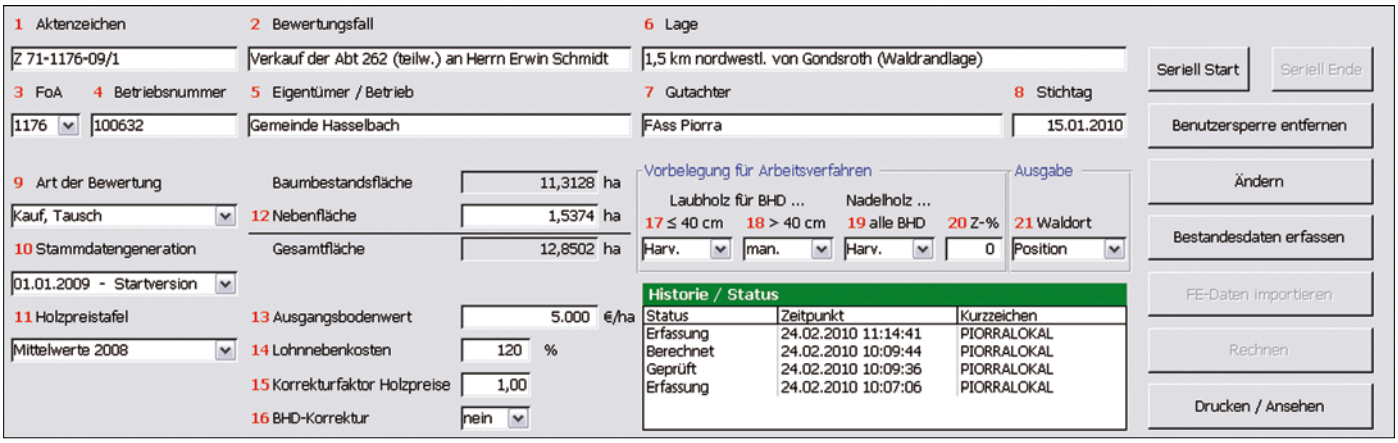

Abb. 2: Erfassungsmaske Bewertungsfall (Ausschnitt)

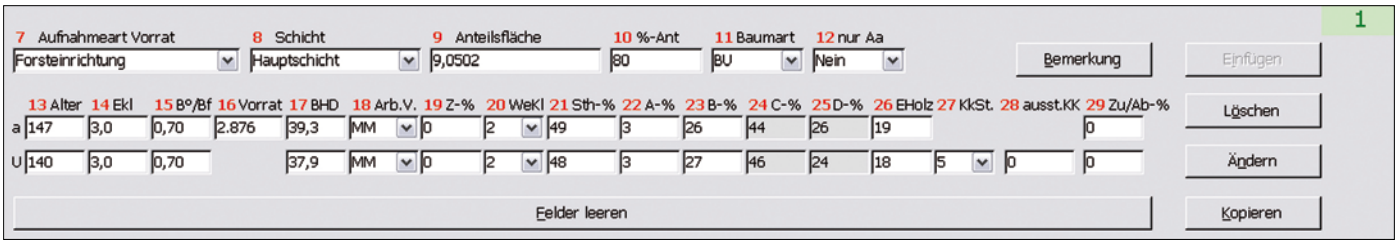

Abb. 3: Erfassungsmaske Bestandesdaten (Ausschnitt)

geben oder programmgestützt über Bestockungsgrad und Anteilsfläche aus der Ertragstafel abgeleitet werden.

Der aktuelle Bestandesmittendurchmesser (Dg bzw. „Bhd") wird nach Kluppung manuell eingegeben oder aus der Ertragstafel übernommen. Liegt der Bhd über bzw. unter dem Ertragstafel-Bhd, dann wird der Bhd im Alter U proportional angepasst. Das Verfahren ist in der Waldbewertungsrichtlinie Nordrhein-Westfalen näher beschrieben (WBR NRW 2009, Kapitel 2.12).

Die Wertklasse ist nach Baumart, Bestandesschicht und Ertragsklasse bzw. beim Import von Forsteinrichtungsdaten durch die Qualitätsziffern der Forsteinrichtung vordefiniert und kann modifiziert werden. Ebenfalls vordefiniert und modifizierbar sind die Sortengliederung, das Arbeitsverfahren und die Kulturkostenstufe.

Serielle Verschlüsselung

Über das Dialogfeld „Daten seriell verschlüsseln" können für einen Bewertungsfall alle bewertungsrelevanten Daten auf der Ebene der Baumartenzeilen für das aktuelle Alter und/oder das Endalter pauschal verändert werden. Diese Funktion ermöglicht eine komfortable Datenkorrektur und Datenfortschreibung (z.B. Altersfortschreibung, Änderung der Standard-Umtriebszeiten), vor allem aber eine schnelle Überschlagsbewertung für ganze Forstbetriebe. Sie kann sehr effizient auch für Simulationen genutzt werden (z.B. für die Bewertung von sukzessiv verlaufenden Waldschäden durch Grundwasserabsenkung bei vordefinierten Szenarien nach der Differenzwertmethode).

Werttabellen

Als besondere Form eines Bewertungsfalls können die für die Praxis wichtigen Bestandes-, Abtriebs- und Hiebsunreifeverlusttabellen erzeugt werden.

Sie sind nach Baumarten, Wertklasse, Arbeitsverfahren, Ertragsklasse und Altersstufe differenziert und können für unterschiedliche Umtriebszeiten und Altersabstufungen erstellt werden.

Ergebnis-Ausdrucke

Art und Gestaltung der Reports wurden so gewählt, dass eine Bewertung von den Adressaten eines Gutachtens möglichst gut nachvollzogen werden kann.

Die Ergebnislisten für Waldeinzel- und Zerschlagungswerte sowie für die Hiebsunreifeverluste sind bestandesweise gegliedert und enthalten alle wesentlichen Bestandes- und Wertinformationen. Beigefügt werden können auch Listen der unterstellten Stammdaten (z.B. Holzpreise).

Für jede Wertart kann ein Titelblatt mit den Kenndaten des Bewertungsfalls und dem Endergebnis sowie eine Legende mit Erläuterungen zu den Fachbegriffen und Rechenoperationen erzeugt werden. Die Ergebnisausdrucke werden durch eine Altersklassen- und Werteübersicht ergänzt.

Ausblick

WALDWERT soll 2010 durch Module zur Berechnung von Waldrentierungswerten, Randschäden, Schälschäden und zur Durchführung forstlicher Investitionsrechnungen ergänzt werden.

Die Vermarktung des Programms wird geprüft. Interessenten können sich hierüber bei Hessen-Forst, Fachgebiet Waldbewertung, informieren.

Literaturhinweise:

[1] HAUB, H.; WEIMANN, H.-J. (2001): Neue Alterswertfaktoren der Bewertungsrichtlinie. Wertermittlungsforum, 19. Jg., S. 1-8. **[2]** HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2002): HAFEA: Hessische Anweisung für Forsteinrichtungsarbeiten. Wiesbaden. Staatsanzeiger 2002, S. 3680-3729. **[3]** OFFER, A.; STAUPENDAHL, K. (2009): Neue Bestandessortentafeln für die Waldbewertung und ihr Einsatz in der Bewertungspraxis. Forst und Holz, 64. Jg., S. 16-25. **[4]** LANDESBETRIEB WALD UND HOLZ (2009): WBR NRW: Waldbewertungsrichtlinie des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen, Münster, Stand 2009. **[5]** WEIMANN, H.-J. (1983): Waldbodenzahlen. Habilitationsschrift. Justus-Liebig-Universität Giessen. **[6]** STAUPENDAHL, K.; OFFER, A.; SCHMIDT, M.; KÄNDLER, G. (2010): Funktionen zur Kalibrierung von Ertragstafeldurchmesser und -zuwachs der Hauptbaumarten auf Basis der hessischen BWI-Daten (in Vorbereitung).