

Package ‘et.nwfva’

November 22, 2022

Title Forest Yield Tables for Northwest Germany and their Application

Version 0.1.1

Description The new yield tables developed by the Northwest German Forest Research Institute (NW-FVA) provide a forest management tool for the five main commercial tree species oak, beech, spruce, Douglas-fir and pine for northwestern Germany. The new method applied for deriving yield tables combines measurements of growth and yield trials with growth simulations using a state-of-the-art single-tree growth simulator. By doing so, the new yield tables reflect the current increment level and the recommended graduated thinning from above is the underlying management concept. The yield tables are provided along with methods for deriving the site index and for interpolating between age and site indices and extrapolating beyond age and site index ranges. The inter-/extrapolations are performed traditionally by the rule of proportion or with a functional approach.

Depends R (>= 3.5)

Suggests knitr, rmarkdown, tinytest

License GPL (>= 2)

URL <https://github.com/rnuske/et.nwfva>

BugReports <https://github.com/rnuske/et.nwfva/issues>

Encoding UTF-8

Language de

NeedsCompilation no

RoxygenNote 7.2.1

VignetteBuilder knitr

Author Robert Nuske [aut, cre] (<<https://orcid.org/0000-0001-9773-2061>>),
Kai Staupendahl [aut] (<<https://orcid.org/0000-0001-6595-3601>>),
Matthias Albert [aut] (<<https://orcid.org/0000-0003-0344-4806>>),
Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (NW-FVA) [cph, fnd]

Maintainer Robert Nuske <robert.nuske@mailbox.org>

Repository CRAN

Date/Publication 2022-11-22 09:10:24 UTC

R topics documented:

et_bonitaet	2
et_bontrans	4
et_hoehe	6
et_info	8
et_liste	9
et_tafel	10

Index	13
--------------	-----------

et_bonitaet	<i>Bonitiert einen Bestand</i>
-------------	--------------------------------

Description

Für eine gegebene Baumart und Höhe (Mittel- oder Oberhöhe) bei gegebenem Alter wird die relative oder absolute Bonität eines gleichaltrigen (ggf. ideellen) Reinbestandes bestimmt. Erstere entspricht der Ertragsklasse und Zweitere der Oberhöhe H100 im Alter 100 in Metern (Site Index). Die Bonitierung erfolgt entweder über einen funktionalisierten Bonitätsfächer oder über Inter-/Extrapolation der Ertragstafeln mittels Dreisatz.

Usage

```
et_bonitaet(
  art,
  alter,
  hoehe,
  hoehe_typ = "ober",
  bon_typ = "relativ",
  methode = "funktional",
  kapp_na = TRUE,
  ...
)
```

Arguments

art	Baumartenbezeichnung entweder als Kürzel, deutscher Name, lateinischer Name oder in niedersächsischer Kodierung. Für vorhandene Arten siehe et_liste() .
alter	Bestandesalter in Jahren als ganze Zahl. Bei Methode "klassisch" zwischen 5 und max. zulässigem Alter (Ei 220, Bu 180 und Fi, Dgl, Ki 160).
hoehe	Bestandeshöhe in Meter.
hoehe_typ	Die Bestandeshöhe kann als Mittelhöhe ("mittel") oder Oberhöhe ("ober") angegeben werden. Parameter kann gekürzt werden, solange er eindeutig bleibt.
bon_typ	Die Ausgabe der Bonität kann als relative Ertragsklasse ("relativ") oder absolute Oberhöhenbonität (H100 im Alter 100 in Metern, "absolut") erfolgen. Parameter kann gekürzt werden, solange er eindeutig bleibt.

methode	Die Bonitierung erfolgt über funktionalisierte Bonitätsfächer ("funktional") oder über Inter-/Extrapolation der Ertragstafeln mittels Dreisatz ("klassisch"). Parameter kann gekürzt werden, solange er eindeutig bleibt.
kapp_na	Bonitäten werden bei Methode "klassisch" jenseits der -2. und 4. und bei "funktional" jenseits der -3. und 7. Ertragsklasse gekappt. Wenn TRUE, wird für gekappte Werte NA ausgegeben, ansonsten der jeweilige Grenzwert. Ein Wahrheitswert.
...	Weitere Parameter, wie z.B. für funkt. Bonitätsfächermodell auf Basis der Hossfeld-Funktion (s. Details).

Details

Die Bonitierung über die funktionalisierten Bonitätsfächer basiert auf nichtlinearen Modellen, die durch Anpassung an die Ober- und Mittelhöhen über dem Alter bei mäßiger Durchforstung bzw. für Eichen-Oberhöhen bei starker Durchforstung aus der Ertragstafelsammlung von Schober (1995) entstanden. Für die Kiefer wurde hierbei die Chapman-Richards-Funktion (Richards 1959) und für alle anderen Baumarten die Wachstumsfunktion von Sloboda (1971) genutzt. Die Bestandeshöhen der neuen Ertragstafeln (Albert et al. 2021) sind die tabellarisierten Werte eben dieser funktionalisierten Bonitätsfächer.

Der entscheidende Vorteil der Bonitätsfächermodelle gegenüber dem klassischen Verfahren der linearen Extrapolation liegt darin, dass sie auch über den Bonitäts- und Altersrahmen der Ertragstafeln hinaus robuste und biologisch plausible Bestandeshöhen liefern. Daher unterscheiden sich die mit der Methode "funktional" ermittelten Bonitäten von den der Methode "klassisch" v.a. im Extrapolationsbereich der Ertragstafeln, d.h. bei Alter-Bestandeshöhen-Kombination, die durch die Ertragstafeln nicht abgedeckt sind.

Für alle Baumarten außer Eiche werden bei `hoss=TRUE`, alternativ zu den oben beschriebenen Standardmodellen, Oberhöhen-Verläufe, die auf der Anpassung der Hossfeld IV-Funktion (Hossfeld 1822) beruhen, zugrunde gelegt. Diese kann für die Bonitierung sehr junger Buchen-, Fichten- und Douglasien-Bestände (< 15 Jahre) geeigneter sein, da in dem hier standardmäßig genutzten Sloboda-Modell die Höhenwerte in diesem Altersbereich unplausibel langsam ansteigen. Im Gegensatz zum Standardmodell werden die in den Ertragstafeln angegebenen Oberhöhen mit dem Hossfeld-Modell nicht exakt reproduziert.

Value

Ein numerischer Vektor mit relativen oder absoluten Bonitäten, entsprechend Parameter `bon_typ`. Wenn Ertragsklassen gekappt wurden und `kapp_na == TRUE`, enthält der Vektor NA.

Author(s)

Robert Nuske (klassisch), Kai Staupendahl (funktional)

References

Albert M., Nagel J., Schmidt M., Nagel R.-V., Spellmann H. (2021): Eine neue Generation von Ertragstafeln für Eiche, Buche, Fichte, Douglasie und Kiefer [Datensatz]. Version 1.0. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6343906>

Hossfeld J.W. (1822): Mathematik für Forstmänner, Ökonomen und Cameralisten. Band 4, Gotha.

Richards F.J. (1959): A flexible growth function for empirical use. *Journal of Experimental Botany* (10) 2: 290-301.

Schober R. (1995): *Ertragstafeln wichtiger Baumarten*. 4. Aufl., J. D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt a.M., 166 S.

Sloboda B. (1971): Darstellung von Wachstumsprozessen mit Hilfe von Differentialgleichungen erster Ordnung. *Mitteilungen der Baden-Württembergischen Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt*, Heft 32, Freiburg, 109 S.

See Also

Informationen über vorhandene Tafeln `et_liste()`, `et_info()`, Ertragstafeln ausgeben `et_tafel()`.

Examples

```
# moderne Bonitierung mittels funktionalisiertem Bonitätsfächer
et_bonitaet(art="bu", alter=100, hoehe=42)
et_bonitaet(art="fi", alter=100, hoehe=c(27, 29, 31))

et_bonitaet("bu", 180, c(45.37, 40.36, 35.47, 30.77, 26.33),
            hoehe_typ="mittel", methode="funktional")

# klassische Bonitierung über Inter-/Extrapolation von Tafelnwerten
et_bonitaet(art="fi", alter=100, hoehe=30, methode="klassisch")
et_bonitaet(art="fi", alter=100, hoehe=c(27, 29, 31), methode="klassisch")

et_bonitaet('Fagus sylvatica', alter=75, hoehe=25.3, methode="klassisch")
et_bonitaet('Bu', alter=42, hoehe=18, hoehe_typ='ober', methode="klassisch")

et_bonitaet(611, alter=37, hoehe=18, hoehe_typ="mittel", methode="klassisch")
et_bonitaet(611, alter=37, hoehe=18, Hoehe_typ="mittel", methode="klassisch", bon_typ="absolut")

# mit gekappten Bonitäten
et_bonitaet("fi", 100, c(55, 39, 35, 31, 27, 8), methode="funktional")
et_bonitaet("fi", 100, c(55, 39, 35, 31, 27, 8), methode="funktional", kapp_na=FALSE)

et_bonitaet("fi", 100, c(55, 39, 35, 31, 27, 8), methode="klassisch", kapp_na=TRUE)
et_bonitaet("fi", 100, c(55, 39, 35, 31, 27, 8), methode="klassisch", kapp_na=FALSE)
```

et_bontrans

Umrechnung von Bonitäten (Ertragsklasse und Oberhöhenbonität)

Description

Bestimmt für eine gegebene Baumart und Ausgangs-Bonität die Ziel-Bonität als relative Ertragsklasse oder absolute Oberhöhenbonität (Oberhöhe H100 im Alter 100 in Metern). Die Umrechnung basiert auf den in den neuen Ertragstafeln der NW-FVA (Albert et al. 2021) je Baumart und Ertragsklasse angegebenen Oberhöhen H100 im Alter 100, d.h. der dort gewählten Bonitätsstaffelung.

Die Umrechnung erfolgt entweder über einen funktionalisierten Bonitätsfächer oder über Inter-/Extrapolation der Ertragstafeln mittels Dreisatz.

Usage

```
et_bontrans(art, bon, richtung = "abs_zu_rel", methode = "funktional")
```

Arguments

art	Baumartenbezeichnung entweder als Kürzel, deutscher Name, lateinischer Name oder in niedersächsischer Kodierung. Für vorhandene Arten siehe <code>et_liste()</code> .
bon	Bonität als Zahl. Zulässig sind relative Ertragsklassen im Intervall [-2,4] bzw. [-3,7] bei Methode "klassisch" bzw. "funktional" und absolute Bonitäten entsprechend. Welche Art der Ausgangs-Bonität hier übergeben wird bestimmt der Parameter richtung.
richtung	Umrechnung von absoluter Oberhöhenbonitäten zu relativer Ertragsklasse ("abs_zu_rel") oder umgekehrt ("rel_zu_abs"). Parameter kann gekürzt werden, solange er eindeutig bleibt.
methode	Die Umrechnung erfolgt über funktionalisierte Bonitätsfächer ("funktional") oder über Inter-/Extrapolation der Ertragstafeln mittels Dreisatz ("klassisch"). Parameter kann gekürzt werden, solange er eindeutig bleibt.

Value

Numerischer Vektor mit gesuchten Bonitäten, je nach richtung entweder absolute Oberhöhenbonitäten oder relative Ertragsklassen. Für Werte außerhalb des zulässigen Bonitätsintervalls wird NA ausgegeben.

Author(s)

Robert Nuske (klassisch), Kai Staupendahl (funktional)

References

Albert M., Nagel J., Schmidt M., Nagel R.-V., Spellmann H. (2021): Eine neue Generation von Ertragstafeln für Eiche, Buche, Fichte, Douglasie und Kiefer [Datensatz]. Version 1.0. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6343906>

See Also

`et_hoehe()` zur Ermittlung der Bestandeshöhen und `et_bonitaet()` zur Bonitierung.

Examples

```
et_bontrans("Kiefer", bon=27)
et_bontrans("Kiefer", bon=27, richtung="abs_zu_rel", methode="klassisch")

arten <- c("fi", "fi", "bu", "dgl")
h100 <- c(34.5, 29.3, 36, 40)
et_bontrans(art=arten, bon=h100, richtung="abs_zu_rel")
```

```

et_bontrans(art=arten, bon=h100, richtung="abs_zu_rel", methode="klassisch")

et_bontrans("Kiefer", bon=1.5, richtung="rel_zu_abs", methode="funkt")
et_bontrans("Kiefer", bon=1.5, richtung="rel_zu_abs", methode="klass")

arten <- c("fi", "fi", "bu", "dgl")
ertragsklassen <- c(2.5, 0.3, 1, 2.4)
et_bontrans(art=arten, bon=ertragsklassen, richtung="rel_zu", methode="funkt")
et_bontrans(art=arten, bon=ertragsklassen, richtung="rel_zu", methode="klass")

```

et_hoehe

Bestandeshöhen in Abhängigkeit von Baumart, Bonität und Alter

Description

Für eine gegebene Baumart, Bonität und Alter wird die Bestandeshöhe als Mittel- oder Oberhöhe bestimmt. Die Mittelhöhe H_g entspricht der Höhe des Grundflächenmittelstamms aller Bäume und die Oberhöhe H_{100} der Höhe des Grundflächenmittelstamms der 100 durchmesserstärksten Bäume je Hektar. Die Berechnung erfolgt entweder über einen funktionalisierten Bonitätsfächer oder über Inter-/Extrapolation der Ertragstafeln mittels Dreisatz.

Usage

```

et_hoehe(
  art,
  alter,
  bon,
  bon_typ = "relativ",
  hoehe_typ = "ober",
  methode = "funktional",
  ...
)

```

Arguments

art	Baumartenbezeichnung entweder als Kürzel, deutscher Name, lateinischer Name oder in niedersächsischer Kodierung. Für vorhandene Arten siehe et_liste() .
alter	Bestandesalter in Jahren als ganze Zahl. Bei Methode klassisch zwischen 5 und max. zulässigem Alter (Ei 220, Bu 180 und Fi, Dgl, Ki 160).
bon	Bonität als Zahl. Zulässig sind relative Ertragsklassen im Intervall [-2,4] bzw. [-3,7] bei Methode "klassisch" bzw. "funktional" und absolute Bonitäten entsprechend. Welche Art der Bonität hier übergeben wird bestimmt der Parameter bon_typ.
bon_typ	Die Bonität kann als relative Ertragsklasse ("relativ") oder absolute Oberhöhenbonität (H_{100} im Alter 100, "absolut") angegeben werden. Parameter kann gekürzt werden, solange er eindeutig bleibt.

hoehe_typ	Ausgabe der Bestandeshöhe erfolgt als Mittelhöhe (Höhe des Grundflächenmittelstamms, "mittel") oder als Oberhöhe (Höhe des Grundflächenmittelstamms der 100 durchmesserstärksten Bäume je Hektar, "ober"). Parameter kann gekürzt werden, solange er eindeutig bleibt.
methode	Die Berechnung erfolgt über funktionalisierte Bonitätsfächer ("funktional") oder über Inter-/Extrapolation der Ertragstafelwerte mittels Dreisatz ("klassisch"). Parameter kann gekürzt werden, solange er eindeutig bleibt.
...	Weitere Parameter, wie z.B. für funkt. Bonitätsfächermodell auf Basis der Hossfeld-Funktion (s. Details).

Details

Die Bestimmung der Bestandeshöhe über die funktionalisierten Bonitätsfächer basiert auf nichtlinearen Modellen, die durch Anpassung an die Ober- und Mittelhöhen über dem Alter bei mäßiger Durchforstung bzw. für Eichen-Oberhöhen bei starker Durchforstung aus der Ertragstafelsammlung von Schober (1995) entstanden. Für die Kiefer wurde hierbei die Chapman-Richards-Funktion (Richards 1959) und für alle anderen Baumarten die Wachstumsfunktion von Sloboda (1971) genutzt. Die Bestandeshöhen der neuen Ertragstafeln (Albert et al. 2021) sind die tabellarisierten Werte eben dieser funktionalisierten Bonitätsfächer.

Der entscheidende Vorteil der Bonitätsfächermodelle gegenüber dem klassischen Verfahren der linearen Extrapolation liegt darin, dass sie auch über den Bonitäts- und Altersrahmen der Ertragstafeln hinaus robuste und biologisch plausible Bestandeshöhen liefern. Daher unterscheiden sich die mit der Methode "funktional" ermittelten Bonitäten von den der Methode "klassisch" v.a. im Extrapolationsbereich der Ertragstafeln, d.h. bei Alter-Bestandeshöhen-Kombination, die durch die Ertragstafeln nicht abgedeckt sind.

Für alle Baumarten außer Eiche werden bei `hoss=TRUE`, als Alternative zu den oben beschriebenen Standardmodellen, Oberhöhen-Verläufe zugrunde gelegt, die auf der Anpassung der Hossfeld IV-Funktion (Hossfeld 1822) beruhen. Diese kann für die Bonitierung sehr junger Buchen-, Fichten- und Douglasien-Bestände (< 15 Jahre) geeigneter sein, da in dem hier standardmäßig genutzten Sloboda-Modell die Höhenwerte in diesem Altersbereich unplausibel langsam ansteigen. Im Gegensatz zum Standardmodell werden die in den Ertragstafeln angegebenen Oberhöhen mit dem Hossfeld-Modell nicht exakt reproduziert.

Value

Numerischer Vektor mit Bestandeshöhen in Meter. Für Werte außerhalb des zulässigen Alters- und Bonitätsintervalls wird NA ausgegeben. Die klassische Methode kann für sehr junge Alter und schlechte Bonitäten zu negativen Bestandeshöhen führen, dann wird ebenfalls NA ausgegeben.

Author(s)

Robert Nuske (klassisch), Kai Staupendahl (funktional)

References

Albert M., Nagel J., Schmidt M., Nagel R.-V., Spellmann H. (2021): Eine neue Generation von Ertragstafeln für Eiche, Buche, Fichte, Douglasie und Kiefer [Datensatz]. Version 1.0. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6343906>

Hossfeld J.W. (1822): *Mathematik für Forstmänner, Ökonomen und Cameralisten*. Bd. 4, Gotha

Richards F.J. (1959): A flexible growth function for empirical use. *Journal of Experimental Botany* (10) 2: 290-301.

Schober R. (1995): *Ertragstafeln wichtiger Baumarten*. 4. Aufl., J. D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt a.M., 166 S.

Sloboda B. (1971): *Darstellung von Wachstumsprozessen mit Hilfe von Differentialgleichungen erster Ordnung*. Mitt. d. Baden-Württembergischen Forstl. Versuchs- und Forschungsanstalt, Heft 32, Freiburg, 109 S.

See Also

[et_bonitaet](#) zur Bonitierung, [et_tafel\(\)](#) zur Ermittlung von Ertragstafelwerte und [et_bontrans\(\)](#) zur Umrechnung von Ertragsklasse in Site Index und vice versa.

Examples

```
et_hoehe('bu', alter=75, bon=1.25, hoehe_typ="mittel")
et_hoehe('bu', alter=75, bon=1.25, hoehe_typ="mittel", methode="klassisch")

et_hoehe('bu', alter=75, bon=29, bon_typ="absolut", hoehe_typ="mittel")
et_hoehe('bu', alter=75, bon=29, bon_typ="absolut", hoehe_typ="ober")

arten <- c("fi", "fi", "bu", "dgl")
si <- c(34.5, 29.3, 36, 40)
et_hoehe(art=arten, alter=80, bon=si, bon_typ="absolut", hoehe_typ="ober")

et_hoehe(art="Kiefer", alter=seq(20, 160, by=20), bon=1.5, bon_typ="rel",
         hoehe_typ="ober", hoss=TRUE)
```

et_info

Informationen zu einer Ertragstafel

Description

Detaillierte Information zur Ertragstafel einer gewählten Baumart.

Usage

```
et_info(art)
```

Arguments

art Baumartenbezeichnung entweder als Kürzel, deutscher Name, lateinischer Name oder in niedersächsischer Kodierung. Für vorhandene Arten siehe [et_liste\(\)](#).

Value

Informationen zu einer Tafel als Liste mit den Elementen Tafelname, Baumart, WissName, ArtCodeNds, Autor, Jahr, Quelle, Region.

Kürzel	Beschreibung
TafelName	Name der Tafel
Baumart	deutscher Name der Baumart
WissName	wissenschaftlicher Name der Baumart
ArtCodeNds	Codenummer der niedersächsischen Landesforsten
Autor	Autor der Tafel
Jahr	Jahr der Veröffentlichung
Quelle	Zitat der Tafel
Region	Gültigkeitsgebiet der Tafel

Author(s)

Robert Nuske

References

Albert M., Nagel J., Schmidt M., Nagel R.-V., Spellmann H. (2021): Eine neue Generation von Ertragstafeln für Eiche, Buche, Fichte, Douglasie und Kiefer [Datensatz]. Version 1.0. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6343906>

See Also

[et_liste\(\)](#) bietet eine Übersicht aller verfügbaren Tafeln.

Examples

```
et_info(211)
```

et_liste

Liste der verfügbaren Ertragstafeln

Description

Liste der verfügbaren Ertragstafeln

Usage

```
et_liste()
```

Value

Knappe Beschreibung der vorhandenen Ertragstafeln in einem Dataframe mit den Spalten Baumart, ArtCodeNds, TafelName, Jahr, Region.

Kürzel	Beschreibung
Baumart	deutscher Name der Baumart
ArtCodeNds	Codenummer der niedersächsischen Landesforsten

Tafelname	Name der Tafel
Jahr	Jahr der Veröffentlichung
Region	Gültigkeitsgebiet der Tafel

Author(s)

Robert Nuske

See Also[et_info\(\)](#) für detaillierte Informationen zu einer Tafel.**Examples**`et_liste()`

et_tafel	<i>Ertragstafelwerte einer Baumart</i>
----------	--

Description

Gibt die vollständige Ertragstafel einer Baumart aus oder ermittelt die Ertragstafelwerte für gegebene Alter und/oder Bonitäten. Wenn Letztere von den in der Ertragstafel (Albert et al. 2021) enthaltenen Werten abweichen, werden die Variablen der Tafel auf die gewünschten Alter und/oder Bonitäten inter-/extrapoliert. Derzeit ist nur die klassische Variante mittels Dreisatz implementiert.

Usage

```
et_tafel(
  art,
  alter = NULL,
  bon = NULL,
  bon_typ = "relativ",
  methode = "klassisch"
)
```

Arguments

art	Baumartenbezeichnung entweder als Kürzel, deutscher Name, lateinischer Name oder in niedersächsischer Kodierung. Für vorhandene Arten siehe et_liste() .
alter	Bestandesalter in Jahren als ganze Zahl (optional). Zwischen 5 und max. zulässigem Alter (Ei 220, Bu 180 und Fi, Dgl, Ki 160).
bon	Ertragsklasse als Zahl (optional). Bei Methode "klassisch" im Intervall [-2,4].
bon_typ	Die Bonität kann als relative Ertragsklasse ("relativ") oder absolute Oberhöhenbonität (H100 im Alter 100, "absolut") angegeben werden. Parameter kann gekürzt werden, solange er eindeutig bleibt.
methode	Derzeit wird nur die Inter-/Extrapolation der Ertragstafel mittels Dreisatz ("klassisch") angeboten. Parameter kann gekürzt werden, solange er eindeutig bleibt.

Details

Bei der klassischen linearen Extrapolation in den Bereich sehr junger Bestandesalter können negative Werte entstehen. Die jeweiligen Werte werden dann auf NA (N, Hg, H100, Dg, Dw) oder 0 (G, V, N_aus, G_aus, Dg_aus, V_aus, iV, GWL, dGZ) gesetzt.

Value

Ein Dataframe mit den Spalten Ek1, Alter, N, Hg, H100, G, Dg, Dw, V, N_aus, G_aus, Dg_aus, V_aus, iV, GWL, dGZ.

Kürzel	Beschreibung
Ek1	relative Ertragsklasse [-]
Alter	Bestandesalter [a]
N	Stammzahl (verbleibend) [Stk/ha]
Hg	Mittelhöhe (verbleibend) [m]
H100	Oberhöhe (verbleibend) [m]
G	Grundfläche (verbleibend) [m ² /ha]
Dg	mittlerer BHD (verbleibend) [cm]
Dw	mittlerer Durchmesser nach Weise (verbleibend) [cm]
V	Vorrat (verbleibend) [m ³ /ha]
N_aus	Stammzahl (ausscheidend) [Stk/ha]
G_aus	Grundfläche (ausscheidend) [m ² /ha]
Dg_aus	mittlerer Durchmesser (ausscheidend) [cm]
V_aus	Vorrat (ausscheidend) [m ³ /ha]
iV	laufender Volumenzuwachs [m ³ /ha/a]
GWL	Gesamtwuchsleistung [m ³ /ha]
dGZ	durchschnittlicher Gesamtwuchs [m ³ /ha/a]

Wenn durch die klassische Interpolation mittels Dreisatz negative Werte entstehen sollten, werden die jeweiligen Werte auf NA (N, Hg, H100, Dg, Dw) oder 0 (G, V, N_aus, G_aus, Dg_aus, V_aus, iV, GWL, dGZ) gesetzt.

Author(s)

Robert Nuske

References

Albert M., Nagel J., Schmidt M., Nagel R.-V., Spellmann H. (2021): Eine neue Generation von Ertragstafeln für Eiche, Buche, Fichte, Douglasie und Kiefer [Datensatz]. Version 1.0. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6343906>

See Also

Informationen über vorhandene Tafeln `et_liste()`, `et_info()`, Bonitieren `et_bonitaet()`.

Examples

```
et_tafel('Bu')
```

```
et_tafel(711, alter=100)  
et_tafel(611, bon=2.3)  
et_tafel(511, alter=80, bon=-0.5)
```

Index

et_bonitaet, [2](#), [8](#)
et_bonitaet(), [5](#), [11](#)
et_bontrans, [4](#)
et_bontrans(), [8](#)
et_hoehe, [6](#)
et_hoehe(), [5](#)
et_info, [8](#)
et_info(), [4](#), [10](#), [11](#)
et_liste, [9](#)
et_liste(), [2](#), [4-6](#), [8-11](#)
et_tafel, [10](#)
et_tafel(), [4](#), [8](#)