

TEXTE

87/2013

Bewertungskonzept für die Gefährdung der Ökosystemintegrität durch die Wirkungen des Klimawandels in Kombination mit Stoffeinträgen

ANHANG A1

**zu den Abschnitten 4, 5 und 8
Geodaten und Modellierung**

UMWELTFORSCHUNGSPLAN DES
BUNDESMINISTERIUMS FÜR UMWELT,
NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT

Forschungskennzahl 3710 83 214
UBA-FB 001834/Anhang 1

**Bewertungskonzept für die Gefährdung
der Ökosystemintegrität durch die
Wirkungen des Klimawandels in
Kombination mit Stoffeinträgen unter
Beachtung von Ökosystemfunktionen
und -dienstleistungen**

**Anhang A1
Zu den Abschnitten 4, 5 und 8
Geodaten und Modellierung**

von

**Dr. Martin Janssen
Prof. Dr. Gerhard Hofmann
Waldkunde-Institut Eberswalde GmbH (W.I.E.)**

**Dr. Stefan Nickel
Dr. Roland Pesch
Jan Riediger
Prof. Dr. Winfried Schröder
Universität Vechta, Lehrstuhl für Landschaftsökologie (LLÖK)**

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

UMWELTBUNDESAMT

Diese Publikation ist ausschließlich als Download unter
<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/bewertungskonzept-fuer-die-gefaehrdung-der>
verfügbar.

Die in der Studie geäußerten Ansichten
und Meinungen müssen nicht mit denen des
Herausgebers übereinstimmen.

ISSN 1862-4804

Durchführung
der Studie: Universität Vechta
Lehrstuhl für Landschaftsökologie (LLÖK)
Eichendorffweg 30
49377 Vechta

Abschlussdatum: Februar 2013

Herausgeber: Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel.: 0340/2103-0
Telefax: 0340/2103 2285
E-Mail: info@umweltbundesamt.de
Internet: <http://www.umweltbundesamt.de>
<http://fuer-mensch-und-umwelt.de/>

Redaktion: Fachgebiet II 4.3 Luftreinhaltung und terrestrische Ökosysteme
Gudrun Schütze

Dessau-Roßlau, November 2013

INHALT

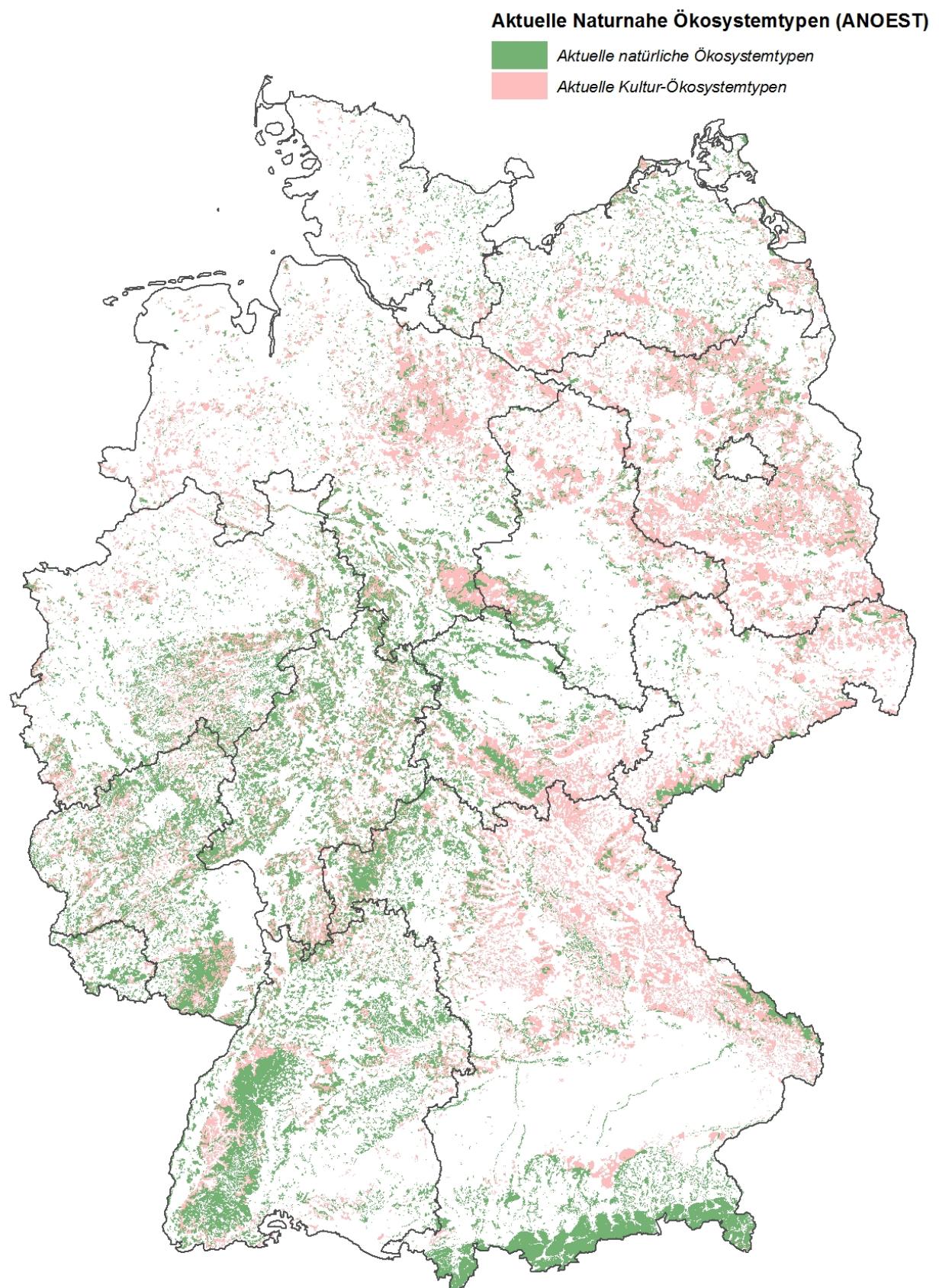
- A1.1: Datengrundlagen
- A1.2: Räumliche Verteilung der Aktuellen Natürlichen Ökosystemtypen und Kultur-Ökosystemtypen (ANOEST) in Deutschland
- A1.3: Standorte für die numerischen Modellierungen mit VSD
- A1.4: Potentielle Natürliche Ökosystemtypen (PNOEST) in den Modellregionen 1 bis 3
- A1.5: Aktuelle Naturnahe Ökosystemtypen (ANOEST) in den Modellregionen 1 bis 3
- A1.6: VSD-Inputgrößen und deren Quantifizierung für den Modellstandort W.I.E.-Kahlenberg
- A1.7: VSD-Inputgrößen und deren Quantifizierung für den Modellstandort W.I.E.-Biesenthal
- A1.8: VSD-Inputgrößen und deren Quantifizierung für den Modellstandort W.I.E.-Peitz
- A1.9: VSD-Inputgrößen und deren Quantifizierung für den Modellstandort Level II-Standort 1405
- A1.10: VSD-Inputgrößen und deren Quantifizierung für den Modellstandort Level II-Standort 1602
- A1.11: VSD-Inputgrößen und deren Quantifizierung für den Modellstandort Level II-Standort 1605
- A1.12: VSD-Inputgrößen und deren Quantifizierung für den Modellstandort Level II-Standort 1609
- A1.13: Modelloutput GrowUp. Biomasse (g / m²) und Beitrag der verschiedenen Pflanzenkompartimente zum Streufall (g / m²) am Standort W.I.E.-Kahlenberg 75
- A1.14: Modelloutput GrowUp. Biomasse (g / m²) und Beitrag der verschiedenen Pflanzenkompartimente zum Streufall (g / m²) am Standort W.I.E.-Biesenthal 1534 a
- A1.15: Modelloutput GrowUp. Biomasse (g / m²) und Beitrag der verschiedenen Pflanzenkompartimente zum Streufall (g / m²) am Standort W.I.E.-Peitz 150
- A1.16: Modelloutput GrowUp. Biomasse (g / m²) und Beitrag der verschiedenen Pflanzenkompartimente zum Streufall (g / m²) am Standort LII-1405
- A1.17: Modelloutput GrowUp. Biomasse (g / m²) und Beitrag der verschiedenen Pflanzenkompartimente zum Streufall (g / m²) am Standort LII-1602
- A1.18: Modelloutput GrowUp. Biomasse (g / m²) und Beitrag der verschiedenen Pflanzenkompartimente zum Streufall (g / m²) am Standort LII-1605
- A1.19: Modelloutput GrowUp. Biomasse (g / m²) und Beitrag der verschiedenen Pflanzenkompartimente zum Streufall (g / m²) am Standort LII-1609
- A1.20: Prozentuales Auftreten der ANOEST innerhalb der 44 Endknoten der CART-Prädiktion für den Zeitraum 1961-90

- A1.21: Beschreibung der 44 Endknoten der CART-Prädiktion für den Zeitraum 1961-90:
Temperaturverhältnisse (Maximale, minimale und mittlere Jahrestemperatur)
- A1.22: Beschreibung der 44 Endknoten der CART-Prädiktion für den Zeitraum 1961-90:
Mittlerer Jahresniederschlag, mittlere Evapotranspiration, mittlere relative
Luftfeuchte
- A1.23: Beschreibung der 44 Endknoten der CART-Prädiktion für den Zeitraum 1961-90:
Höhenverhältnisse
- A1.24: Beschreibung der 44 Endknoten der CART-Prädiktion für den Zeitraum 1961-90:
Bodenarten (Ergebnisse)
- A1.25: Beschreibung der 44 Endknoten der CART-Prädiktion für den Zeitraum 1961-90:
Bodenarten (Erläuterung Bodenart-ID)
- A1.26: Prädiktive Kartierung der ANOEST-Raumklassen für vier Zeitfenster
- A1.27: Veränderungen der Flächenanteile der ANOEST-Raumklassen für vier Zeitfenster

Anhang A1.1: Datengrundlagen

Daten	Quelle	Verwendung in Kapitel
Potenziell natürlich Vegetation (PnV)	BfN	3
Digitales Höhenmodell (50 * 50 m \ddagger)	BKG	3, 4
CORINE Landcover 2000	EEA	3
Klimadaten (N, V, GS, SD, T), Monatsmittel 1961-90	DWD	3, 4
Atmosphärische Depositionsdaten (modelliert)	UBA	6
Bodenzustandserhebung (BZE)	BL	3, 4, 5, 6
Bodendauerbeobachtungsfächen (BDF)	BL	3, 4, 5, 6
STAR Klimaprojektionen (N, T, rel. LF, EVT)	CEC	6
Walddauerbeobachtung (Level I / WZE)	BL	3, 4, 5, 6
Walddauerbeobachtung (Level II)	BL	3, 4, 5, 6
Nutzungsspezifische Bodenübersichtskarte BÜK 1000	BGR	3, 4
Baumartenverteilungen	EEA	3, 4
Arealkarten zur Verbreitung ausgewählter Pflanzenarten	BfN	3
Verbreitungsgebiete der FFH-Lebensraumtypen	BfN	3

Anhang A1.2: Räumliche Verteilung der Aktuellen Natürlichen Ökosystemtypen und Kultur-Ökosystemtypen (ANOEST) in Deutschland

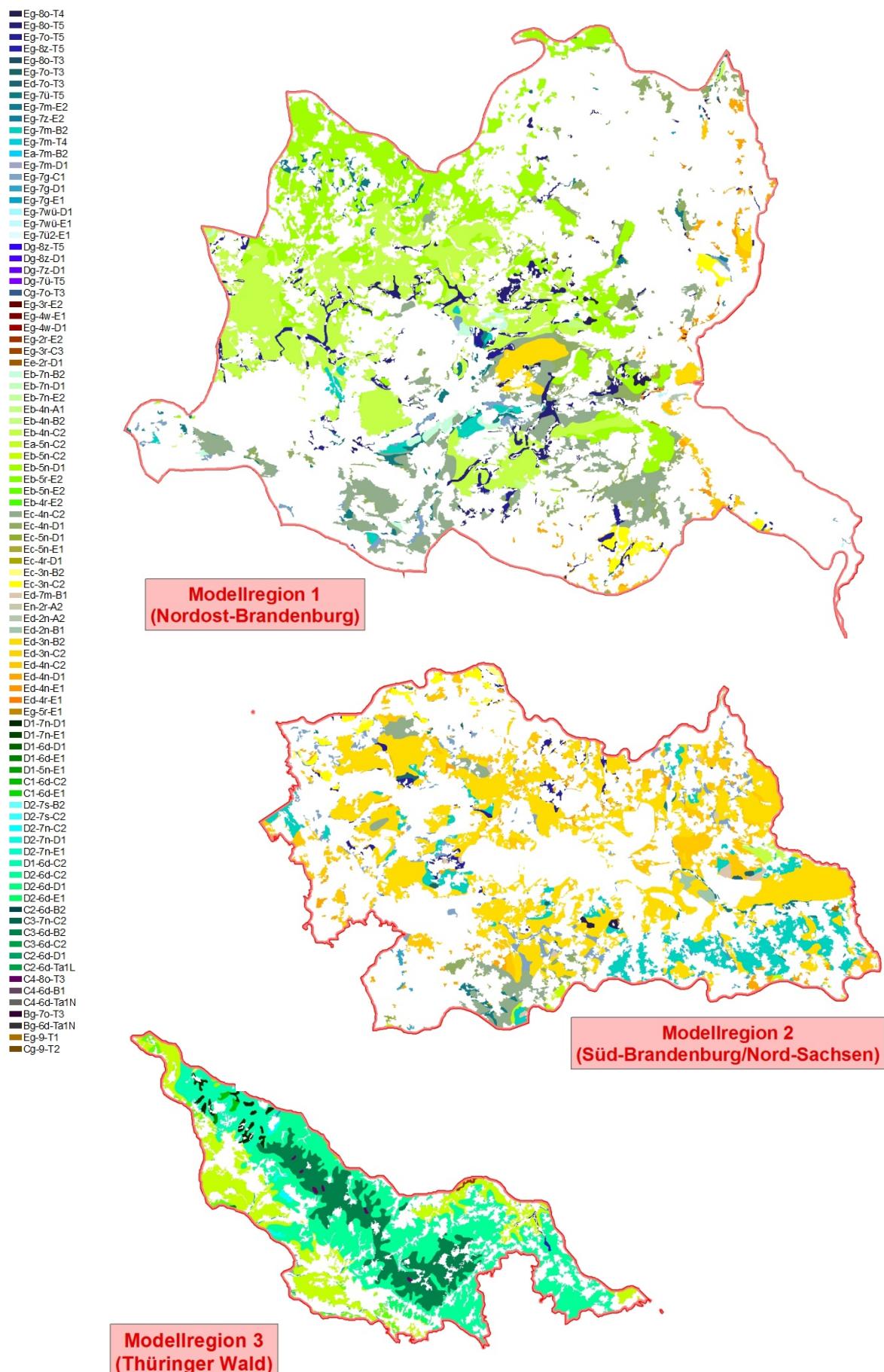


Anhang A1.3: Standorte für die numerischen Modellierungen mit VSD

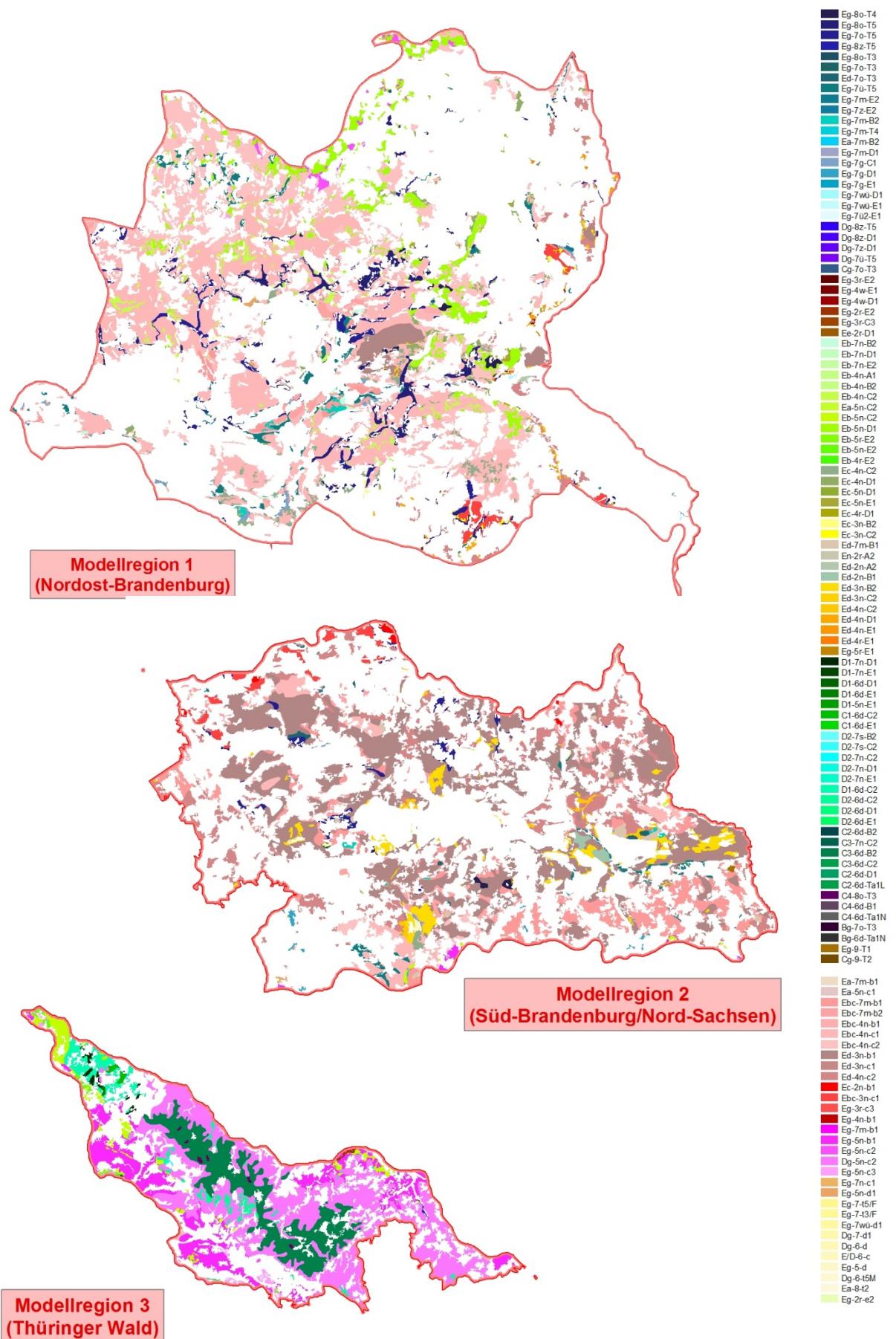
Ökosystemtyp	Öko-Code	Modellstandort	Quantifizierung der Indikatoren					
			1	2	3	4	5	6
Modellregion 1: Nordost-Brandenburg								
Rohhumusmoder-Kiefernforst	Ebc-4n-c1	Kahlenberg 75a2 (WKI)	X	X	X	X	X	X
Moder-Sand-Traubeneichen-Buchenwald	Eb-4n-C2	Biesenthal 1534 a (WKI)	X	X	X	X	X	X
Modellregion 3: Thüringer Wald								
Rohhumus-Fichten-Hochbergwald	C4-6d-B1	LII-1605	X	X	X	X	X	X
Moder-Fichten-Tannen-Buchen-Hochbergwald	C3-6d-C2	LII-1602, BDF- TH-0001	X	X	X	X	X	X
Moder-Tannen-Buchen-Bergwald	D2-6d-C2	LII-1609, BDF - TH-0009	X	X	(X)	(X)	X	X
Modellregion 2: Süd-Brandenburg / Nord-Sachsen								
Rohhumus-Kiefernforst	Eb-4n-b1	LII-1405	X	X	X	X	X	X
Subkontinentaler Rohhumus-Kiefernforst	Ed-3n-b1	Peitz 150, Rev. Drachenhausen (WKI)	X	X	X	X	X	X
Rohhumus-Kiefern-Traubeneichenwald	Ed-3n-B2	Tauer (WKI)	X	X	X	X	X	X

Indikatoren 1. Lebensraumfunktion, 2. Netto-Primärproduktion, 3. Kohlenstoffspeicherung, 4. Nährstofffluss, 5. Wasserfluss, 6. Anpassungsfähigkeit an veränderliche Umweltbedingungen

Anhang A1.4: Potenzielle Natürliche Ökosystemtypen (PNOEST) in den Modellregionen 1 bis 3



Anhang A1.5: Aktuelle Naturnahe Ökosystemtypen (ANOEST) in den Modellregionen 1 bis 3



Anhang A1.6: VSD-Inputgrößen und deren Quantifizierung für den Modellstandort W.I.E.-Kahlenberg 75

GrowUp					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
N Deposition	/	Zeitreihe	eq/m ² *yr	aus EMEP-Datenbank	
Tree Species	/	Pinus	/	W.I.E.-Datenbank	
Share in Plot	/	70	%	W.I.E.-Datenbank	80% Deckung in der oberen Baumschicht, 3% Deckung in der unteren
Forest type	Eingabe, ob mit oder ohne natürliche Verjüngung	ohne natürliche Verjüngung	/		
Stem Growth	/	Zeitreihe	m ³ /ha*yr	berechnet nach Funktionen aus DSW 2-Programm	berechnet für eine durchschnittliche Höhe von 23,74 m im Alter von 76 Jahren und einer daraus resultierenden relativen Bonität von 1,2
Carbon Content	/	DV* = 51	%	GrowUp-database	
Wood Density	/	DV* = 0,42	g/cm ³	GrowUp-database	
Turnover rates (für versch. Baumkompartimente)	/	DV* für branches, leaves und roots, für stems auf Null gesetzt	1/yr	GrowUp-database	
Biomass Expansion factors (für versch. Baumkompartimente)	/	DV* (Zeitreihe)		GrowUp-database	
Nutrient Contents (für versch. Baumkompartimente)	/	DV*	%	GrowUp-database	
Nlfmin	minimum N content of litterfall	DV* = 2,13	%	GrowUp-database	
Nlfmmax	maximum N content of litterfall	DV* = 1,01	%	GrowUp-database	
expNlf	Exponent of relation between N in litterfall and N deposition	DV* = 7,4	m ² *yr/eq	GrowUp-database	

GrowUp					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Management	Zeit und Menge der Pflanzung, Thinning, Ernte	gepflanzt 1915, ab 1920 alle 5 Jahre Entnahme von 7,8; 7,8; 7,8; 7,8; 7,8; 8,7; 8,4; 8,0; 7,5; 7,1; 6,8; 7,2; 6,6; 6,2; 5,8; 5,5; 5,2; 5,0; 4,9; 4,8; 4,7; 4,7; 4,7; 4,7; 4,7; 4,8; 4,6; 4,4; 4,2; 4,0; 3,9 % der stems	%	berechnet nach Funktionen aus DSW 2-Programm	berechnet als Anteil des ausscheidenden Bestandes am Gesamtbestand für 5Jahresschritte; Funktionen berechnen für den ausscheidenden Bestand in den ersten 20 Lebensjahren keine plausiblen Werte, daher Wert aus dem 25. Lebensjahr für diesen Zeitraum übernommen; durchgeführte Maßnahme: Thinning, Entnahme von stems; branches, leaves und roots bleiben im System
MetHyd					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Albedo	/	0,1	/	VSD-Datenbank	
Latitude of site	/	53	/	/	Hochwert im WGS 84
Longitude of site	/	13	/	/	Rechtswert im WGS 84
Clay Content	/	Jahre 1993, 1997, 2000, 2004: 2	%	W.I.E.-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Sand Content	/	Jahre 1993, 1997, 2000, 2004: 94	%	W.I.E.-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Organic Carbon	/	Jahre 1993, 1997, 2000, 2004: 0,9178	%	W.I.E.-Datenbank	ermittel aus Angaben zu Humusklassen (Mittelwerte der Humusklassen verwendet; Corg = Humusgehalt / 2; nach Schroeder & Blum, 1992); Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Bulk Density	/	Jahre 1993, 1997, 2000, 2004: 1,3164	g/cm ³	W.I.E.-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Water Content at Saturation	/	0,4355	%	berechnet in MetHyd aus Angaben zu Textur und Corg	
Water Content at Field Capacity	/	0,0939	%	berechnet in MetHyd aus Angaben zu Textur und Corg	
Water Content at Wilting Point	/	0,0191	%	berechnet in MetHyd aus Angaben zu	

MetHyd					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
				Textur und Corg	
Temperature	/	Zeitreihe	°C/day	DWD-Daten 1951 - 2010, RCP-Szenariodaten 2011 - 2070	Monatsmittel; verwendet wurden die Daten der nächstgelegenen DWD-Station (ID: 18103)
Precipitation	/	Zeitreihe	mm/month	DWD-Daten 1951 - 2010, RCP-Szenariodaten 2011 - 2070	Monatssumme; verwendet wurden die Daten der nächstgelegenen DWD-Station (ID: 18103)
Sonnenscheindauer	/	Zeitreihe	%/day	DWD-Daten 1951 - 2010, RCP-Szenariodaten 2011 - 2070	Monatsmittel; verwendet wurden die Daten der nächstgelegenen DWD-Station (ID: 18103)
VSD+ Studio					
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung	
Starting and ending time of simulation	1992 - 2070	/	/		
Thickness of the soil compartment	0,3	m	/		obersten 30 cm des Bodens inkl. org. Auflage (= 3 cm mächtig)
Bulk Density	Jahre 1993, 1997, 2000 und 2004: 1,2912	g/cm ³	W.I.E.-Datenbank		Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; Angabe zu org. Auflage = < 0,5 -> gesetzt als 0,3
Water Content of the Soil	Zeitreihe	m/m	berechnet durch MetHyd		
CO ₂ pressure in soil solution as multiple of CO ₂ [atm] pressure in air	16,44	x * atm in air	nach ICP M&M Manual		
Cation exchange capacity	28,67	meq/kg	berechnet nach ICP M&M Manual		
Initial base saturation	Jahr 1993: 0,211	% / 100	W.I.E.-Datenbank		Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; Bsat wurde nicht in der org. Auflage gemessen = 40% (gesetzt nach ICP M&M Manual)
Cation exchange model option	nach Gapon	/	/		
log10 of selectivity constant for Al-Bc exchange	0,607	/	nach ICP M&M Manual		abgeleitet aus Texturklasse; Annahme: Texturklasse 'sandy Soil'
log10 of selectivity constant for H-Bc exchange	3,253	/	nach ICP M&M Manual		abgeleitet aus Texturklasse; Annahme: Texturklasse 'sandy Soil'
Exponent in	DV* = 3	/	VSD-default value		

VSD+ Studio				
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
[Al]=K(Alox)[H]expel				
log10 of gibbsite equilibrium constant	5,12	(mol/l) ^{1-a}	nach ICP M&M Manual	abgeleitet aus Texturklasse; Annahme: Texturklasse `sandy Soil`
Initial amount of C	Jahr 1992: 4298,33	g/m ²	W.I.E.-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte aufsummiert
Initial CN ratio	Jahr 1993: 24	g/g	W.I.E.-Datenbank	wurde nur in org. Auflage gemessen -> Messwert für alle zu berücksichtigenden Horizonte übernommen; Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht
Organic acid model	nach Oliver	/	/	
3 parameter for organic dissociation model	DV* = 0.96 0.90 -0.039	/	VSD-default value	
Total concentration of organic acids (DOC)	0,1067	mol/m ³	berechnet nach ICP M&M Manual	berechnet über Angaben zur Konzentration von DOC; Concentration * charge density of DOC (= approx. 4 mmol/g C) (nach ICP M&M Manual)
Average soil temperature	Zeitreihe	°C	berechnet durch Methyd	
Percolation (precipitation surplus)	Zeitreihe	m/yr	berechnet durch Methyd	
Weathering rate of Ca and Mg	RCP2.6 = 0,01462; RCP8.5 = 0,01612	eq/m ³ *yr	berechnet nach van der Salm et al., 1998; weathering rate class = 1 (nach ICP M&M Manual)	
Weathering rate of K and Na	RCP2.6 = 0,00975; RCP8.5 = 0,01075	eq/m ³ *yr	berechnet nach van der Salm et al., 1998; weathering rate class = 1 (nach ICP M&M Manual)	
Deposition of SO ₂ , NO _x and NH ₃	Zeitreihe	eq/m ² *yr	EMEP-Datenbank	
Deposition of Ca, Mg, K, Na and Cl	Zeitreihe	eq/m ² *yr	Werte nach Meesenburg et al., 1995; Verlauf modifiziert nach Wochele et al., 2010	Werte sind repräsentativ für Standorte in Niedersachsen
Mineralization rate of easily degradable fresh litter	DV* = 7,6	yr ⁻¹	VSD-default value	
Mineralization rate of slowly degradable fresh litter	DV* = 0,019	yr ⁻¹	VSD-default value	
Mineralization rate of fast	DV* = 0,15	yr ⁻¹	VSD-default value	

VSD+ Studio				
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
degradable soil organic matter				
Mineralization rate of slowly degradable soil organic matter	DV* = 0,035	yr-1	VSD-default value	
Fraction easily degradable fresh litter transferred to microbial soil organic matter	DV* = 0,12	/	VSD-default value	
Fraction recalcitrant fresh litter transferred to microbial biomass	DV* = 0,99	/	VSD-default value	
Fraction microbial transferred to humified soil organic matter	DV* = 0,91	/	VSD-default value	
CN ratio of easily degradable fresh litter	DV* = 16,3	g/g	VSD-default value	
CN ratio of recalcitrant fresh litter	DV* = 397	g/g	VSD-default value	
CN ratio of fast degradable soil organic matter	DV* = 9,5	g/g	VSD-default value	
CN ratio of slowly degradable soil organic matter	DV* = 9,5	g/g	VSD-default value	
Maximum nitrification rate	DV* = 4	yr-1	VSD-default value	
Maximum denitrification rate	DV* = 5	yr-1	VSD-default value	
N fixation	DV* = 0	eq/m ² *yr	VSD-default value	
Uptake efficiency of available N	DV* = 1	%	VSD-default value	
Reduction of mineralization because of moisture and temperature	Zeitreihe	/	berechnet durch Methyd	
Reduction of nitrification because of moisture and temperature	Zeitreihe	/	berechnet durch Methyd	
Reduction of denitrification because of moisture and temperature	Zeitreihe	/	berechnet durch Methyd	
Total annual removal (uptake) of	Zeitreihe	eq/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	

VSD+ Studio				
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
N from the soil by the vegetation				
Net annual removal (uptake) of Ca, Mg and K from the soil by the vegetation	Zeitreihe	eq/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	
Net annual removal (uptake) of P from the soil by the vegetation	DV* = 0	eq/m ² *yr	VSD-default value	
C litterfall flux	Zeitreihe	g/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	
N litterfall flux	Zeitreihe	g/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	
Parameter für Kalibrierung				
log10 of selectivity constant for Al-Bc exchange	0,607 ± 0,472	/	nach ICP M&M Manual	
log10 of selectivity constant for H-Bc exchange	3,253 ± 0,311	/	nach ICP M&M Manual	
Initial CN ratio	1993: 24 ± 4,8	g/g	W.I.E.-Datenbank	Annahme: Standardfehlers = ± 20%
Beobachtungsdaten				
Initial base saturation	Jahre 1993, 1997, 200, 2004: 0,211 ± 0,0422	% / 100	W.I.E.-Datenbank	
Initial amount of N	1992: 205,64 ± 41,13	g/m ²	W.I.E.-Datenbank	Annahme: Standardfehlers = ± 20%; Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte aufsummiert
Initial CN ratio	1993: 24 ± 4,8; 1997: 23,9 ± 4,78; 2000: 23,4 ± 4,68; 2004: 23,3 ± 4,66	g/g	W.I.E.-Datenbank	Annahme: Standardfehlers = ± 20%
pH	1993, 1997, 2000, 2004: 3,786 ± 0,3	/	W.I.E.-Datenbank	

* Default value(s)

Anhang A1.7: VSD-Inputgrößen und deren Quantifizierung für den Modellstandort W.I.E.-Biesenthal 1534 a

GrowUp					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
N Deposition	/	Zeitreihe	eq/m ² *yr	aus EMEP-Datenbank	
Tree Species	/	Fagus	/	W.I.E.-Datenbank	
Share in Plot	/	83	%	W.I.E.-Datenbank	80% Deckung in der oberen Baumschicht, 3% Deckung in der unteren
Forest type	Eingabe, ob mit oder ohne natürliche Verjüngung	ohne natürliche Verjüngung	/		
Stem Growth	/	Zeitreihe	m ³ /ha*yr	berechnet nach Funktionen aus DSW 2-Programm	berechnet für eine durchschnittliche Höhe von 32,78 m im Alter von 140 Jahren und einer daraus resultierenden relativen Bonität von 2,2
Carbon Content	/	DV* = 48	%	GrowUp-database	
Wood Density	/	DV* = 0,58	g/cm ³	GrowUp-database	
Turnover rates (für versch. Baumkompartimente)	/	DV* für branches, leaves und roots, für stems auf Null gesetzt	1/yr	GrowUp-database	
Biomass Expansion factors (für versch. Baumkompartimente)	/	DV* (Zeitreihe)		GrowUp-database	
Nutrient Contents (für versch. Baumkompartimente)	/	DV*	%	GrowUp-database	
Nlfmin	minimum N content of litterfall	DV* = 2,9	%	GrowUp-database	
Nlfmmax	maximum N content of litterfall	DV* = 1,52	%	GrowUp-database	
expNlf	Exponent of relation between N in litterfall and N deposition	DV* = 8,2	m ² *yr/eq	GrowUp-database	

GrowUp					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Management	Zeit und Menge der Pflanzung, Thinning, Ernte	gepflanzt 1850, ab 1855 alle 5 Jahre Entnahme von 11,9; 11,9; 11,9; 11,9; 11,9; 11,9; 11,9; 12,6; 12,3; 11,7; 10,9; 10,4; 9,9; 9,0; 8,3; 7,6; 7,0; 6,6; 6,2; 5,9; 5,6; 5,4; 5,3; 5,1; 5,1; 5,0; 5,0; 5,0; 5,1; 5,1; 5,2; 5,4; 5,5; 5,6; 5,4; 5,3; 5,2; 5,0; 4,9; 4,8; 4,6; 4,5; 4,4 % der stems	%	berechnet nach Funktionen aus DSW 2-Programm	berechnet als Anteil des ausscheidenden Bestandes am Gesamtbestand für 5Jahresschritte; Funktionen berechnen für den ausscheidenden Bestand in den ersten 30 Lebensjahren keine plausiblen Werte, daher Wert aus dem 35. Lebensjahr für diesen Zeitraum übernommen; durchgeführte Maßnahme: Thinning, Entnahme von stems; branches, leaves und roots bleiben im System
MetHyd					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Albedo	/	0,14	/	VSD-Datenbank	
Latitude of site	/	53	/	/	Hochwert im WGS 84
Longitude of site	/	13	/	/	Rechtswert im WGS 84
Clay Content	/	Jahre 1993, 1997, 2000: 2	%	W.I.E.-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Sand Content	/	Jahre 1993, 1997, 2000: 94	%	W.I.E.-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Organic Carbon	/	Jahre 1993, 1997, 2000: 0,954	%	W.I.E.-Datenbank	ermitte aus Angaben zu Humusklassen (Mittelwerte der Humusklassen verwendet; Corg = Humusgehalt / 2; nach Schroeder & Blum, 1992); Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Bulk Density	/	Jahre 1993, 1997, 2000: 1,309	g/cm ³	W.I.E.-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Water Content at Saturation	/	0,4376	%	berechnet in MetHyd aus Angaben zu Textur und Corg	
Water Content at Field Capacity	/	0,0959	%	berechnet in MetHyd aus Angaben zu Textur und Corg	
Water Content at Wilting Point	/	0,0195	%	berechnet in MetHyd aus Angaben zu	

MetHyd					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
				Textur und Corg	
Temperature	/	Zeitreihe	°C/day	DWD-Daten 1951 - 2010, RCP-Szenariodaten 2011 - 2070	Monatsmittel; verwendet wurden die Daten der nächstgelegenen DWD-Station (ID: 17155)
Precipitation	/	Zeitreihe	mm/month	DWD-Daten 1951 - 2010, RCP-Szenariodaten 2011 - 2070	Monatssumme; verwendet wurden die Daten der nächstgelegenen DWD-Station (ID: 17155)
Sonnenscheindauer	/	Zeitreihe	%/day	DWD-Daten 1951 - 2010, RCP-Szenariodaten 2011 - 2070	Monatsmittel; verwendet wurden die Daten der nächstgelegenen DWD-Station (ID: 17155)
VSD+ Studio					
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung	
Starting and ending time of simulation	1992 - 2070	/	/		
Thickness of the soil compartment	0,3	m	/		obersten 30 cm des Bodens inkl. org. Auflage (= 5 cm mächtig)
Bulk Density	Jahre 1993, 1997 und 2000: 1,26471	g/cm ³	W.I.E.-Datenbank		Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; Angabe zu org. Auflage = < 0,5 -> gesetzt als 0,3
Water Content of the Soil	Zeitreihe	m/m	berechnet durch MetHyd		
CO ₂ pressure in soil solution as multiple of CO ₂ [atm] pressure in air	16,524	x * atm in air	nach ICP M&M Manual		
Cation exchange capacity	34,36	meq/kg	berechnet nach ICP M&M Manual		
Initial base saturation	Jahr 1993: 0,185	% / 100	W.I.E.-Datenbank		Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; Bsat wurde nicht in der org. Auflage gemessen = 40% (gesetzt nach ICP M&M Manual)
Cation exchange model option	nach Gapon	/	/		
log10 of selectivity constant for Al-Bc exchange	0,607	/	nach ICP M&M Manual		abgeleitet aus Texturklasse; Annahme: Texturklasse 'sandy Soil'
log10 of selectivity constant for H-Bc exchange	3,253	/	nach ICP M&M Manual		abgeleitet aus Texturklasse; Annahme: Texturklasse 'sandy Soil'
Exponent in	DV* = 3	/	VSD-default value		

VSD+ Studio				
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
$[Al] = K(Alox)[H]_{expel}$				
log10 of gibbsite equilibrium constant	5,09	(mol/l) ^{1-a}	nach ICP M&M Manual	abgeleitet aus Texturklasse; Annahme: Texturklasse `sandy Soil`
Initial amount of C	Jahr 1992: 3893,126	g/m ²	W.I.E.-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte aufsummiert
Initial CN ratio	Jahr 1993: 20,9	g/g	W.I.E.-Datenbank	wurde nur in org. Auflage gemessen -> Messwert für alle zu berücksichtigenden Horizonte übernommen; Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht
Organic acid model	nach Oliver	/	/	
3 parameter for organic dissociation model	DV* = 0.96 0.90 -0.039	/	VSD-default value	
Total concentration of organic acids (DOC)	0,10881	mol/m ³	berechnet nach ICP M&M Manual	berechnet über Angaben zur Konzentration von DOC; Concentration * charge density of DOC (= approx. 4 mmol/g C) (nach ICP M&M Manual)
Average soil temperature	Zeitreihe	°C	berechnet durch Methyd	
Percolation (precipitation surplus)	Zeitreihe	m/yr	berechnet durch Methyd	
Weathering rate of Ca and Mg	RCP2.6 = 0,01555; RCP8.5 = 0,01717	eq/m ³ *yr	berechnet nach van der Salm et al., 1998; weathering rate class = 1 (nach ICP M&M Manual)	
Weathering rate of K and Na	RCP2.6 = 0,01037; RCP8.5 = 0,01145	eq/m ³ *yr	berechnet nach van der Salm et al., 1998; weathering rate class = 1 (nach ICP M&M Manual)	
Deposition of SO ₂ , NO _x and NH ₃	Zeitreihe	eq/m ² *yr	EMEP-Datenbank	
Deposition of Ca, Mg, K, Na and Cl	Zeitreihe	eq/m ² *yr	Werte nach Meesenburg et al., 1995; Verlauf modifiziert nach Wochele et al., 2010	Werte sind repräsentativ für Standorte in Niedersachsen
Mineralization rate of easily degradable fresh litter	DV* = 7,6	yr ⁻¹	VSD-default value	
Mineralization rate of slowly degradable fresh litter	DV* = 0,019	yr ⁻¹	VSD-default value	
Mineralization rate of fast degradable soil organic matter	DV* = 0,15	yr ⁻¹	VSD-default value	

VSD+ Studio				
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Mineralization rate of slowly degradable soil organic matter	DV* = 0,035	yr-1	VSD-default value	
Fraction easily degradable fresh litter transferred to microbial soil organic matter	DV* = 0,12	/	VSD-default value	
Fraction recalcitrant fresh litter transferred to microbial biomass	DV* = 0,99	/	VSD-default value	
Fraction microbial transferred to humified soil organic matter	DV* = 0,91	/	VSD-default value	
CN ratio of easily degradable fresh litter	DV* = 16,3	g/g	VSD-default value	
CN ratio of recalcitrant fresh litter	DV* = 397	g/g	VSD-default value	
CN ratio of fast degradable soil organic matter	DV* = 9,5	g/g	VSD-default value	
CN ratio of slowly degradable soil organic matter	DV* = 9,5	g/g	VSD-default value	
Maximum nitrification rate	DV* = 4	yr-1	VSD-default value	
Maximum denitrification rate	DV* = 5	yr-1	VSD-default value	
N fixation	DV* = 0	eq/m ² *yr	VSD-default value	
Uptake efficiency of available N	DV* = 1	%	VSD-default value	
Reduction of mineralization because of moisture and temperature	Zeitreihe	/	berechnet durch MetHyd	
Reduction of nitrification because of moisture and temperature	Zeitreihe	/	berechnet durch MetHyd	
Reduction of denitrification because of moisture and temperature	Zeitreihe	/	berechnet durch MetHyd	
Total annual removal (uptake) of N from the soil by the	Zeitreihe	eq/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	

VSD+ Studio				
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
vegetation				
Net annual removal (uptake) of Ca, Mg and K from the soil by the vegetation	Zeitreihe	eq/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	
Net annual removal (uptake) of P from the soil by the vegetation	DV* = 0	eq/m ² *yr	VSD-default value	
C litterfall flux	Zeitreihe	g/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	
N litterfall flux	Zeitreihe	g/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	
Parameter für Kalibrierung				
log10 of selectivity constant for Al-Bc exchange	0,607 ± 0,472	/	nach ICP M&M Manual	
log10 of selectivity constant for H-Bc exchange	3,253 ± 0,311	/	nach ICP M&M Manual	
Initial CN ratio	1993: 20,9 ± 4,18	g/g	W.I.E.-Datenbank	Annahme: Standardfehlers = ± 20%
Beobachtungsdaten				
Initial base saturation	Jahr 1993: 0,185 ± 0,01915; 1997: 0,18588 ± 0,028284; 2000: 0,18588 ± 0,028284	% / 100	W.I.E.-Datenbank	
Initial amount of N	1992: 158,965 ± 31,793	g/m ²	W.I.E.-Datenbank	Annahme: Standardfehlers = ± 20%; Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte aufsummiert
Initial CN ratio	1993: 20,9 ± 4,18; 1997: 19,4 ± 3,88; 2000: 19,4 ± 3,88	g/g	W.I.E.-Datenbank	Annahme: Standardfehlers = ± 20%
pH	1993: 3,9115 ± 0,2828; 1997: 3,92445 ± 0,2363; 2000: 3,96 ± 0,1	/	W.I.E.-Datenbank	

* Default value(s)

Anhang A1.8: VSD-Inputgrößen und deren Quantifizierung für den Modellstandort W.I.E.-Peitz150

GrowUp					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
N Deposition	/	Zeitreihe	eq/m ² *yr	aus EMEP-Datenbank	
Tree Species	/	Pinus	/	W.I.E.-Datenbank	
Share in Plot	/	85	%	W.I.E.-Datenbank	
Forest type	Eingabe, ob mit oder ohne natürliche Verjüngung	ohne natürliche Verjüngung	/		
Stem Growth	/	Zeitreihe	m ³ /ha*yr	berechnet nach Funktionen aus DSW 2-Programm	berechnet in Abhängigkeit von der Relativen Bonität, die vom W.I.E. gemessen wurde (1929: 4,5; 1933: 4,3; 1937: 4,5; 1941, 1948, 1952: 4,7; 1956, 1961: 4,6; 1966, 1971, 1976: 4,5; 1982: 4,4; 1989, 1994: 4,2; 2001: 4,1; 2007: 3,8; 2011: 3,7)
Carbon Content	/	DV* = 51	%	GrowUp-data base	
Wood Density	/	DV* = 0,42	g/cm ³	GrowUp-data base	
Turnover rates (für versch. Baumkompartimente)	/	DV* für branches, leaves und roots, für stems auf Null gesetzt	1/yr	GrowUp-data base	
Biomass Expansion factors (für versch. Baumkompartimente)	/	DV* (Zeitreihe)		GrowUp-data base	
Nutrient Contents (für versch. Baumkompartimente)	/	DV*	%	GrowUp-data base	
Nlfmin	minimum N content of litterfall	DV* = 2,13	%	GrowUp-data base	
Nlfmax	maximum N content of litterfall	DV* = 1,01	%	GrowUp-data base	
expNlf	Exponent of relation between N in litterfall and N deposition	DV* = 7,4	m ² yr/eq	GrowUp-data base	

GrowUp					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Management	Zeit und Menge der Pflanzung, Thinning, Ernte	gepflanzt 1900, ab 1905 alle 5 Jahre Entnahme von 17,9; 17,9; 17,9; 17,9; 17,9; 17,9; 17,9; 2,1; 3,0; 5,0; 4,9; 4,9; 4,8; 4,8; 4,8; 4,7; 4,9; 5,0; 5,1; 5,2; 5,3; 5,5; 5,6; 5,3; 5,1; 4,9; 4,7; 4,5; 4,4; 4,2; 4,0 % der stems	%	berechnet nach Funktionen aus DSW 2-Programm	berechnet als Anteil des ausscheidenden Bestandes am Gesamtbestand für 5Jahresschritte; Funktionen berechnen für den ausscheidenden Bestand in den ersten 45 Lebensjahren keine plausiblen Werte, daher Wert aus dem 50. Lebensjahr für diesen Zeitraum übernommen; durchgeführte Maßnahme: Thinning, Entnahme von stems; branches, leaves und roots bleiben im System
MetHyd					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Albedo	/	0,1	/	VSD-Datenbank	
Latitude of site	/	53	/	/	Hochwert im WGS 84
Longitude of site	/	14	/	/	Rechtswert im WGS 84
Clay Content	/	Jahr 2007: 2,5	%	Bük 1000	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Sand Content	/	Jahr 1995: 80	%	Bük 1000	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Organic Carbon	/	Jahr 2011: 0,74	%	W.I.E.-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Bulk Density	/	Jahr 2011: 1,18	g/cm ³	W.I.E.-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Water Content at Saturation	/	0,4917	%	berechnet in MetHyd aus Angaben zu Textur und Corg	
Water Content at Field Capacity	/	0,1859	%	berechnet in MetHyd aus Angaben zu Textur und Corg	
Water Content at Wilting Point	/	0,0429	%	berechnet in MetHyd aus Angaben zu Textur und Corg	
Temperature	/	Zeitreihe	°C/day	DWD-Daten 1951 - 2010, RCP-	Monatsmittel; verwendet wurden die Daten der nächst

MetHyd					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
				Szenariodata 2011 - 2070	gelegenen DWD-Station (ID: 23119)
Precipitation	/	Zeitreihe	mm/month	DWD-Daten 1951 - 2010, RCP-Szenariodata 2011 - 2070	Monatssumme; verwendet wurden die Daten der nächstgelegenen DWD-Station (ID: 23119)
Sonnenscheindauer	/	Zeitreihe	%/day	DWD-Daten 1951 - 2010, RCP-Szenariodata 2011 - 2070	Monatsmittel; verwendet wurden die Daten der nächstgelegenen DWD-Station (ID: 23119)
VSD+ Studio					
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung	
Total concentration of organic acids (DOC)	0,108	mol/m ³	berechnet nach ICP M&M Manual	berechnet über Angaben zur Konzentration von DOC; Concentration * charge density of DOC (= approx. 4 mmol/g C) (nach ICP M&M Manual)	
Average soil temperature	Zeitreihe	°C	berechnet durch MetHyd		
Percolation (precipitation surplus)	Zeitreihe	m/yr	berechnet durch MetHyd		
Weathering rate of Ca and Mg	RCP2.6 = 0,01619; RCP8.5 = 0,01788	eq/m ³ *yr	berechnet nach van der Salm et al., 1998; weathering rate class = 1 (nach ICP M&M Manual)		
Weathering rate of K and Na	RCP2.6 = 0,01079; RCP8.5 = 0,01192	eq/m ³ *yr	berechnet nach van der Salm et al., 1998; weathering rate class = 1 (nach ICP M&M Manual)		
Deposition of SO ₂ , NO _x and NH ₃	Zeitreihe	eq/m ² *yr	EMEP-Datenbank		
Deposition of Ca, Mg, K, Na and Cl	Zeitreihe	eq/m ² *yr	Werte nach Meesenburg et al., 1995; Verlauf modifiziert nach Wochele et al., 2010	Werte sind repräsentativ für Standorte in Niedersachsen	
Mineralization rate of easily degradable fresh litter	DV* = 7,6	yr ⁻¹	VSD-default value		
Mineralization rate of slowly degradable fresh litter	DV* = 0,019	yr ⁻¹	VSD-default value		
Mineralization rate of fast degradable soil organic matter	DV* = 0,15	yr ⁻¹	VSD-default value		
Mineralization rate of slowly degradable soil organic matter	DV* = 0,035	yr ⁻¹	VSD-default value		

VSD+ Studio				
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Fraction easily degradable fresh litter transferred to microbial soil organic matter	DV* = 0,12	/	VSD-default value	
Fraction recalcitrant fresh litter transferred to microbial biomass	DV* = 0,99	/	VSD-default value	
Fraction microbial transferred to humified soil organic matter	DV* = 0,91	/	VSD-default value	
CN ratio of easily degradable fresh litter	DV* = 16,3	g/g	VSD-default value	
CN ratio of recalcitrant fresh litter	DV* = 397	g/g	VSD-default value	
CN ratio of fast degradable soil organic matter	DV* = 9,5	g/g	VSD-default value	
CN ratio of slowly degradable soil organic matter	DV* = 9,5	g/g	VSD-default value	
Maximum nitrification rate	DV* = 4	yr ⁻¹	VSD-default value	
Maximum denitrification rate	DV* = 5	yr ⁻¹	VSD-default value	
N fixation	DV* = 0	eq/m ² *yr	VSD-default value	
Uptake efficiency of available N	DV* = 1	%	VSD-default value	
Reduction of mineralization because of moisture and temperature	Zeitreihe	/	berechnet durch Methyd	
Reduction of nitrification because of moisture and temperature	Zeitreihe	/	berechnet durch Methyd	
Reduction of denitrification because of moisture and temperature	Zeitreihe	/	berechnet durch Methyd	

VSD+ Studio				
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Total annual removal (uptake) of N from the soil by the vegetation	Zeitreihe	eq/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	
Net annual removal (uptake) of Ca, Mg and K from the soil by the vegetation	Zeitreihe	eq/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	
Net annual removal (uptake) of P from the soil by the vegetation	DV* = 0	eq/m ² *yr	VSD-default value	
C litterfall flux	Zeitreihe	g/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	
N litterfall flux	Zeitreihe	g/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	
Parameter für Kalibrierung				
log10 of selectivity constant for Al-Bc exchange	0,607 ± 0,472	/	nach ICP M&M Manual	
log10 of selectivity constant for H-Bc exchange	3,253 ± 0,311	/	nach ICP M&M Manual	
log10 of gibbsite equilibrium constant	5,1349 ± 1,027	(mol/l) ^{1-a}	nach ICP M&M Manual	Annahme: Standardfehlers = ± 20%
Initial CN ratio	2011: 42,13 ± 8,426	g/g	W.I.E.-Datenbank	Annahme: Standardfehlers = ± 20%
Beobachtungsdaten				
Initial amount of N	2011: 288,99 ± 57,798	g/m ²	W.I.E.-Datenbank	Annahme: Standardfehlers = ± 20%; Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte aufsummiert
pH	2011: 4,11 ± 0,362	/	W.I.E.-Datenbank	

* Default value(s)

Anhang A1.9: VSD-Inputgrößen und deren Quantifizierung für den Modellstandort Level II-Standort 1405

GrowUp					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
N Deposition	/	Zeitreihe	eq/m ² *yr	aus EMEP-Datenbank	N Deposition
Tree Species	/	Pinus	/	LII	Tree Species
Share in Plot	/	100	%	gesetzt, da k. A. in LII-Datenbank	Share in Plot
Forest type	Eingabe, ob mit oder ohne natürliche Verjüngung	ohne natürliche Verjüngung	/		Forest type
Stem Growth	/	Zeitreihe	m ³ /ha*yr	berechnet nach Funktionen aus DSW 2-Programm	Stem Growth
Carbon Content	/	DV* = 51	%	GrowUp-data base	Carbon Content
Wood Density	/	DV* = 0,42	g/cm ³	GrowUp-data base	Wood Density
Turnover rates (für versch. Baumkompartimente)	/	DV* für branches, leaves und roots, für stems auf Null gesetzt	1/yr	GrowUp-data base	Turnover rates (für versch. Baumkompartimente)
Biomass Expansion factors (für versch. Baumkompartimente)	/	DV* (Zeitreihe)		GrowUp-data base	Biomass Expansion factors (für versch. Baumkompartimente)
Nutrient Contents (für versch. Baumkompartimente)	/	DV*	%	GrowUp-data base	Nutrient Contents (für versch. Baumkompartimente)
Nlfmin	minimum N content of litterfall	DV* = 2,13	%	GrowUp-data base	Nlfmin
Nlfmmax	maximum N content of litterfall	DV* = 1,01	%	GrowUp-data base	Nlfmmax
expNlf	Exponent of relation between N in litterfall and N deposition	DV* = 7,4	m ² *yr/eq	GrowUp-data base	expNlf

GrowUp					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Management	Zeit und Menge der Pflanzung, Thinning, Ernte	gepflanzt 1905, ab 1910 alle 5 Jahre Entnahme von 7,3; 7,3; 7,3; 7,3; 7,3; 8,5; 8,3; 7,8; 7,4; 7,0; 6,7; 7,7; 6,7; 6,2; 5,8; 5,5; 5,3; 5,1; 4,9; 4,8; 4,8; 4,7; 4,7; 4,8; 4,8; 4,9; 4,7; 4,5; 4,3; 4,1; 3,9; 3,8; 3,6 % der stems	%	berechnet nach Funktionen aus DSW 2-Programm	Management
MetHyd					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Albedo	/	0,1	/	VSD-Datenbank	
Latitude of site	/	51	/	LII-Datenbank	Hochwert im WGS 84
Longitude of site	/	13	/	LII-Datenbank	Rechtswert im WGS 84
Clay Content	/	Jahr 2009: 19,8	%	LII-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Sand Content	/	Jahr 2009: 41	%	LII-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Organic Carbon	/	Mittelwert aus den Beobachtungsjahren 1995 und 2009: 2,19	%	LII-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Bulk Density	/	Jahr 2009: 1,4788	g/cm ³	LII-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Water Content at Saturation	/	0,403	%	berechnet in MetHyd aus Angaben zu Textur und Corg	
Water Content at Field Capacity	/	0,2746	%	berechnet in MetHyd aus Angaben zu Textur und Corg	
Water Content at Wilting Point	/	0,1472	%	berechnet in MetHyd aus Angaben zu Textur und Corg	
Temperature	/	Zeitreihe	°C/day	DWD-Daten 1951 - 2010, RCP-	Monatsmittel, verwendet wurden die Daten der nächst

MetHyd					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
				Szenariodata 2011 - 2070	gelegenen DWD-Station (ID: 22103)
Precipitation	/	Zeitreihe	mm/month	DWD-Daten 1951 - 2010, RCP-Szenariodata 2011 - 2070	Monatssumme, verwendet wurden die Daten der nächstgelegenen DWD-Station (ID: 22103)
Sonnenscheindauer	/	Zeitreihe	%/day	DWD-Daten 1951 - 2010, RCP-Szenariodata 2011 - 2070	Monatsmittel, verwendet wurden die Daten der nächstgelegenen DWD-Station (ID: 22103)
VSD+ Studio					
Parameter		Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Starting and ending time of simulation		1995 - 2070	/	/	
Thickness of the soil compartment		0,3	m	/	obersten 30 cm des Bodens inkl. org. Auflage (= 5 cm mächtig)
Bulk Density		Jahr 2009: 1,4112	g/cm ³	LII-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht
Water Content of the Soil		Zeitreihe	m/m	berechnet durch MetHyd	
CO ₂ pressure in soil solution as multiple of CO ₂ [atm] pressure in air		15,93	x * atm in air	nach ICP M&M Manual	
Cation exchange capacity		Jahr 2009: 123,499	meq/kg	LII-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht
Initial base saturation		Jahr 1995: 0,1306	% / 100	LII-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht
Cation exchange model option		nach Gapon	/	/	
log10 of selectivity constant for Al-Bc exchange		-0,609	/	nach ICP M&M Manual	abgeleitet aus Texturklasse; Annahme: Texturklasse 'Clay'
log10 of selectivity constant for H-Bc exchange		3,62	/	nach ICP M&M Manual	abgeleitet aus Texturklasse; Annahme: Texturklasse 'Clay'
Exponent in $[Al] = K(Al_{ox})[H]^{expel}$		DV* = 3	/	VSD-default value	
log10 of gibbsite equilibrium		4,64	(mol/l) ^{1-a}	nach ICP M&M Manual	abgeleitet aus Texturklasse; Annahme: Texturklasse 'Clay'

VSD+ Studio				
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
constant				
Initial amount of C	Jahr 1995: 10150,8	g/m ²	LII-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte aufsummiert
Initial CN ratio	Jahr 1995: 33,66	g/g	LII-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht
Organic acid model	nach Oliver	/	/	
3 parameter for organic dissociation model	DV* = 0.96 0.90 -0.039	/	VSD-default value	
Total concentration of organic acids (DOC)	0,094	mol/m ³	berechnet nach ICP M&M Manual	berechnet über Angaben zur Konzentration von DOC; Concentration * charge density of DOC (= approx. 4 mmol/g C) (nach ICP M&M Manual)
Average soil temperature	Zeitreihe	°C	berechnet durch MetHyd	
Percolation (precipitation surplus)	Zeitreihe	m/yr	berechnet durch MetHyd	
Weathering rate of Ca	RCP2.6 = 0,03491; RCP8.5 = 0,04038	eq/m ³ *yr	berechnet nach van der Salm et al., 1998; weathering rate class = 3 (nach ICP M&M Manual)	
Weathering rate of Mg	RCP2.6 = 0,02039; RCP8.5 = 0,02359	eq/m ³ *yr	berechnet nach van der Salm et al., 1998; weathering rate class = 3 (nach ICP M&M Manual)	
Weathering rate of K	RCP2.6 = 0,00232; RCP8.5 = 0,00268	eq/m ³ *yr	berechnet nach van der Salm et al., 1998; weathering rate class = 3 (nach ICP M&M Manual)	
Weathering rate of Na	RCP2.6 = 0,0038; RCP8.5 = 0,00439	eq/m ³ *yr	berechnet nach van der Salm et al., 1998; weathering rate class = 3 (nach ICP M&M Manual)	
Deposition of SO ₂ , NO _x and NH ₃	Zeitreihe	eq/m ² *yr	EMEP-Datenbank	

VSD+ Studio				
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Deposition of Ca, Mg, K, Na and Cl	Zeitreihe	eq/m ² *yr	Werte nach Meesenburg et al., 1995; Verlauf modifiziert nach Wochele et al., 2010	Werte sind repräsentativ für Standorte in Niedersachsen
Mineralization rate of easily degradable fresh litter	DV* = 7,6	yr ⁻¹	VSD-default value	
Mineralization rate of slowly degradable fresh litter	DV* = 0,019	yr ⁻¹	VSD-default value	
Mineralization rate of fast degradable soil organic matter	DV* = 0,15	yr ⁻¹	VSD-default value	
Mineralization rate of slowly degradable soil organic matter	DV* = 0,035	yr ⁻¹	VSD-default value	
Fraction easily degradable fresh litter transferred to microbial soil organic matter	DV* = 0,12	/	VSD-default value	
Fraction recalcitrant fresh litter transferred to microbial biomass	DV* = 0,99	/	VSD-default value	
Fraction microbial transferred to humified soil organic matter	DV* = 0,91	/	VSD-default value	
CN ratio of easily degradable fresh litter	DV* = 16,3	g/g	VSD-default value	
CN ratio of recalcitrant fresh litter	DV* = 397	g/g	VSD-default value	
CN ratio of fast degradable soil organic matter	DV* = 9,5	g/g	VSD-default value	
CN ratio of slowly degradable soil organic matter	DV* = 9,5	g/g	VSD-default value	
Maximum nitrification rate	DV* = 4	yr ⁻¹	VSD-default value	
Maximum denitrification rate	DV* = 5	yr ⁻¹	VSD-default value	
N fixation	DV* = 0	eq/m ² *yr	VSD-default value	
Uptake efficiency of available N	DV* = 1	%	VSD-default value	
Reduction of mineralization	Zeitreihe	/	berechnet durch MetHyd	

VSD+ Studio				
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
because of moisture and temperature				
Reduction of nitrification because of moisture and temperature	Zeitreihe	/	berechnet durch MetHyd	
Reduction of denitrification because of moisture and temperature	Zeitreihe	/	berechnet durch MetHyd	
Total annual removal (uptake) of N from the soil by the vegetation	Zeitreihe	eq/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	
Net annual removal (uptake) of Ca, Mg and K from the soil by the vegetation	Zeitreihe	eq/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	
Net annual removal (uptake) of P from the soil by the vegetation	DV* = 0	eq/m ² *yr	VSD-default value	
C litterfall flux	Zeitreihe	g/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	
N litterfall flux	Zeitreihe	g/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	
Parameter für Kalibrierung				
log10 of selectivity constant for Al-Bc exchange	-0,609 ± 0,731	/	nach ICP M&M Manual	
log10 of selectivity constant for H-Bc exchange	3,62 ± 0,53	/	nach ICP M&M Manual	
log10 of gibbsite equilibrium constant	4,64 ± 0,92	(mol/l) ^{1-a}	nach ICP M&M Manual	Annahme: Standardfehlers = ± 20%
Initial CN ratio	1995: 33,66 ± 5,62, 2009: 27,08 ± 10,09	g/g	LII-Datenbank	Annahme: Standardfehlers = ± 20%
Initial amount of C	1995: 10150,8 ± 2719,4, 2009: 13473,07 ± 2612,54	g/m ²	LII-Datenbank	Annahme: Standardfehlers = ± 20%
Beobachtungsdaten				
Initial amount of N	1995: 308,8 ± 65,03, 2009: 529,68 ±	g/m ²	LII-Datenbank	Annahme: Standardfehlers = ± 20%; Einzelwerte der zu

VSD+ Studio				
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
	114,42			berücksichtigenden Horizonte aufsummiert
pH in the soil solution	1996: 4,06 ± 0,32, 1997: 3,83 ± 0,17, 1998: 3,9 ± 0,15, 1999: 3,93 ± 0,15, 2001: 4,07 ± 0,21, 2002: 4,1 ± 0,19, 2003: 4,15 ± 0,21, 2004: 4,11 ± 0,16, 2005: 4,19 ± 0,23, 2006: 4,19 ± 0,2, 2007: 4,15 ± 0,19, 2008: 4,15 ± 0,21, 2009: 4,18 ± 0,2	/	LII-Datenbank	
Concentration of Ca, Ca + Mg + K, Na, Cl, Al, DOC, NO3 and SO4 in the soil solution	/	eq/m ³	LII-Datenbank	Messwerte verfügbar für die Jahre 1996 - 1999 und 2001 - 2009

* Default value(s)

Anhang A1.10: VSD-Inputgrößen und deren Quantifizierung für den Modellstandort Level II-Standort 1602

GrowUp					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
N Deposition	/	Zeitreihe	eq/m ² *yr	aus EMEP-Datenbank	
Tree Species	/	Fagus	/	LII	
Share in Plot	/	100	%	gesetzt, da k. A. in LII-Datenbank	
Forest type	Eingabe, ob mit oder ohne natürliche Verjüngung	ohne natürliche Verjüngung	/		
Stem Growth	/	Zeitreihe	m ³ /ha*yr	berechnet nach Funktionen aus DSW 2-Programm	berechnet für eine durchschnittliche Höhe von 26,4 m im Alter von 99 Jahren und einer daraus resultierenden relativen Bonität von 2,4
Carbon Content	/	DV* = 48	%	GrowUp-data base	
Wood Density	/	DV* = 0,58	g/cm ³	GrowUp-data base	
Turnover rates (für versch. Baumkompartimente)	/	DV* für branches, leaves und roots, für stems auf Null gesetzt	1/yr	GrowUp-data base	
Biomass Expansion factors (für versch. Baumkompartimente)	/	DV* (Zeitreihe)		GrowUp-data base	
Nutrient Contents (für versch. Baumkompartimente)	/	DV*	%	GrowUp-data base	
Nlfmin	minimum N content of litterfall	DV* = 2,9	%	GrowUp-data base	
Nlfmmax	maximum N content of litterfall	DV* = 1,52	%	GrowUp-data base	
expNlf	Exponent of relation between N in litterfall and N deposition	DV* = 8,2	m ³ *yr/eq	GrowUp-data base	

GrowUp					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Management	Zeit und Menge der Pflanzung, Thinning, Ernte	gepflanzt 1900, ab 1905 alle 5 Jahre Entnahme von 11,3; 11,3; 11,3; 11,3; 11,3; 11,3; 13,3; 13,3; 12,8; 12,0; 11,2; 10,6; 9,9; 9,0; 8,3; 7,6; 7,0; 6,5; 6,2; 5,8; 5,6; 5,4; 5,2; 5,1; 5,0; 4,9; 4,9; 4,9; 4,9; 5,0; 5,1; 5,1; 5,3; 5,4 % der stems	%	berechnet nach Funktionen aus DSW 2-Programm	berechnet als Anteil des ausscheidenden Bestandes am Gesamtbestand für 5Jahresschritte; Funktionen berechnen für den ausscheidenden Bestand in den ersten 25 Lebensjahren keine plausiblen Werte, daher Wert aus dem 30. Lebensjahr für diesen Zeitraum übernommen; durchgeführte Maßnahme: Thinning, Entnahme von stems; branches, leaves und roots bleiben im System
MetHyd					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Albedo	/	0,14	/	VSD-Datenbank	
Latitude of site	/	50	/	LII-Datenbank	Hochwert im WGS 84
Longitude of site	/	10	/	LII-Datenbank	Rechtswert im WGS 84
Clay Content	/	Jahr 1995: 14,8	%	LII-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Sand Content	/	Jahr 1995: 35,95	%	LII-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Organic Carbon	/	Jahr 1995: 4,07	%	LII-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Bulk Density	/	Jahr 1995: 1,5668	g/cm ³	LII-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Water Content at Saturation	/	0,403	%	berechnet in MetHyd aus Angaben zu Textur und Corg	
Water Content at Field Capacity	/	0,2746	%	berechnet in MetHyd aus Angaben zu Textur und Corg	
Water Content at Wilting Point	/	0,1472	%	berechnet in MetHyd aus Angaben zu Textur und Corg	
Temperature	/	Zeitreihe	°C/day	DWD-Daten 1951 - 2010, RCP-	Monatsmittel; verwendet wurden die Daten der nächst

MetHyd					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
				Szenariodata 2011 - 2070	gelegenen DWD-Station (ID: 21191)
Precipitation	/	Zeitreihe	mm/month	DWD-Daten 1951 - 2010, RCP-Szenariodata 2011 - 2070	Monatssumme; verwendet wurden die Daten der nächstgelegenen DWD-Station (ID: 21191)
Sonnenscheindauer	/	Zeitreihe	%/day	DWD-Daten 1951 - 2010, RCP-Szenariodata 2011 - 2070	Monatsmittel; verwendet wurden die Daten der nächstgelegenen DWD-Station (ID: 21191)
VSD+ Studio					
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung	
Starting and ending time of simulation	1995 - 2070	/	/		
Thickness of the soil compartment	0,3	m	/		obersten 30 cm des Bodens inkl. org. Auflage (= 4 cm mächtig)
Bulk Density	Jahr 2009: 1,4112	g/cm ³	LII-Datenbank		Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht
Water Content of the Soil	Zeitreihe	m/m	berechnet durch MetHyd		
CO ₂ pressure in soil solution as multiple of CO ₂ [atm] pressure in air	16,28	x * atm in air	nach ICP M&M Manual		
Cation exchange capacity	171,64	meq/kg	berechnet nach ICP M&M Manual		
Initial base saturation	Jahr 1995: 0,1484	% / 100	LII-Datenbank, ICP M&M Manual		Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; Bsat wurde nicht in der org. Auflage gemessen = 40% (gesetzt nach ICP M&M Manual)
Cation exchange model option	nach Gapon	/	/		
log10 of selectivity constant for Al-Bc exchange	-0,609	/	nach ICP M&M Manual		abgeleitet aus Texturklasse; Annahme: Texturklasse 'Clay'
log10 of selectivity constant for H-Bc exchange	3,62	/	nach ICP M&M Manual		abgeleitet aus Texturklasse; Annahme: Texturklasse 'Clay'
Exponent in $[Al] = K(Alox)[H]^{expel}$	DV* = 3	/	VSD-default value		
log10 of gibbsite equilibrium constant	4,66	(mol/l) ^{1-a}	nach ICP M&M Manual		abgeleitet aus Texturklasse; Annahme: Texturklasse 'Clay'
Initial amount of C	Jahr 1995: 27669,89	g/m ²	LII-Datenbank		Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte aufsummiert

VSD+ Studio				
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Initial CN ratio	Jahr 1995: 20,43	g/g	LII-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht
Organic acid model	nach Oliver	/	/	
3 parameter for organic dissociation model	DV* = 0.96 0.90 -0.039	/	VSD-default value	
Total concentration of organic acids (DOC)	0,08987	mol/m ³	berechnet nach ICP M&M Manual	berechnet über Angaben zur Konzentration von DOC; Concentration * charge density of DOC (= approx. 4 mmol/g C) (nach ICP M&M Manual)
Average soil temperature	Zeitreihe	°C	berechnet durch MetHyd	
Percolation (precipitation surplus)	Zeitreihe	m/yr	berechnet durch MetHyd	
Weathering rate of Ca	RCP2.6 = 0,01613; RCP8.5 = 0,01865	eq/m ³ *yr	berechnet nach van der Salm et al., 1998; weathering rate class = 3 (nach ICP M&M Manual)	
Weathering rate of Mg	RCP2.6 = 0,01297; RCP8.5 = 0,01865	eq/m ³ *yr	berechnet nach van der Salm et al., 1998; weathering rate class = 3 (nach ICP M&M Manual)	
Weathering rate of K	RCP2.6 = 0,00177; RCP8.5 = 0,00204	eq/m ³ *yr	berechnet nach van der Salm et al., 1998; weathering rate class = 3 (nach ICP M&M Manual)	
Weathering rate of Na	RCP2.6 = 0,00363; RCP8.5 = 0,00419	eq/m ³ *yr	berechnet nach van der Salm et al., 1998; weathering rate class = 3 (nach ICP M&M Manual)	
Deposition of SO ₂ , NO _x and NH ₃	Zeitreihe	eq/m ² *yr	EMEP-Datenbank	
Deposition of Ca, Mg, K, Na and Cl	Zeitreihe	eq/m ² *yr	Werte nach Meesenburg et al., 1995; Verlauf modifiziert nach Wochele et al., 2010	Werte sind repräsentativ für Standorte in Niedersachsen
Mineralization rate of easily degradable fresh litter	DV* = 7,6	yr ⁻¹	VSD-default value	
Mineralization rate of slowly degradable fresh litter	DV* = 0,019	yr ⁻¹	VSD-default value	

VSD+ Studio				
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Mineralization rate of fast degradable soil organic matter	DV* = 0,15	yr-1	VSD-default value	
Mineralization rate of slowly degradable soil organic matter	DV* = 0,035	yr-1	VSD-default value	
Fraction easily degradable fresh litter transferred to microbial soil organic matter	DV* = 0,12	/	VSD-default value	
Fraction recalcitrant fresh litter transferred to microbial biomass	DV* = 0,99	/	VSD-default value	
Fraction microbial transferred to humified soil organic matter	DV* = 0,91	/	VSD-default value	
CN ratio of easily degradable fresh litter	DV* = 16,3	g/g	VSD-default value	
CN ratio of recalcitrant fresh litter	DV* = 397	g/g	VSD-default value	
CN ratio of fast degradable soil organic matter	DV* = 9,5	g/g	VSD-default value	
CN ratio of slowly degradable soil organic matter	DV* = 9,5	g/g	VSD-default value	
Maximum nitrification rate	DV* = 4	yr-1	VSD-default value	
Maximum denitrification rate	DV* = 5	yr-1	VSD-default value	
N fixation	DV* = 0	eq/m ² *yr	VSD-default value	
Uptake efficiency of available N	DV* = 1	%	VSD-default value	
Reduction of mineralization because of moisture and temperature	Zeitreihe	/	berechnet durch Methyd	
Reduction of nitrification because of moisture and temperature	Zeitreihe	/	berechnet durch Methyd	
Reduction of denitrification because of moisture and	Zeitreihe	/	berechnet durch Methyd	

VSD+ Studio				
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
temperature				
Total annual removal (uptake) of N from the soil by the vegetation	Zeitreihe	eq/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	
Net annual removal (uptake) of Ca, Mg and K from the soil by the vegetation	Zeitreihe	eq/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	
Net annual removal (uptake) of P from the soil by the vegetation	DV* = 0	eq/m ² *yr	VSD-default value	
C litterfall flux	Zeitreihe	g/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	
N litterfall flux	Zeitreihe	g/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	
Parameter für Kalibrierung				
log10 of selectivity constant for Al-Bc exchange	-0,609 \pm 0,731	/	nach ICP M&M Manual	
log10 of selectivity constant for H-Bc exchange	3,62 \pm 0,53	/	nach ICP M&M Manual	
log10 of gibbsite equilibrium constant	4,66 \pm 0,932	(mol/l) ^{1-a}	nach ICP M&M Manual	Annahme: Standardfehlers = \pm 20%
Initial CN ratio	1995: 20,43 \pm 4,086	g/g	LII-Datenbank	Annahme: Standardfehlers = \pm 20%
Beobachtungsdaten				
Initial amount of N	1995: 1365,166 \pm 273,03	g/m ²	LII-Datenbank	Annahme: Standardfehlers = \pm 20%; Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte aufsummiert
pH in the soil solution	1996: 4,59 \pm 0,803; 1997: 4,734 \pm 0,216; 1998: 4,45 \pm 0,435; 1999: 4,767 \pm 0,369; 2000: 4,67 \pm 0,517	/	LII-Datenbank	
Concentration of Ca, Ca + Mg + K, Al, NO ₃ and SO ₄ in the soil solution	/	eq/m ³	LII-Datenbank	Messwerte verfügbar für die Jahre 1996 - 2000

* Default value(s)

Anhang A1.11: VSD-Inputgrößen und deren Quantifizierung für den Modellstandort Level II-Standort 1605

GrowUp					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
N Deposition	/	Zeitreihe	eq/m ² *yr	aus EMEP-Datenbank	
Tree Species	/	Picea	/	LII	
Share in Plot	/	100	%	gesetzt, da k. A. in LII-Datenbank	
Forest type	Eingabe, ob mit oder ohne natürliche Verjüngung	ohne natürliche Verjüngung	/		
Stem Growth	/	Zeitreihe	m ³ /ha*yr	berechnet nach Funktionen aus DSW 2-Programm	berechnet für eine durchschnittliche Höhe von 16,04 m im Alter von 96 Jahren und einer daraus resultierenden relativen Bonität von 5,5
Carbon Content	/	DV* = 48	%	GrowUp-data base	
Wood Density	/	DV* = 0,58	g/cm ³	GrowUp-data base	
Turnover rates (für versch. Baumkompartimente)	/	DV* für branches, leaves und roots, für stems auf Null gesetzt	1/yr	GrowUp-data base	
Biomass Expansion factors (für versch. Baumkompartimente)	/	DV* (Zeitreihe)		GrowUp-data base	
Nutrient Contents (für versch. Baumkompartimente)	/	DV*	%	GrowUp-data base	
Nlfmin	minimum N content of litterfall	DV* = 1,51	%	GrowUp-data base	
Nlfmmax	maximum N content of litterfall	DV* = 1,07	%	GrowUp-data base	
expNlf	Exponent of relation between N in litterfall and N deposition	DV* = 10,8	m ² yr/eq	GrowUp-data base	

GrowUp					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Management	Zeit und Menge der Pflanzung, Thinning, Ernte	gepflanzt 1905, ab 1910 alle 5 Jahre Entnahme von 5,1; 5,1; 5,1; 5,1; 5,1; 5,1; 5,1; 5,1; 5,1; 6,9; 7,7; 7,9; 7,9; 7,6; 7,3; 6,8; 6,4; 6,0; 5,5; 5,0; 4,7; 4,3; 4,0; 3,6; 3,3; 3,1; 2,8; 2,6; 3,7; 4,3; 3,9; 3,6 % der stems	%	berechnet nach Funktionen aus DSW 2-Programm	berechnet als Anteil des ausscheidenden Bestandes am Gesamtbestand für 5Jahresschritte; Funktionen berechnen für den ausscheidenden Bestand in den ersten 45 Lebensjahren keine plausiblen Werte, daher Wert aus dem 50. Lebensjahr für diesen Zeitraum übernommen; durchgeführte Maßnahme: Thinning, Entnahme von stems; branches, leaves und roots bleiben im System
MetHyd					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Albedo	/	0,1		VSD-Datenbank	
Latitude of site	/	50	/	LII-Datenbank	Hochwert im WGS 84
Longitude of site	/	10	/	LII-Datenbank	Rechtswert im WGS 84
Clay Content	/	Jahr 2009: 18,13	%	LII-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Sand Content	/	Jahr 2009: 49,69	%	LII-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Organic Carbon	/	Mittelwert aus den Beobachtungsjahren 1995 und 2009: 3,68	%	LII-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Bulk Density	/	Jahr 1995: 1,024	g/cm ³	LII-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt; nicht gemessen für den Bodenausschnitt 20 - 30 cm -> gesetzt auf mittlere Stufe nach KA4 (= 1,55g/cm ³)
Water Content at Saturation	/	0,5396	%	berechnet in MetHyd aus Angaben zu Textur und Corg	
Water Content at Field Capacity	/	0,357	%	berechnet in MetHyd aus Angaben zu Textur und Corg	
Water Content at Wilting Point	/	0,2012	%	berechnet in MetHyd aus	

MetHyd					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
				Angaben zu Textur und Corg	
Temperature	/	Zeitreihe	°C/day	DWD-Daten 1951 - 2010, RCP-Szenariodaten 2011 - 2070	Monatsmittel; verwendet wurden die Daten der nächstgelegenen DWD-Station (ID: 21227)
Precipitation	/	Zeitreihe	mm/month	DWD-Daten 1951 - 2010, RCP-Szenariodaten 2011 - 2070	Monatssumme; verwendet wurden die Daten der nächstgelegenen DWD-Station (ID: 21227)
Sonnenscheindauer	/	Zeitreihe	%/day	DWD-Daten 1951 - 2010, RCP-Szenariodaten 2011 - 2070	Monatsmittel; verwendet wurden die Daten der nächstgelegenen DWD-Station (ID: 21227)
VSD+ Studio					
Parameter		Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Starting and ending time of simulation		1995 - 2070	/	/	
Thickness of the soil compartment		0,3	m	/	obersten 30 cm des Bodens inkl. org. Auflage (=7 cm mächtig)
Bulk Density		Jahr 2009: 0,97	g/cm ³	LII-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; nicht gemessen für den Bodenausschnitt 20 - 30 cm -> gesetzt auf mittlere Stufe nach KA4 (= 1,55g/cm ³)
Water Content of the Soil		Zeitreihe	m/m	berechnet durch MetHyd	
CO ₂ pressure in soil solution as multiple of CO ₂ [atm] pressure in air		16,15	x * atm in air	nach ICP M&M Manual	
Cation exchange capacity		Jahr 1995: 97,53	meq/kg	LII-Datenbank	
Initial base saturation		Jahr 1995: 0,154	% / 100	LII-Datenbank, ICP M&M Manual	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht
Cation exchange model option		nach Gapon	/	/	
log10 of selectivity constant for Al-Bc exchange		-0,609	/	nach ICP M&M Manual	abgeleitet aus Texturklasse; Annahme: Texturklasse 'Clay'
log10 of selectivity constant for H-Bc exchange		3,62	/	nach ICP M&M Manual	abgeleitet aus Texturklasse; Annahme: Texturklasse 'Clay'
Exponent in $[Al] = K(Alox)[H]^{expel}$		DV* = 3	/	VSD-default value	

VSD+ Studio				
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
log10 of gibbsite equilibrium constant	4,603	(mol/l) ^{1-a}	nach ICP M&M Manual	abgeleitet aus Texturklasse; Annahme: Texturklasse 'Clay'
Initial amount of C	Jahr 1995: 8129,19	g/m ²	LII-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte aufsummiert
Initial CN ratio	Jahr 1995: 13,47	g/g	LII-Datenbank	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht
Organic acid model	nach Oliver	/	/	
3 parameter for organic dissociation model	DV* = 0.96 0.90 -0.039	/	VSD-default value	
Total concentration of organic acids (DOC)	0,0947	mol/m ³	berechnet nach ICP M&M Manual	berechnet über Angaben zur Konzentration von DOC; Concentration * charge density of DOC (= approx. 4 mmol/g C) (nach ICP M&M Manual)
Average soil temperature	Zeitreihe	°C	berechnet durch MetHyd	
Percolation (precipitation surplus)	Zeitreihe	m/yr	berechnet durch MetHyd	
Weathering rate of Ca	RCP2.6 = 0,01493; RCP8.5 = 0,01681	eq/m ³ *yr	berechnet nach van der Salm et al., 1998; weathering rate class = 3 (nach ICP M&M Manual)	
Weathering rate of Mg	RCP2.6 = 0,00894; RCP8.5 = 0,0101	eq/m ³ *yr	berechnet nach van der Salm et al., 1998; weathering rate class = 3 (nach ICP M&M Manual)	
Weathering rate of K	RCP2.6 = 0,00103; RCP8.5 = 0,001164	eq/m ³ *yr	berechnet nach van der Salm et al., 1998; weathering rate class = 3 (nach ICP M&M Manual)	
Weathering rate of Na	RCP2.6 = 0,00174; RCP8.5 = 0,001958	eq/m ³ *yr	berechnet nach van der Salm et al., 1998; weathering rate class = 3 (nach ICP M&M Man)	

VSD+ Studio				
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Deposition of SO ₂ , NO _x and NH ₃	Zeitreihe	eq/m ² *yr	EMEP-Datenbank	
Deposition of Ca, Mg, K, Na and Cl	Zeitreihe	eq/m ² *yr	Werte nach Meesenburg et al., 1995; Verlauf modifiziert nach Wochele et al., 2010	Werte sind repräsentativ für Standorte in Niedersachsen
Mineralization rate of easily degradable fresh litter	DV* = 7,6	yr ⁻¹	VSD-default value	
Mineralization rate of slowly degradable fresh litter	DV* = 0,019	yr ⁻¹	VSD-default value	
Mineralization rate of fast degradable soil organic matter	DV* = 0,15	yr ⁻¹	VSD-default value	
Mineralization rate of slowly degradable soil organic matter	DV* = 0,035	yr ⁻¹	VSD-default value	
Fraction easily degradable fresh litter transferred to microbial soil organic matter	DV* = 0,12	/	VSD-default value	
Fraction recalcitrant fresh litter transferred to microbial biomass	DV* = 0,99	/	VSD-default value	
Fraction microbial transferred to humified soil organic matter	DV* = 0,91	/	VSD-default value	
CN ratio of easily degradable fresh litter	DV* = 16,3	g/g	VSD-default value	
CN ratio of recalcitrant fresh litter	DV* = 397	g/g	VSD-default value	
CN ratio of fast degradable soil organic matter	DV* = 9,5	g/g	VSD-default value	
CN ratio of slowly degradable soil organic matter	DV* = 9,5	g/g	VSD-default value	
Maximum nitrification rate	DV* = 4	yr ⁻¹	VSD-default value	
Maximum denitrification rate	DV* = 5	yr ⁻¹	VSD-default value	
N fixation	DV* = 0	eq/m ² *yr	VSD-default value	
Uptake efficiency of available N	DV* = 1	%	VSD-default value	
Reduction of mineralization	Zeitreihe	/	berechnet durch Methy	

VSD+ Studio				
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
because of moisture and temperature				
Reduction of nitrification because of moisture and temperature	Zeitreihe	/	berechnet durch MetHyd	
Reduction of denitrification because of moisture and temperature	Zeitreihe	/	berechnet durch MetHyd	
Total annual removal (uptake) of N from the soil by the vegetation	Zeitreihe	eq/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	
Net annual removal (uptake) of Ca, Mg and K from the soil by the vegetation	Zeitreihe	eq/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	
Net annual removal (uptake) of P from the soil by the vegetation	DV* = 0	eq/m ² *yr	VSD-default value	
Parameter für Kalibrierung				
log10 of selectivity constant for Al-Bc exchange	-0,609 ± 0,731	/	nach ICP M&M Manual	
log10 of selectivity constant for H-Bc exchange	3,62 ± 0,53	/	nach ICP M&M Manual	
log10 of gibbsite equilibrium constant	4,603 ± 0,9206	(mol/l) ^{1-a}	nach ICP M&M Manual	Annahme: Standardfehlers = ± 20%
Initial CN ratio	1995: 13,47 ± 2,694; 2009: 15,42 ± 5,27	g/g	LII-Datenbank	Annahme: Standardfehlers = ± 20%
Beobachtungsdaten				
Initial amount of N	1995: 616,677 ± 123,34; 2009: 689,7 ± 137,94	g/m ²	LII-Datenbank	Annahme: Standardfehlers = ± 20%; Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte aufsummiert
Initial amount of C	1995: 8129,19 ± 1625,84; 2009: 15278,777 ± 3055,76	g/m ²	LII-Datenbank	Annahme: Standardfehlers = ± 20%; Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte aufsummiert
pH in the soil solution	1996: 4,445 ± 0,263; 1997: 4,191 ± 0,499; 1998: 4,0499 ± 0,505; 1999: 4,4 ± 0,38;	/	LII-Datenbank	

VSD+ Studio				
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
	2000: $4,302 \pm 0,339$; 2001: $4,33 \pm 0,54$; 2002: $4,31 \pm 0,5$; 2003: $4,19 \pm 0,66$; 2004: $4,655 \pm 0,535$; 2005: $4,399 \pm 0,563$; 2006: $4,48 \pm 0,647$; 2007: $4,5 \pm 0,643$; 2008: $4,18 \pm 0,774$; 2009: $4,45 \pm 0,363$;			
Concentration of Ca, Ca + Mg + K, Al, NO ₃ and SO ₄ in the soil solution	/	eq/m ³	LII-Datenbank	Messwerte verfügbar für die Jahre 1996 - 2009
Concentration of Na and Cl in the soil solution	/	eq/m ³	LII-Datenbank	Messwerte verfügbar für 2009
Concentration of organic acids in the soil solution	/	eq/m ³	LII-Datenbank	Messwerte verfügbar für die Jahre 2007 - 2009

* Default value(s)

Anhang A1.12: VSD-Inputgrößen und deren Quantifizierung für den Modellstandort Level II-Standort 1609

GrowUp					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
N Deposition	/	Zeitreihe	eq/m ² *yr	aus EMEP-Datenbank	
Tree Species	/	Abies, Picea, Fagus	/	LII	
Share in Plot	/	Abies: 65, Picea: 28, Fagus: 7	%	gesetzt, da k. A. in LII-Datenbank	
Forest type	Eingabe, ob mit oder ohne natürliche Verjüngung	ohne natürliche Verjüngung	/		
Stem Growth	/	Zeitreihe	m ² /ha*yr	für Fagus und Picea: berechnet nach Funktionen aus DSW 2-Programm; für Abies: abgelesen aus Empfohlene Ertragstafeln für Nord- und Osttirol; Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Forstplanung; 2004	Fagus: berechnet für eine durchschnittliche Höhe von 15,0 m im Alter von 96 Jahren und einer daraus resultierenden relativen Bonität von 5,1; Picea: berechnet für eine durchschnittliche Höhe von 30,56 m im Alter von 96 Jahren und einer daraus resultierenden relativen Bonität von 1,8; Abies: abgelesen für eine Oberhöhe im Alter von 100 Jahren (LII: 24,55 m hoch im Durchschnitt für ein B-Estandsalter von 96 Jahren)
Carbon Content	/	DV*	%	GrowUp-data base	
Wood Density	/	DV*	g/cm ³	GrowUp-data base	
Turnover rates (für versch. Baumkompartimente)	/	DV* für branches, leaves und roots, für stems auf Null gesetzt	1/yr	GrowUp-data base	
Biomass Expansion factors (für versch. Baumkompartimente)	/	DV* (Zeitreihe)		GrowUp-data base	
Nutrient Contents (für versch. Baumkompartimente)	/	DV*	%	GrowUp-data base	
Nlfmin	minimum N content of litterfall	DV*	%	GrowUp-data base	
Nlfmax	maximum N content of litterfall	DV*	%	GrowUp-data base	
expNlf	Exponent of relation between N in litterfall and N deposition	DV*	m ² *yr/eq	GrowUp-data base	

GrowUp					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Management	Zeit und Menge der Pflanzung, Thinning, Ernte	gepflanzt 1905, ab 1910 alle 5 Jahre Entnahme von für Abies: 6,8; 6,8; 6,8; 6,8; 6,8; 11,3; 14,2; 14,9; 15,0; 14,3; 13,3; 11,9; 10,5; 9,4; 8,2; 8,2 % der stems, für Fagus: 14,3; 14,3; 14,3; 14,3; 14,3; 14,3; 13,4; 11,7; 10,4; 9,5; 8,9; 8,6; 8,6; 8,7; 9,1; 9,6 % der stems, für Picea: 17,6; 17,6; 17,6; 17,6; 15,2; 12,7; 10,5; 8,7; 7,1; 5,8; 4,7; 3,8; 3,3; 3,5; 2,7; 2,1 % der stems	%	berechnet nach Funktionen aus DSW 2-Programm	berechnet als Anteil des ausscheidenden Bestandes am Gesamtbestand für 5Jahresschritte; Funktionen berechnen für den ausscheidenden Bestand von Abie bzw. Fagus in den ersten 20 bzw 25 Lebensjahren keine plausiblen Werte, daher Wert aus dem 25. bzw. 30. Lebensjahr für diesen Zeitraum übernommen; durchgeführte Maßnahme: Thinning, Entnahme von stems; branches, leaves und roots bleiben im System
MetHyd					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Albedo	/	0,1028		VSD-Datenbank	Einzelwerte nach dem Deckungsgrad der vorkommender Baumarten gemittelt
Latitude of site	/	50	/	LII-Datenbank	Hochwert im WGS 84
Longitude of site	/	11	/	LII-Datenbank	Rechtswert im WGS 84
Clay Content	/	Jahr 2007: 3,68	%	Bük 1000	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Sand Content	/	Jahr 2007: 67,06	%	Bük 1000	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Organic Carbon	/	Jahr 2007: 3,68	%	Bük 1000	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt
Bulk Density	/	Jahr 2007: 1,4638	g/cm ³	Bük 1000	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; org. Auflage wurde nicht berücksichtigt; nicht gemessen für den Bodenausschnitt 20 - 30 cm -> gesetzt auf mittlere Stufe nach KA4 (= 1,55g/cm ³)
Water Content at Saturation	/	0,4112	%	berechnet in MetHyd aus Angaben zu Textur und Corg	
Water Content at Field Capacity	/	0,1519	%	berechnet in MetHyd aus Angaben	

MetHyd					
Parameter	Erläuterung	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
				zu Textur und Corg	
Water Content at Wilting Point	/	0,0363	%	berechnet in MetHyd aus Angaben zu Textur und Corg	
Temperature	/	Zeitreihe	°C/day	DWD-Daten 1951 - 2010, RCP-Szenariodata 2011 - 2070, DWD-Messjahr 1988 für Szenario 'kein Klimawandel' nach 2010 wiederholt hintereinander geschaltet, DWD-Messjahr 1977 für Szenario 'hohe Niederschlagssumme' nach 2010 wiederholt hintereinander geschaltet	Monatsmittel; verwendet wurden die Daten der nächst gelegenen DWD-Dstation (ID: 21105)
Precipitation	/	Zeitreihe	mm/month	DWD-Daten 1951 - 2010, RCP-Szenariodata 2011 - 2070, DWD-Messjahr 1988 für Szenario 'kein Klimawandel' nach 2010 wiederholt hintereinander geschaltet, DWD-Messjahr 1977 für Szenario 'hohe Niederschlagssumme' nach 2010 wiederholt hintereinander geschaltet	Monatssumme; verwendet wurden die Daten der nächst gelegenen DWD-Dstation (ID: 21105)
Sonnenscheindauer	/	Zeitreihe	%/day	DWD-Daten 1951 - 2010, RCP-Szenariodata 2011 - 2070, DWD-Messjahr 1988 für Szenario 'kein Klimawandel' nach 2010 wiederholt hintereinander geschaltet, DWD-Messjahr 1977 für Szenario 'hohe Niederschlagssumme' nach 2010 wiederholt hintereinander geschaltet	Monatsmittel; verwendet wurden die Daten der nächst gelegenen DWD-Dstation (ID: 21105)

VSD+ Studio				
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Starting and ending time of simulation	1996 - 2070	/	/	
Thickness of the soil compartment	0,3	m	/	obersten 30 cm des Bodens inkl. org. Auflage (= 8,5 cm mächtig, nach Bük1000)
Bulk Density	Jahr 2007: 1,418	g/cm ³	Bük1000	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; nicht gemessen für org. Auflage -> gesetzt als 0,3; nicht gemessen für den Bodenausschnitt 20 - 30 cm -> gesetzt auf mittlere Stufe nach KA4 (= 1,55g/cm ³)
Water Content of the Soil	Zeitreihe	m/m	berechnet durch MetHyd	
CO ₂ pressure in soil solution as multiple of CO ₂ [atm] pressure in air	15,61	x * atm in air	nach ICP M&M Manual	
Cation exchange capacity	112,587	meq/kg	nach ICP M&M Manual	
Initial base saturation	Jahr 1996: 0,10067	% / 100	BZE-Datenbank (Entfernung zu LII-1609 = ca. 2 km), ICP M&M Manual	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte gemittelt nach Mächtigkeit und Gewicht; Bsat wurde nicht in der org. Auflage gemessen = 40% (gesetzt nach ICP M&M Manual)
Cation exchange model option	nach Gapon	/	/	
log10 of selectivity constant for Al-Bc exchange	0,607	/	nach ICP M&M Manual	abgeleitet aus Texturklasse; Annahme: Texturklasse 'sandy Soil'
log10 of selectivity constant for H-Bc exchange	3,253	/	nach ICP M&M Manual	abgeleitet aus Texturklasse; Annahme: Texturklasse 'sandy Soil'
Exponent in $[Al] = K(Alox)[H]^{expel}$	DV* = 3	/	VSD-default value	
log10 of gibbsite equilibrium constant	5,119	(mol/l) ^{1-a}	nach ICP M&M Manual	abgeleitet aus Texturklasse; Annahme: Texturklasse 'sandy Soil'
Initial amount of C	Jahr 2007: 13312,83	g/m ²	Bük1000	Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte aufsummiert, Berechnet aus Angaben zum Humusgehalt (Corg-Gehalt = Humusgehalt / 2, nach Schroeder & Blum, 1992)
Initial CN ratio	Jahr 1996: 27	g/g	BZE-Datenbank (Entfernung zu LII-1609 = ca. 2 km)	Angabe von nur einem Wert, keine Angaben für einzelne Bodenhorizonte
Organic acid model	nach Oliver	/	/	

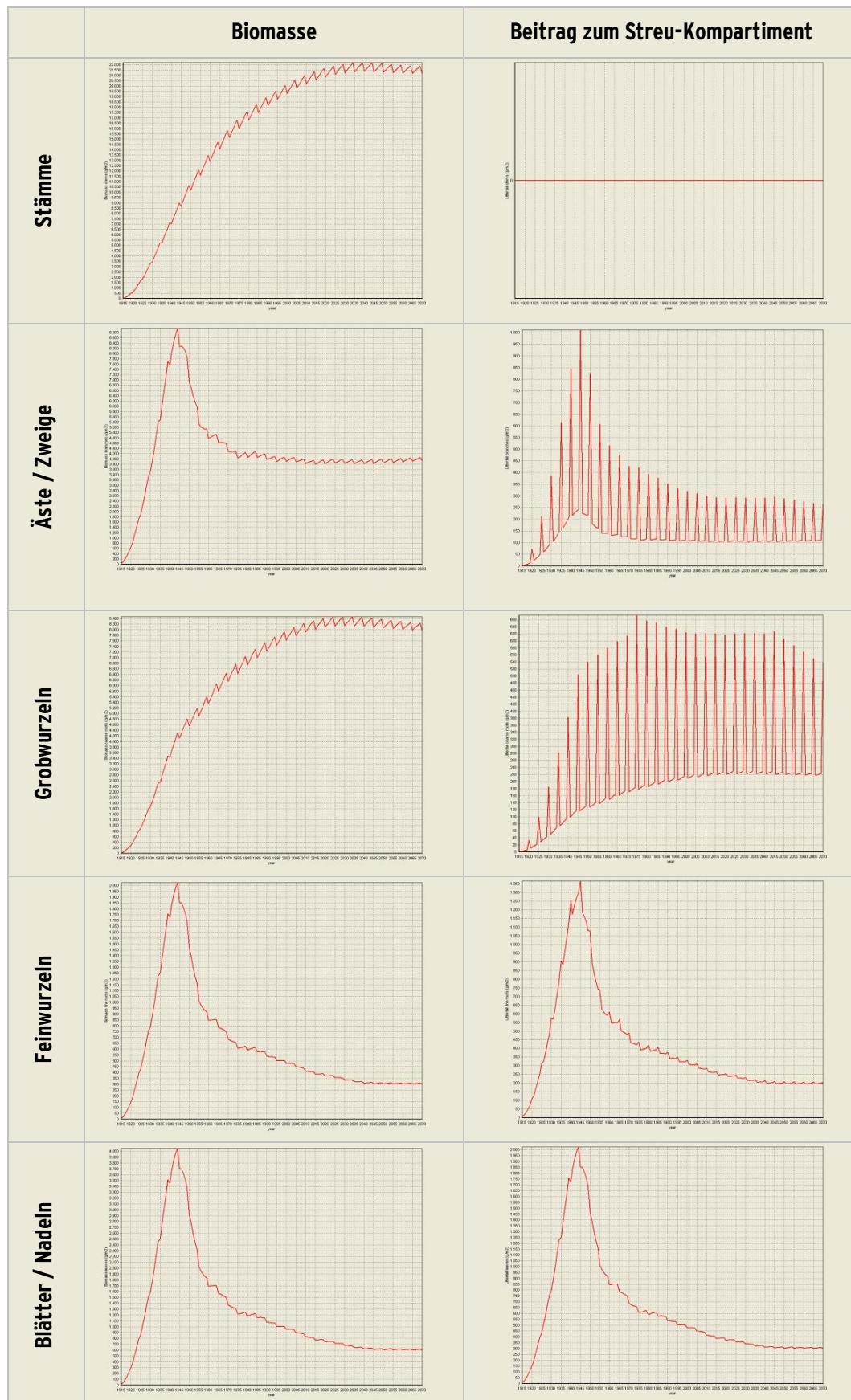
VSD+ Studio				
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
3 parameter for organic dissociation model	DV* = 0.96 0.90 -0.039	/	VSD-default value	
Total concentration of organic acids (DOC)	0,12248	mol/m ³	berechnet nach ICP M&M Manual	berechnet über Angaben zur Konzentration von DOC; Concentration * charge density of DOC (= approx. 4 mmol/g C) (nach ICP M&M Manual)
Average soil temperature	Zeitreihe	°C	berechnet durch MetHyd	
Percolation (precipitation surplus)	Zeitreihe	m/yr	berechnet durch MetHyd	
Weathering rate of Ca and Mg	RCP2.6 = 0,01; RCP8.5 = 0,013; kK = 0,009; hoheNds = 0,008	eq/m ³ *yr	berechnet nach van der Salm et al., 1998; weathering rate class = 2 (nach ICP M&M Manual)	
Weathering rate of K and Na	RCP2.6 = 0,007; RCP8.5 = 0,008; kK = 0,006; hoheNds = 0,005	eq/m ³ *yr	berechnet nach van der Salm et al., 1998; weathering rate class = 2 (nach ICP M&M Manual)	
Deposition of SO ₂ , NO _x and NH ₃	Zeitreihe	eq/m ² *yr	EMEP-Datenbank	
Deposition of Ca, Mg, K, Na and Cl	Zeitreihe	eq/m ² *yr	Werte nach Meesenburg et al., 1995; Verlauf modifiziert nach Wochele et al., 2010	Werte sind repräsentativ für Standorte in Niedersachsen
Mineralization rate of easily degradable fresh litter	DV* = 7,6	yr ⁻¹	VSD-default value	
Mineralization rate of slowly degradable fresh litter	DV* = 0,019	yr ⁻¹	VSD-default value	
Mineralization rate of fast degradable soil organic matter	DV* = 0,15	yr ⁻¹	VSD-default value	
Mineralization rate of slowly degradable soil organic matter	DV* = 0,035	yr ⁻¹	VSD-default value	
Fraction easily degradable fresh litter transferred to microbial soil organic matter	DV* = 0,12	/	VSD-default value	
Fraction recalcitrant fresh litter transferred to microbial biomass	DV* = 0,99	/	VSD-default value	
Fraction microbial transferred to	DV* = 0,91	/	VSD-default value	

VSD+ Studio				
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
humified soil organic matter				
CN ratio of easily degradable fresh litter	DV* = 16,3	g/g	VSD-default value	
CN ratio of recalcitrant fresh litter	DV* = 397	g/g	VSD-default value	
CN ratio of fast degradable soil organic matter	DV* = 9,5	g/g	VSD-default value	
CN ratio of slowly degradable soil organic matter	DV* = 9,5	g/g	VSD-default value	
Maximum nitrification rate	DV* = 4	yr-1	VSD-default value	
Maximum denitrification rate	DV* = 5	yr-1	VSD-default value	
N fixation	DV* = 0	eq/m ² *yr	VSD-default value	
Uptake efficiency of available N	DV* = 1	%	VSD-default value	
Reduction of mineralization because of moisture and temperature	Zeitreihe	/	berechnet durch MetHyd	
Reduction of nitrification because of moisture and temperature	Zeitreihe	/	berechnet durch MetHyd	
Reduction of denitrification because of moisture and temperature	Zeitreihe	/	berechnet durch MetHyd	
Total annual removal (uptake) of N from the soil by the vegetation	Zeitreihe	eq/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	
Net annual removal (uptake) of Ca, Mg and K from the soil by the vegetation	Zeitreihe	eq/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	
Net annual removal (uptake) of P from the soil by the vegetation	DV* = 0	eq/m ² *yr	VSD-default value	
C litterfall flux	Zeitreihe	g/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	
N litterfall flux	Zeitreihe	g/m ² *yr	berechnet durch GrowUp	

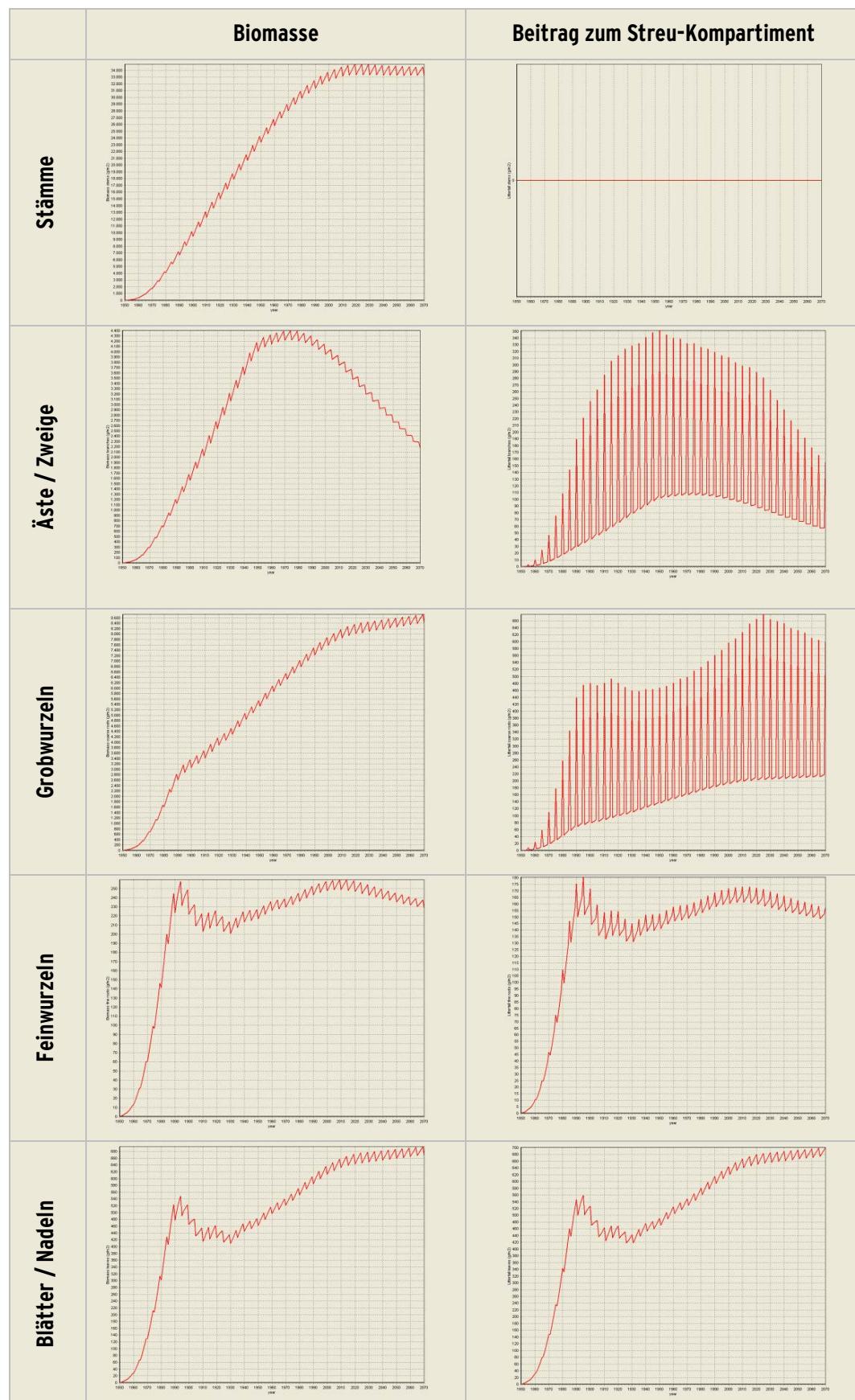
VSD+ Studio				
Parameter	Wert	Einheit	Datenquelle	Anmerkung
Parameter für Kalibrierung				
log10 of selectivity constant for Al-Bc exchange	0,607 ± 0,472	/	nach ICP M&M Manual	
log10 of selectivity constant for H-Bc exchange	3,253 ± 0,311	/	nach ICP M&M Manual	
log10 of gibbsite equilibrium constant	5,119 ± 0,928	(mol/l) ^{1-a}	nach ICP M&M Manual	Annahme: Standardfehlers = ± 20%
Initial amount of C	2007: 13312,83 ± 2662,57	g/m ²	Bük1000	Annahme: Standardfehlers = ± 20%; Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte aufsummiert; Parameter wurde kalibriert, da kein Messwert für Startzeitpunkt (1996) des Simulationlaufes vorliegen
Initial CN ratio	1996: 27,0 ± 5,4	g/g	BZE-Datenbank (Entfernung zu LII-1609 = ca. 2 km)	Annahme: Standardfehlers = ± 20%
Beobachtungsdaten				
Initial amount of N	2007: 493,07 ± 98,614	g/m ²	berechnet über Angaben zum C pool (Bük1000, 2007) und CNrat (BZE, 1996)	Annahme: Standardfehlers = ± 20%; Einzelwerte der zu berücksichtigenden Horizonte aufsummiert
pH in the soil solution	2001: 7,39 ± 0,34; 2002: 7,29 ± 0,434, 2003: 7,4 ± 0,422; 2004: 7,25 ± 0,471; 2005: 7,32 ± 0,3; 2006: 7,05 ± 0,432; 2007: 6,55 ± 0,609; 2008: 6,35 ± 0,8	/	LII-Datenbank	
Concentration of Ca, Ca + Mg + K, Al, NO ₃ and SO ₄ in the soil solution	/	eq/m ³	LII-Datenbank	Messwerte verfügbar für die Jahre 2001 - 2008
Concentration of organic acids in the soil solution	/	eq/m ³	LII-Datenbank	Messwerte verfügbar für die Jahre 2007 und 2008

* Default value(s)

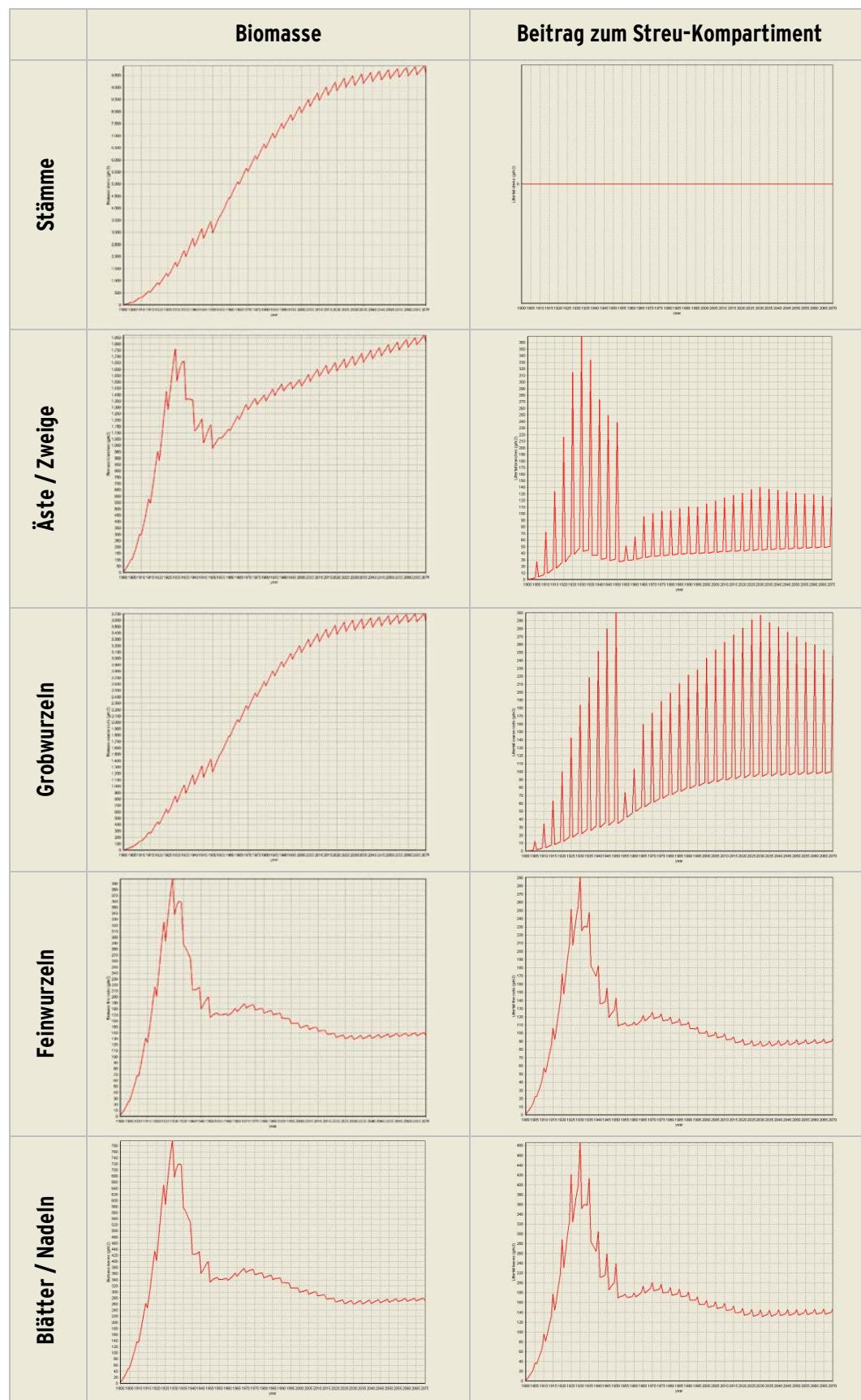
Anhang A1.13: Modelloutput GrowUp. Biomasse (g / m²) und Beitrag der verschiedenen Pflanzenkompartimente zum Streufall (g / m²) am Standort W.I.E.-Kahlenberg 75



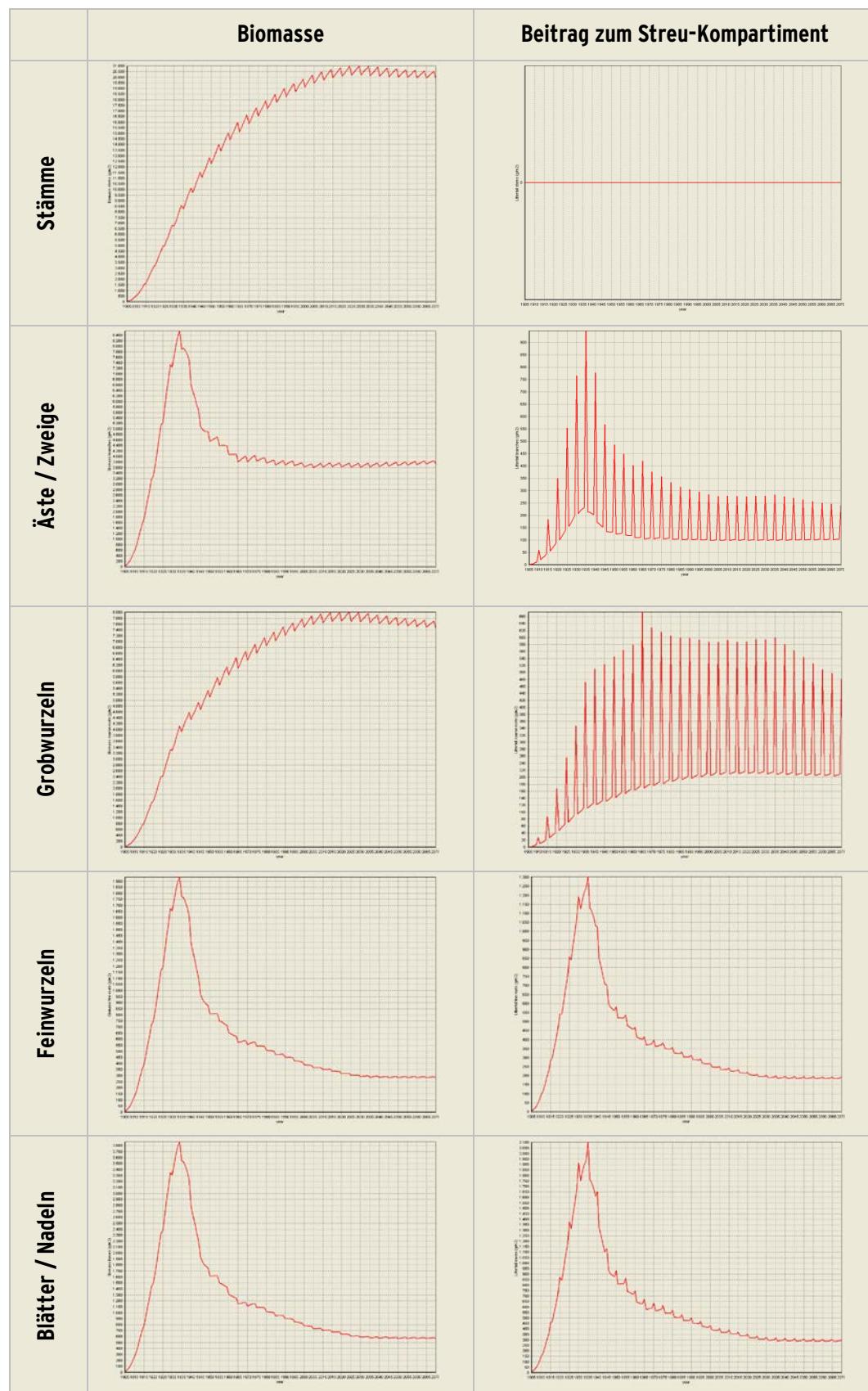
Anhang A1.14: Modelloutput GrowUp. Biomasse (g / m²) und Beitrag der verschiedenen Pflanzenkompartimente zum Streufall (g / m²) am Standort W.I.E.-Biesenthal 1534 a



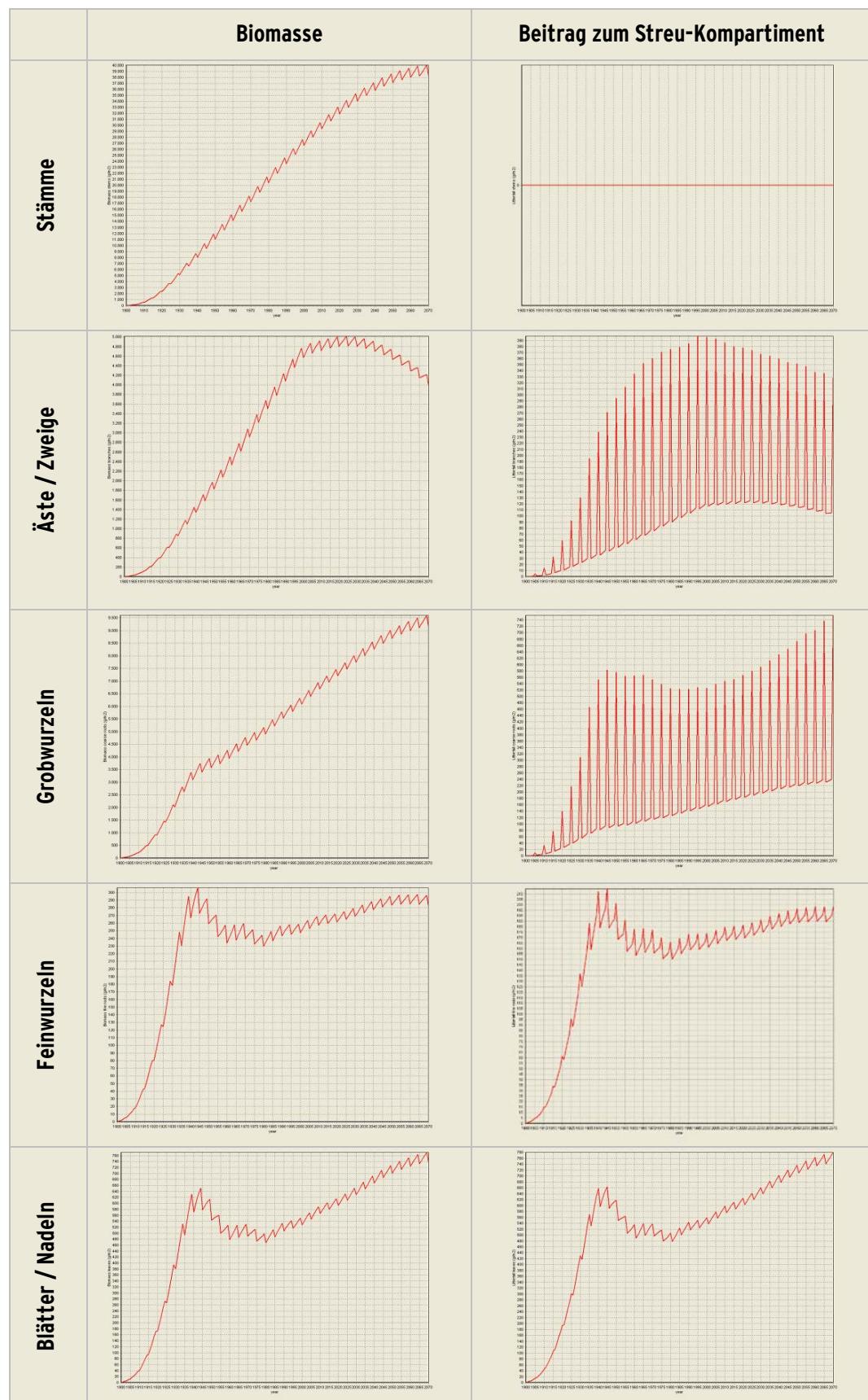
Anhang A1.15: Modelloutput GrowUp. Biomasse (g / m²) und Beitrag der verschiedenen Pflanzenkompartimente zum Streufall (g / m²) am Standort W.I.E.-Peitz 150



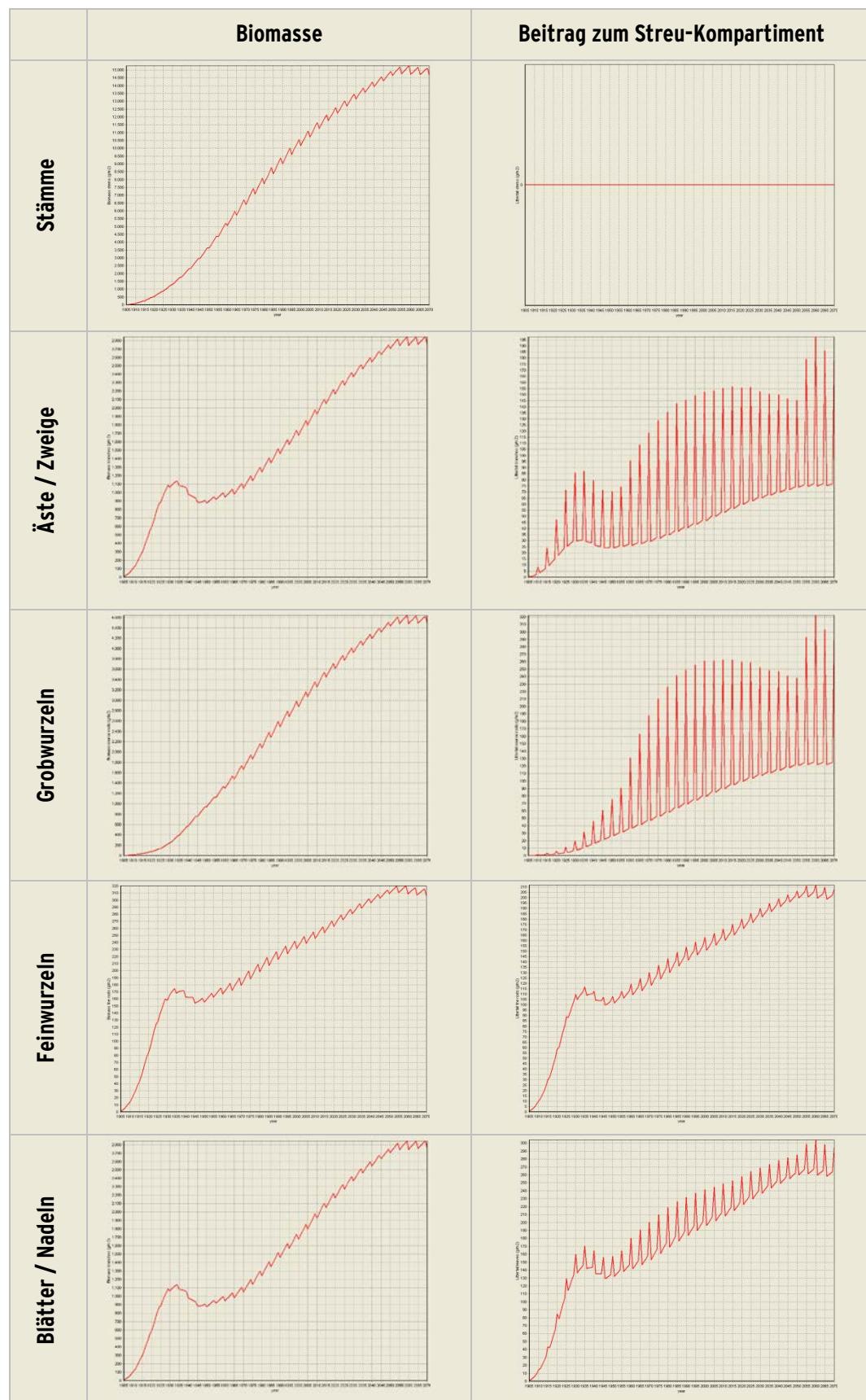
Anhang A1.16: Modelloutput GrowUp. Biomasse (g / m²) und Beitrag der verschiedenen Pflanzenkompartimente zum Streufall (g / m²) am Standort LII-1405



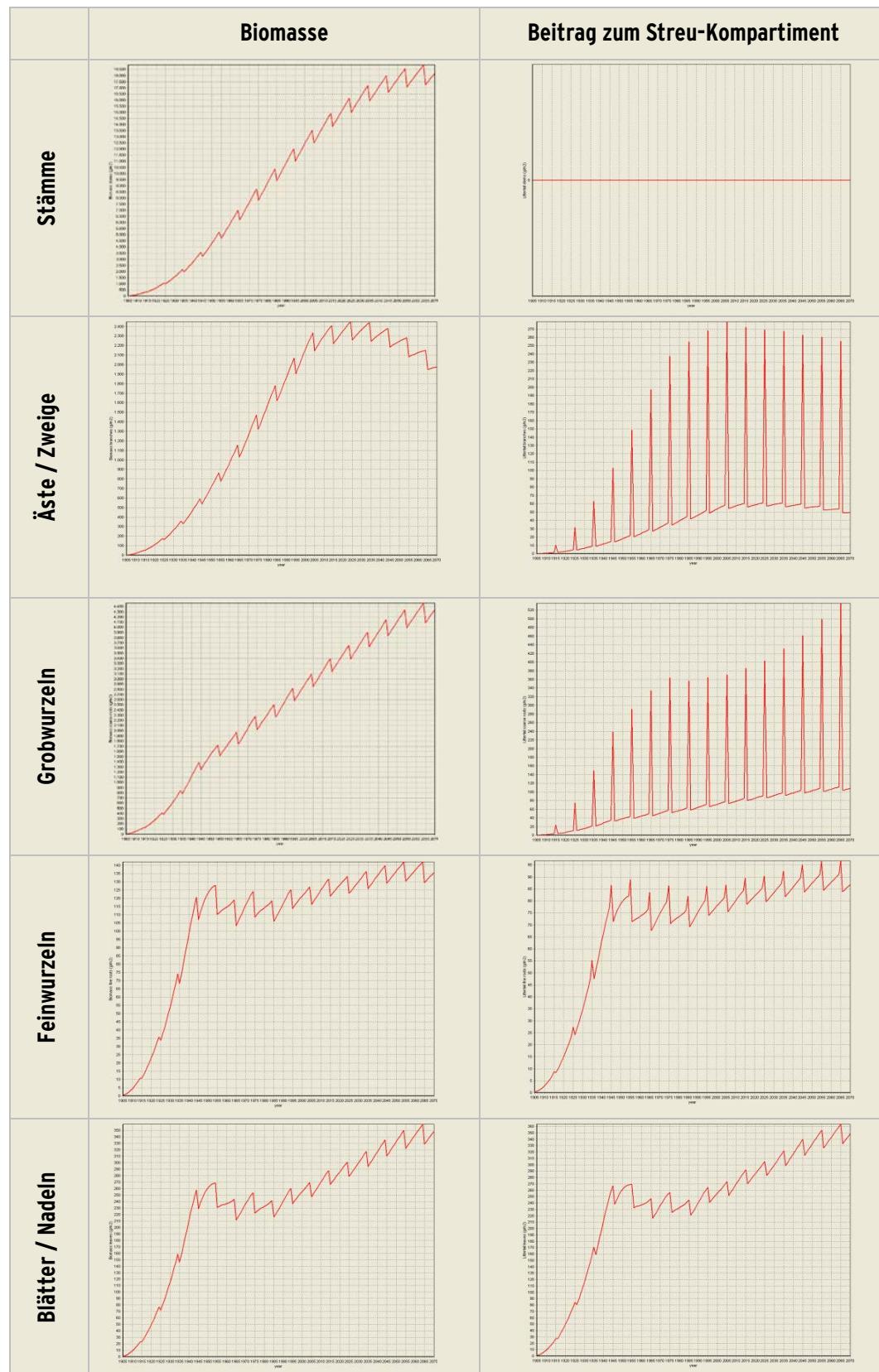
Anhang A1.17: Modelloutput GrowUp. Biomasse (g / m²) und Beitrag der verschiedenen Pflanzenkompartimente zum Streufall (g / m²) am Standort LII-1602



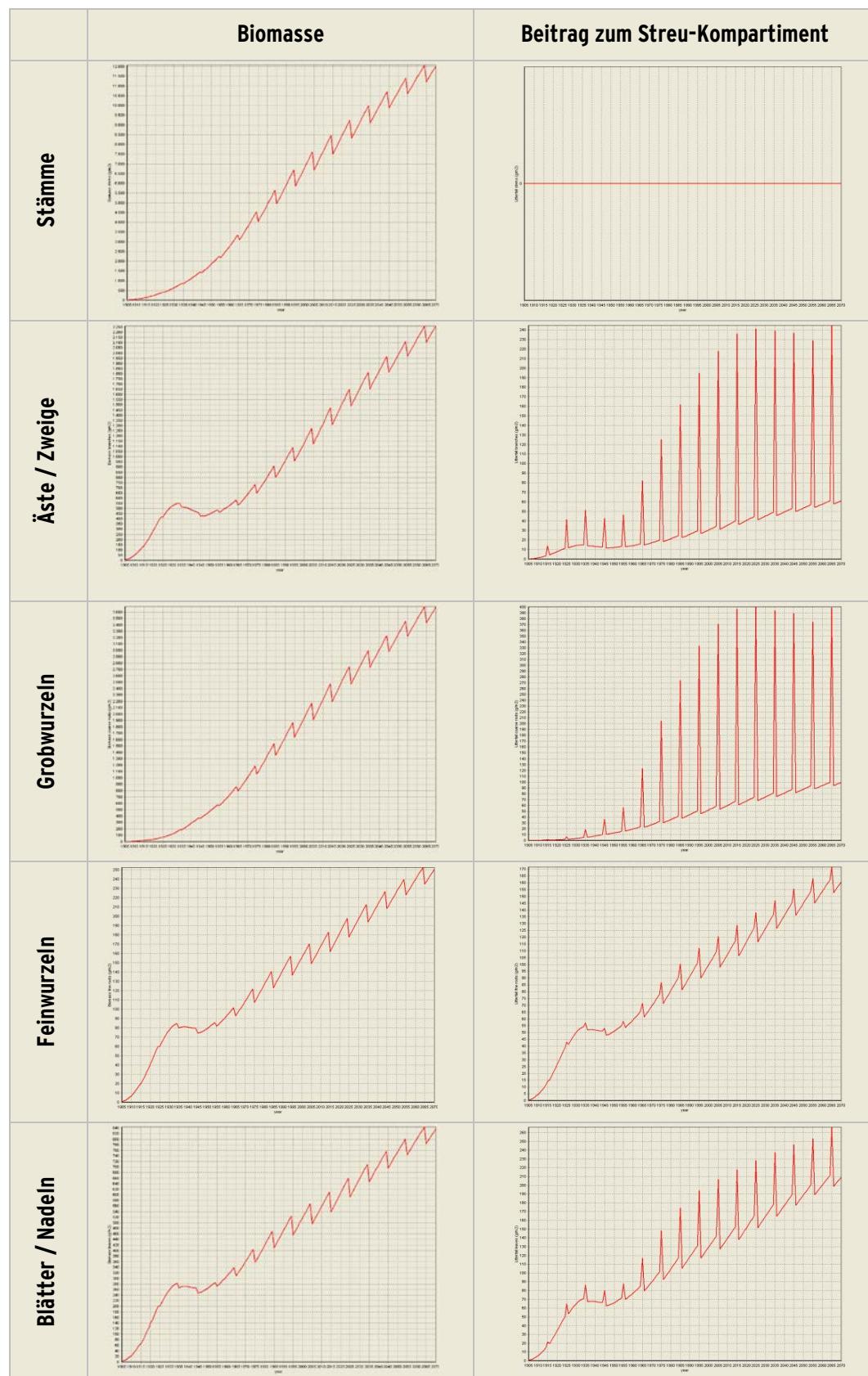
Anhang A1.18: Modelloutput GrowUp. Biomasse (g / m²) und Beitrag der verschiedenen Pflanzenkompartimente zum Streufall (g / m²) am Standort LII-1605



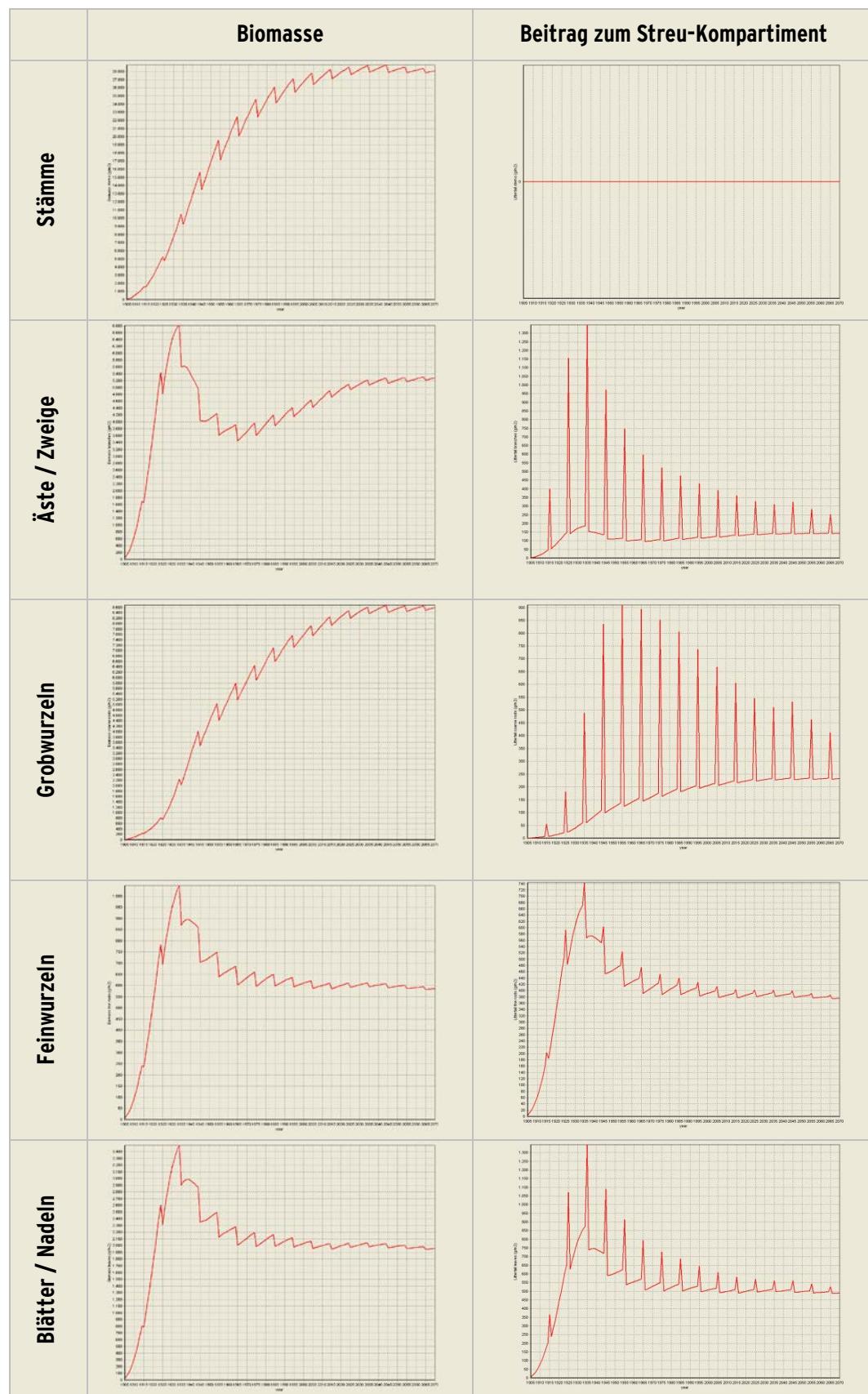
Anhang A1.19: Modelloutput GrowUp. Biomasse (g / m²) und Beitrag der verschiedenen Pflanzenkompartimente zum Streufall (g / m²) am Standort LII-1609 (Fagus sylvatica; Deckung: 7%) (Teil 1 von 3)



Anhang A1.19: Modelloutput GrowUp. Biomasse (g / m²) und Beitrag der verschiedenen Pflanzenkompartimente zum Streufall (g / m²) am Standort LII-1609 (Abies alba; Deckung: 65%) (Teil 2 von 3)



Anhang A1.19: Modelloutput GrowUp. Biomasse (g / m²) und Beitrag der verschiedenen Pflanzenkompartimente zum Streufall (g / m²) am Standort LII-1609 (Picea abies; Deckung: 28%) (Teil 3 von 3)



Anhang A1.20: Prozentuale Auftreten der ANOEST innerhalb der 44 Endknoten der CART-Prädiktion für den Zeitraum 1961-90 (Teil 1 von 9). Rot markiert sind Raumklassen mit einem prozentualen Auftreten von > 30 %

Knoten	Bg-6d-Ta1N	C1-6d-C1	C1-6d-E1	C2-6d-B2	C2-6d-D1	C2-6d-Ta1L	C3-6d-B2	C3-6d-C1	C3-7n-C1	C4-6d-B1	C4-6d-Ta1N	C4-8o-T3	Cg-7o-T3	Cg-9-T2
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,30	0,00	0,04	0,00	0,21	0,00	4,36	0,13	0,00	0,04	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,59	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,11	0,04	0,00
29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	0,00	0,00	0,29	0,00	0,09	0,01	1,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	0,03	0,01
35	0,00	0,71	1,35	2,82	0,59	0,03	46,89	2,11	1,42	8,53	0,00	2,13	0,89	0,10
36	0,00	0,63	0,00	0,00	0,39	0,04	3,31	5,57	21,00	0,28	0,00	0,13	0,00	0,54
38	11,39	0,00	0,00	0,00	0,03	21,22	0,00	0,00	1,58	0,00	64,19	0,00	0,00	0,00
46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	26,68	0,00	0,00	52,41	0,00	2,75	0,00	0,00	0,00
52	0,25	0,00	0,00	0,00	0,32	79,94	0,18	0,00	2,80	0,08	6,15	0,04	0,00	0,00
56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	0,00	0,62	0,62	0,65	0,00	0,62	2,53	0,00	0,78	0,32	0,00	1,82	0,00	0,00

Knoten	Bg-6d-Ta1N	C1-6d-C1	C1-6d-E1	C2-6d-B2	C2-6d-D1	C2-6d-Ta1L	C3-6d-B2	C3-6d-C1	C3-7n-C1	C4-6d-B1	C4-6d-Ta1N	C4-8o-T3	Cg-7o-T3	Cg-9-T2
59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,65	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,21	0,49	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
62	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
63	0,00	0,00	0,42	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01
65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67	0,00	2,17	0,00	0,00	0,00	0,00	14,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	0,00	0,08	0,00	0,67	0,00	0,09	7,12	0,01	0,02	0,06	0,00	0,47	0,03	0,02
69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45
78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	84,36	0,00	0,00	1,13	0,00	9,76	0,00	0,00	0,00
83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,98	0,00	0,00	6,04	0,00	0,49	0,68	0,00	0,74
86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Anhang A1.20: Prozentuale Auftreten der ANOEST innerhalb der 44 Endknoten der CART-Prädiktion für den Zeitraum 1961-90 (Teil 2 von 9). Rot markiert sind Raumklassen mit einem prozentualen Auftreten von > 30 %

Knoten	D1-5n-E1	D1-6d-C1	D1-6d-D1	D1-6d-E1	D1-7n-D1	D1-7n-E1	D2-6d-C1	D2-6d-D1	D2-6d-E1	D2-7n-C1	D2-7n-D1	D2-7n-E1	D2-7s-B2	D2-7s-C1
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	2,38	0,21	1,34	4,26	0,00	0,00	0,06	0,00	0,15	1,25	0,00	0,13	0,04	0,00
28	0,00	0,07	0,03	0,62	0,02	0,00	0,91	0,33	0,59	0,39	0,14	0,34	0,00	0,00
29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	0,00	0,00	0,01	0,23	0,00	0,00	1,04	0,48	0,00	0,01	0,02	0,00	1,58	0,74
35	0,00	0,24	0,00	0,10	0,00	0,00	0,79	0,17	0,00	0,37	0,00	0,00	1,67	0,74
36	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	22,55	0,00	0,00	11,84	0,30	0,00	23,79	0,04
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
49	0,00	3,16	0,04	1,08	0,04	0,00	1,08	0,08	0,00	0,04	0,00	0,00	0,08	0,00
51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,35	0,13	5,70	0,00	0,94	0,00	0,00
52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,01	0,37	0,00	0,11	0,04	0,00
56	0,00	0,06	0,00	0,07	0,00	0,00	0,78	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
57	0,00	65,10	0,86	0,08	12,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	0,00	9,51	1,56	3,77	7,89	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,23	0,00

Knoten	D1-5n-E1	D1-6d-C1	D1-6d-D1	D1-6d-E1	D1-7n-D1	D1-7n-E1	D2-6d-C1	D2-6d-D1	D2-6d-E1	D2-7n-C1	D2-7n-D1	D2-7n-E1	D2-7s-B2	D2-7s-C1
59	0,00	1,03	0,00	0,00	0,13	0,00	68,64	0,00	0,00	5,84	0,62	0,00	1,54	0,00
60	0,33	5,52	0,38	0,80	0,33	0,07	19,17	0,02	0,49	24,36	0,49	0,12	5,87	0,00
61	2,84	0,18	0,12	4,97	0,06	0,16	0,12	0,20	4,42	0,02	0,10	0,00	0,00	0,00
62	1,10	1,40	1,27	5,31	0,05	0,06	0,03	0,69	4,54	0,11	0,38	0,00	0,00	0,00
63	0,00	0,25	0,17	1,99	0,04	0,08	2,20	0,10	0,22	0,95	0,00	0,00	0,00	0,00
65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67	0,00	31,01	0,00	0,00	0,00	29,62	0,00	0,00	0,72	0,00	0,00	1,58	0,00	
68	0,00	1,33	0,16	0,75	0,13	0,00	4,37	0,45	0,00	0,49	0,00	0,00	0,77	0,06
69	0,00	2,41	0,14	0,10	0,06	0,01	4,04	0,03	0,01	0,30	0,16	0,03	0,00	0,00
71	0,00	1,41	0,06	0,13	0,26	0,00	0,33	0,00	0,03	0,08	0,00	0,00	0,04	0,00
72	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,07	2,13	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
73	0,00	0,10	0,00	0,20	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74	0,00	0,65	0,28	0,08	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	6,15	0,21	1,99	10,58	0,98	0,00	0,00
78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,00	0,00
83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
85	0,00	1,33	0,10	0,06	0,07	0,18	1,52	13,71	1,45	8,32	23,53	4,03	0,05	0,00
86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	52,06	3,95	4,60	11,31	0,97	0,00	0,00	0,00

Anhang A1.20: Prozentuale Auftreten der ANOEST innerhalb der 44 Endknoten der CART-Prädiktion für den Zeitraum 1961-90 (Teil 3 von 9). Rot markiert sind Raumklassen mit einem prozentualen Auftreten von > 30 %

Knoten	D2-7s-C1	Dg-5n-c2	Dg-6-d	Dg-6-t5M	Dg-7-d1	Dg-7 ^a -T5	Dg-7z-D1	Dg-8z-D1	Dg-8z-T5	E/D-6-c	Ea-5n-C1	Ea-5n-c2	Ea-7m-b1	Ea-7m-B2
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	10,93	44,20	0,74	1,94	
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,50	64,26	0,00	0,13	
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	
19	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,05	0,15	0,00	0,00	
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	4,28	4,68	0,06	1,44	
24	0,00	1,79	0,00	0,00	0,04	0,28	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
28	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,14	0,02	0,01	0,00	0,02	0,54	0,72	0,04	0,13
29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,51	0,26	0,00	0,00
34	0,74	85,88	0,00	0,00	0,01	0,30	0,00	0,00	0,11	0,16	0,00	0,00	0,00	
35	0,74	28,28	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
36	0,04	8,47	0,00	0,00	0,00	0,54	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
38	0,00	1,18	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	2,21	0,11	0,45
47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	
48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,41	0,00	
49	0,00	23,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	
51	0,00	0,54	0,00	0,20	0,00	5,83	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
52	0,00	0,17	0,00	0,07	0,00	8,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
56	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11
57	0,00	0,55	0,00	0,00	0,24	0,00	2,27	0,00	0,00	0,39	0,00	0,00	0,00	1,25
58	0,00	43,49	0,10	0,00	0,06	0,36	0,13	0,00	0,19	1,20	0,00	0,00	0,00	0,13

Knoten	D2-7s-C1	Dg-5n-c2	Dg-6-d	Dg-6-t5M	Dg-7-d1	Dg-7 ^a -T5	Dg-7z-D1	Dg-8z-D1	Dg-8z-T5	E/D-6-c	Ea-5n-C1	Ea-5n-c2	Ea-7m-b1	Ea-7m-B2
59	0,00	3,90	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60	0,00	4,60	0,00	0,00	0,07	1,76	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49
61	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
62	0,00	0,98	0,01	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
63	0,00	0,90	0,01	0,00	0,07	0,05	0,44	0,01	0,00	0,05	0,01	0,89	0,03	0,25
65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,54	4,96	0,00	0,16
67	0,00	14,68	0,00	0,00	0,00	0,00	1,05	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
68	0,06	71,20	0,00	0,00	0,12	0,10	0,03	0,00	0,29	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
69	0,00	4,57	0,01	0,00	0,00	0,92	0,06	0,03	0,00	0,01	0,00	0,36	0,00	0,05
71	0,00	1,37	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	0,01	0,07	0,00	0,00	0,00	0,30
72	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,79	0,00	0,14
73	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74	0,00	1,70	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,07	0,49	0,13	0,00	0,25
76	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00	6,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
79	0,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80	0,00	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45	4,45	0,00	0,48
84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,19	60,57	0,00	0,20
85	0,00	4,33	0,00	0,04	0,00	5,30	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Anhang A1.20: Prozentuale Auftreten der ANOEST innerhalb der 44 Endknoten der CART-Prädiktion für den Zeitraum 1961-90 (Teil 4 von 9). Rot markiert sind Raumklassen mit einem prozentualen Auftreten von > 30 %

Knoten	Ea-7m-B2	Ea-8-t2	Eb-4n-A1	Eb-4n-B2	Eb-4n-C1	Eb-4r-E2	Eb-5n-C2	Eb-5n-D1	Eb-5n-E2	Eb-5r-E2	Eb-7n-B2	Eb-7n-D1	Eb-7n-E2	Ebc-3n-c2
9	1,94	0,39	0,00	0,00	0,12	0,01	0,12	3,64	0,01	0,00	0,00	0,99	0,03	0,00
15	0,13	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00	0,03	1,75	0,00	0,66	0,00	0,46	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,10	0,02	0,00	5,13
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,98	21,70	0,08	0,00	0,00	61,19	0,30	0,00
20	1,44	0,16	0,00	0,00	0,00	0,08	9,65	25,00	0,66	0,09	0,00	3,45	2,61	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45	0,00	1,21	8,78	22,80	0,00	0,77	0,00	0,00
28	0,13	0,03	0,00	0,00	0,00	0,25	10,79	37,95	3,55	1,52	0,00	1,37	0,74	0,00
29	0,00	0,00	0,00	0,03	2,45	0,00	0,00	5,27	0,00	0,00	0,50	0,00	0,04	1,35
32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	3,34	0,54	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	5,63
34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,12	0,03	0,10	0,00	0,05	0,00	0,00
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	0,45	0,00	0,22	0,00	0,80	0,00	0,00	29,82	0,37	0,12	0,00	7,76	4,97	0,46
47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,73
48	0,00	0,00	0,00	0,02	0,87	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	12,01
49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,79	3,32	0,08	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00
51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
56	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	41,43	12,95	2,04	0,33	0,00	0,61	0,23	0,00
57	1,25	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	2,59	1,41	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00
58	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,97	2,37	0,16	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00

Knoten	Ea-7m-B2	Ea-8-t2	Eb-4n-A1	Eb-4n-B2	Eb-4n-C1	Eb-4r-E2	Eb-5n-C2	Eb-5n-D1	Eb-5n-E2	Eb-5r-E2	Eb-7n-B2	Eb-7n-D1	Eb-7n-E2	Ebc-3n-c2
59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,69	0,29	0,02	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00
60	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,78	1,32	0,05	0,40	0,00	0,59	0,00	0,00
61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,16	1,81	5,05	18,29	0,00	0,10	0,00	0,00
62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,40	13,52	14,42	22,27	0,00	0,94	0,00	0,00
63	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	8,32	13,92	8,09	3,56	0,00	1,48	0,00	0,00
65	0,16	0,00	0,40	0,00	0,99	0,00	0,00	6,09	0,05	0,00	0,33	4,48	1,23	3,08
67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
69	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,97	4,61	0,75	0,28	0,00	0,12	0,00	0,00
71	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	39,95	11,45	1,19	0,37	0,00	0,40	0,00	0,00
72	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	14,77	6,66	0,27	0,54	0,00	0,57	0,00	0,00
73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	36,03	26,69	0,18	0,01	0,00	0,75	0,06	0,00
74	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,36	46,71	0,80	0,05	0,00	0,74	0,00	0,00
76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91	0,00	1,82	0,00	0,17	0,00	0,00
78	0,00	0,00	0,00	0,39	0,93	0,00	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16
79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,00	0,11	0,00	0,54	0,00	0,00
80	0,00	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,00	0,06	2,14	0,00	0,06	0,00	0,00
81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
83	0,48	0,01	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00	12,76	0,04	0,00	0,00	0,50	0,24	2,36
84	0,20	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	8,85	0,00	0,00	0,00	3,05	0,79	0,00
85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	2,04	0,39	1,95	0,00	0,23	0,00	0,00
86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	5,63	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00

Anhang A1.20: Prozentuale Auftreten der ANOEST innerhalb der 44 Endknoten der CART-Prädiktion für den Zeitraum 1961-90 (Teil 5 von 9). Rot markiert sind Raumklassen mit einem prozentualen Auftreten von > 30 %

Knoten	Ebc-3n-c2	Ebc-4n-b1	Ebc-4n-c1	Ebc-4n-c2	Ebc-7m-b1	Ebc-7m-b2	Ec-2n-b1	Ec-3n-B2	Ec-3n-C1	Ec-4n-C1	Ec-4n-D1	Ec-4r-D1	Ec-5n-D1	Ec-5n-E1
9	0,00	0,00	2,89	0,95	11,06	1,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	5,10	5,72	4,57	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,03	0,13
18	5,13	0,00	0,22	4,42	6,81	2,90	3,44	0,02	0,01	0,26	0,03	0,04	0,05	0,06
19	0,00	0,00	7,21	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	4,25	0,74	0,94	1,11	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,24	0,21	0,25
24	0,00	0,00	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	1,46	0,76	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	2,58	0,01	0,07	2,43	0,75
29	1,35	0,46	19,96	46,12	1,01	2,33	0,15	0,00	0,00	1,60	1,25	0,00	0,00	0,06
32	5,63	0,00	5,84	58,45	0,72	0,05	1,47	0,05	0,35	1,59	0,26	0,00	0,28	0,00
34	0,00	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	0,46	0,00	20,03	3,72	1,34	0,37	0,00	0,00	0,00	0,04	0,64	0,00	0,23	0,25
47	22,73	0,00	0,97	4,01	6,52	3,26	16,55	0,22	1,30	0,15	0,11	0,03	0,09	0,00
48	12,01	0,00	4,12	41,92	1,40	1,49	10,00	0,07	1,52	8,34	1,06	0,00	0,00	0,00
49	0,00	0,00	11,03	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
56	0,00	0,00	0,39	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,41	0,11
57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Knoten	Ebc-3n-c2	Ebc-4n-b1	Ebc-4n-c1	Ebc-4n-c2	Ebc-7m-b1	Ebc-7m-b2	Ec-2n-b1	Ec-3n-B2	Ec-3n-C1	Ec-4n-C1	Ec-4n-D1	Ec-4r-D1	Ec-5n-D1	Ec-5n-E1
59	0,00	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60	0,00	0,00	0,99	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
61	0,00	0,00	4,53	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,04	0,00
62	0,00	0,00	0,62	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72	0,00	0,05	0,00	1,49
63	0,00	0,00	5,18	5,30	1,16	0,10	0,00	0,00	0,00	6,17	0,00	0,30	0,88	3,37
65	3,08	0,15	24,40	30,15	4,45	1,46	0,00	0,00	0,16	0,34	0,47	0,00	0,05	0,01
67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	0,00	0,00	1,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
69	0,00	0,00	6,33	4,22	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	1,46	0,00	0,00	0,28	0,54
71	0,00	0,00	0,48	0,89	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,12	0,01	0,19
72	0,00	0,00	3,59	4,34	1,13	0,01	0,00	0,00	0,00	1,66	0,00	0,00	0,20	0,30
73	0,00	0,00	1,15	1,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,06	0,32	0,00
74	0,00	0,00	1,52	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,59	1,10	0,03
76	0,00	0,00	1,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
78	0,16	0,54	11,66	58,55	8,24	0,23	5,99	0,62	0,00	1,79	1,32	0,00	0,00	0,00
79	0,00	0,00	0,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00
80	0,00	0,00	57,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
83	2,36	0,22	59,13	8,01	1,00	0,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	0,00	0,45	0,15
84	0,00	0,00	15,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
85	0,00	0,00	1,42	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
86	0,00	0,00	2,27	1,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,92	0,00	0,00	0,00	0,00

Anhang A1.20: Prozentuale Auftreten der ANOEST innerhalb der 44 Endknoten der CART-Prädiktion für den Zeitraum 1961-90 (Teil 6 von 9). Rot markiert sind Raumklassen mit einem prozentualen Auftreten von > 30 %

Knoten	Ed-2n-A2	Ed-2n-B1	Ed-3n-b1	Ed-3n-B2	Ed-3n-C1	Ed-3n-c2	Ed-4n-c1	Ed-4n-C1	Ed-4n-c2	Ed-4n-D1	Ed-4n-E1	Ed-4r-E1	Ed-7m-B1	Ed-7o-T3
9	0,00	0,00	0,43	0,26	0,00	0,00	0,07	0,01	0,24	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,34	40,89	4,17	0,04	0,30	4,35	0,77	15,52	0,26	0,04	0,00	0,40	0,48
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,13
20	0,00	0,00	0,15	0,28	0,00	0,00	0,17	0,08	0,15	0,11	0,00	0,00	0,03	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00	0,00	3,49	0,16	0,00	0,00	0,62	0,12	1,17	0,14	0,12	0,06	0,00	0,02
32	0,00	0,00	0,07	0,02	0,00	0,00	3,06	0,61	12,70	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	0,00	0,00	0,11	0,02	0,00	0,00	0,34	0,01	0,37	0,09	0,12	0,12	0,00	2,30
47	0,00	0,00	4,48	0,14	0,00	0,00	5,92	1,44	11,65	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00
48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,27	1,06	0,12	0,00	0,00	0,00	0,07
49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Knoten	Ed-2n-A2	Ed-2n-B1	Ed-3n-b1	Ed-3n-B2	Ed-3n-C1	Ed-3n-c2	Ed-4n-c1	Ed-4n-C1	Ed-4n-c2	Ed-4n-D1	Ed-4n-E1	Ed-4r-E1	Ed-7m-B1	Ed-7o-T3
60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
63	0,00	0,20	1,04	0,02	0,00	0,00	0,27	0,01	0,16	0,02	0,00	0,00	0,05	0,19
65	0,13	0,00	1,01	0,08	0,00	0,00	0,45	0,05	0,69	0,10	0,08	0,00	0,00	0,50
67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
69	0,00	0,32	0,08	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
71	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
72	0,00	0,00	0,20	0,05	0,00	0,00	0,03	0,05	0,44	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
78	0,00	0,00	0,93	0,00	0,00	0,00	0,54	0,23	1,40	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,16
81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,03	0,03	0,01	0,00	0,00	0,28
84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Anhang A1.20: Prozentuale Auftreten der ANOEST innerhalb der 44 Endknoten der CART-Prädiktion für den Zeitraum 1961-90 (Teil 7 von 9). Rot markiert sind Raumklassen mit einem prozentualen Auftreten von > 30 %

Knoten	Ee-2r-D1	Eg-2r-E2	Eg-3r-c3	Eg-3r-C3	Eg-3r-E2	Eg-4n-b1	Eg-4w-D1	Eg-4w-E1	Eg-5-d	Eg-5n-b1	Eg-5n-c1	Eg-5n-c2	Eg-5n-c3	Eg-5n-d1
9	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	0,00	0,03	0,00	0,02
15	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	0,19	0,03	0,01	0,00	0,01	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,90	0,00	0,15	0,00	0,00
20	0,43	0,37	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,06	5,35	0,03	1,58	0,12	0,75
24	0,00	0,02	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	1,23	0,00	12,83	31,44	0,00
28	0,05	0,15	0,04	0,00	0,00	0,02	0,26	0,00	0,02	8,90	0,00	11,52	1,15	0,90
29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	0,00	0,12
32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
34	0,00	0,12	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,24	0,00	1,62	0,33	0,00
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00
38	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	1,04	0,08	0,06
47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
49	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	42,57	0,00	3,32	0,96	0,00
51	0,00	0,00	0,00	0,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52	0,00	0,00	0,00	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
56	0,00	0,07	0,01	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,03	30,06	0,00	2,59	0,51	0,42
57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,29	0,00	1,10	0,00	0,00
58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,63	0,00	1,43	0,13	0,00

Knoten	Ee-2r-D1	Eg-2r-E2	Eg-3r-c3	Eg-3r-C3	Eg-3r-E2	Eg-4n-b1	Eg-4w-D1	Eg-4w-E1	Eg-5-d	Eg-5n-b1	Eg-5n-c1	Eg-5n-c2	Eg-5n-c3	Eg-5n-d1
59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,54	0,00	0,38	0,31	0,00
60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	0,38	9,70	0,00	4,25	1,95	0,00
61	0,00	0,00	0,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	1,52	0,00	7,29	45,28	0,00
62	0,00	0,01	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,82	0,00	10,24	14,96	0,38
63	0,00	0,01	0,03	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,06	9,78	0,02	10,48	2,85	2,21
65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,51
67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,21	0,00	0,13	0,00	0,00
68	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,93	0,00	0,38	0,11	0,00
69	0,00	0,04	0,03	0,00	0,00	0,09	0,00	0,03	0,60	41,14	0,06	6,42	3,01	0,46
71	0,03	0,07	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,04	30,64	0,00	4,66	0,74	0,12
72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,89	0,00	0,00	0,02	49,06	0,00	6,58	0,37	0,54
73	0,26	0,31	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	18,73	0,09	6,25	0,11	0,25
74	0,71	1,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	5,53	0,00	10,63	0,31	2,44
76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	62,98	0,07	0,00
78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
79	0,00	2,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	2,25	0,43	0,00
80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49	9,29	0,00	10,08	5,68	0,00
81	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,56	0,05	0,07
84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,83	0,00	0,00
85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,67	0,02	4,71	0,54	0,00
86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,24	0,00	13,10	0,16	0,00

Anhang A1.20: Prozentuale Auftreten der ANOEST innerhalb der 44 Endknoten der CART-Prädiktion für den Zeitraum 1961-90 (Teil 8 von 9). Rot markiert sind Raumklassen mit einem prozentualen Auftreten von > 30 %

Knoten	Eg-5r-E1	Eg-7-t3/F	Eg-7-t5/F	Eg-7 ^a -T5	Eg-7g-C1	Eg-7g-D1	Eg-7g-E1	Eg-7m-b1	Eg-7m-B2	Eg-7m-D1	Eg-7m-E2	Eg-7m-T4	Eg-7n-c2	Eg-7o-T3
9	0,00	0,10	0,09	1,68	2,25	0,11	1,19	6,81	0,98	0,31	0,00	0,37	0,01	1,84
15	0,00	0,00	0,33	4,77	0,17	0,00	0,03	0,93	0,36	0,13	0,00	1,26	0,00	0,00
18	0,00	0,03	0,03	1,91	0,20	1,27	0,03	0,00	0,38	0,00	0,02	0,00	0,00	0,05
19	0,00	0,00	0,00	2,70	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75
20	0,00	0,00	0,11	2,75	7,27	0,26	8,47	2,17	0,13	0,21	0,00	0,12	0,03	0,08
24	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,04	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,01	0,31	0,88	0,70	2,57	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07	0,01
29	0,00	0,00	0,07	2,33	0,14	0,00	0,06	0,00	0,22	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00
32	0,00	0,00	0,00	2,29	0,00	0,07	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	0,04	0,04	0,19	13,67	1,22	0,03	0,87	0,99	0,30	0,01	0,07	0,00	0,00	0,19
47	0,06	0,00	0,11	7,10	0,43	0,00	0,29	0,35	0,48	0,00	0,17	0,00	0,00	0,01
48	0,00	0,00	0,39	3,18	1,21	0,00	0,12	0,00	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,16	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
56	0,00	0,00	0,00	0,00	1,10	0,27	1,89	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	0,00
57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,16	2,43	0,00	0,00	0,00	0,00	2,51	0,00
58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,16	2,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,42
59	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Knoten	Eg-5r-E1	Eg-7-t3/F	Eg-7-t5/F	Eg-7 ^a -T5	Eg-7g-C1	Eg-7g-D1	Eg-7g-E1	Eg-7m-b1	Eg-7m-B2	Eg-7m-D1	Eg-7m-E2	Eg-7m-T4	Eg-7n-c2	Eg-7o-T3
60	0,00	0,00	0,00	0,59	0,02	0,00	0,02	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	3,22	0,07
61	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
62	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,65	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
63	0,00	0,00	0,00	0,09	0,10	0,24	0,91	1,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00
65	0,00	0,00	0,05	6,05	0,40	0,00	0,84	0,51	0,97	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00
67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
69	0,00	0,01	0,00	0,02	0,06	0,12	0,17	2,26	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
71	0,00	0,00	0,00	0,01	0,58	0,44	1,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	1,24	0,05
72	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,35	1,01	2,15	0,03	0,00	0,00	0,00	0,48	0,00
73	0,00	0,00	0,00	0,03	0,50	0,98	2,27	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	2,01	0,00
74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,05	4,90	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	4,39	0,06
76	0,00	0,00	0,00	0,31	0,00	0,98	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
78	0,00	0,00	0,08	0,78	0,00	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
79	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	2,15	1,50	1,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,24	6,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
83	0,01	0,00	0,00	3,20	0,35	0,00	0,20	0,92	0,23	0,10	0,00	0,00	0,04	0,01
84	0,00	0,00	0,00	0,49	0,10	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
85	0,00	0,00	0,07	2,74	0,00	0,17	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00
86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,81	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Anhang A1.20: Prozentuale Auftreten der ANOEST innerhalb der 44 Endknoten der CART-Prädiktion für den Zeitraum 1961-90 (Teil 9 von 9). Rot markiert sind Raumklassen mit einem prozentualen Auftreten von > 30 %

Knoten	Eg-7o-T5	Eg-7w ^a -d1	Eg-7w ^a -D1	Eg-7w ^a -E1	Eg-7z-E2	Eg-8o-T3	Eg-8o-T4	Eg-8o-T5	Eg-8z-T5	Eg-9-T1	En-2r-A2
9	0,01	0,00	0,30	0,23	0,00	1,11	0,18	1,41	0,00	0,25	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,13	0,00	1,92	0,00	0,00	1,29
18	1,85	0,02	0,02	0,39	0,00	0,00	0,61	1,72	0,00	0,05	0,00
19	0,00	0,00	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,02	0,60	7,01	0,00	0,38	0,08	0,28	0,09	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,94	0,00	0,00	0,02	0,02	0,04	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,20	0,06	0,00	0,00	0,27	0,03	0,00	0,00
29	3,25	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,50	4,25	0,00	0,00	0,00
32	0,21	0,00	0,02	0,16	0,00	0,00	0,00	0,58	0,00	0,12	0,00
34	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,01	0,03	0,05	0,00	0,00
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00
36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	0,26	0,00	0,04	0,42	0,00	0,02	0,00	2,00	0,00	0,23	0,17
47	2,29	0,00	0,14	5,30	0,00	0,07	0,19	2,80	0,00	0,00	0,00
48	3,74	0,00	0,00	1,37	0,00	0,00	0,07	3,09	0,00	0,00	0,00
49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00
52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00
56	0,00	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00
57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00	2,20	0,00	0,00	0,00	0,00
58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,03	2,21	0,00	0,03	0,00	0,00
59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Knoten	Eg-7o-T5	Eg-7w ^a -d1	Eg-7w ^a -D1	Eg-7w ^a -E1	Eg-7z-E2	Eg-8o-T3	Eg-8o-T4	Eg-8o-T5	Eg-8z-T5	Eg-9-T1	En-2r-A2
60	0,00	0,00	0,00	0,02	0,09	0,00	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00
61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
62	0,00	0,00	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
63	0,00	0,00	0,07	1,50	0,09	0,00	0,00	0,15	0,13	0,09	0,00
65	0,29	0,00	0,01	0,02	0,00	0,10	0,07	1,29	0,00	0,05	0,98
67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	0,00	0,00
69	0,00	0,00	0,00	0,76	0,19	0,00	0,00	0,08	0,01	0,00	0,00
71	0,00	0,00	0,01	0,10	0,04	0,04	0,02	0,00	0,19	0,00	0,00
72	0,00	0,00	0,09	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00
73	0,00	0,00	0,01	0,03	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00
74	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,07	0,14	0,00	0,01	0,11	0,00
76	0,00	0,00	0,00	2,10	0,00	0,00	0,17	0,59	0,00	0,00	0,00
78	0,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,28	0,00	0,00	0,00
79	0,00	0,00	0,00	35,84	0,00	0,00	0,00	0,64	0,00	0,00	0,00
80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04	0,00	0,00	0,00
81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
83	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,12	0,36	0,00	0,00	0,00
84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
85	0,00	0,00	0,00	0,86	0,04	0,00	1,11	4,22	0,01	0,26	0,00
86	0,00	0,00	0,00	1,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Anhang A1.21: Beschreibung der 44 Endknoten der CART-Prädiktion für den Zeitraum 1961-90: Temperaturverhältnisse (Maximale, minimale und mittlere Jahrestemperatur).

Knoten	Maximal Temperatur [°C]			Minimal Temperatur [°C]			Mittlere Temperatur [°C]		
	Minimum	Maximum	Median	Minimum	Maximum	Median	Minimum	Maximum	Median
9	11,09	15,46	12,94	3,20	7,50	5,12	7,07	10,84	9,03
15	10,66	13,04	12,65	3,99	6,08	4,25	8,16	8,74	8,51
18	12,86	13,72	13,27	3,99	5,80	4,81	8,35	9,61	8,87
19	11,09	12,64	12,07	3,01	5,38	4,53	7,07	8,44	8,26
20	11,52	15,46	13,38	4,02	7,57	5,66	7,94	10,96	9,37
24	8,03	12,70	11,96	1,68	4,58	3,39	4,98	8,14	7,49
28	11,08	15,86	12,90	3,93	7,78	5,18	7,18	11,45	8,90
29	11,95	12,96	12,45	3,71	5,04	4,11	7,67	8,97	8,27
32	12,87	14,71	13,18	4,20	6,28	4,83	8,47	10,34	9,01
34	6,50	12,70	10,95	-3,84	4,66	2,70	,75	8,15	6,50
35	6,50	11,22	9,58	-3,84	3,99	1,54	,75	7,20	5,52
36	10,13	12,20	10,78	-,20	3,78	1,45	4,32	7,43	5,90
38	5,46	11,86	9,07	-5,07	2,61	-1,03	-,49	6,93	3,33
46	10,69	13,13	11,83	3,79	6,18	4,76	7,58	8,97	8,28
47	12,85	13,62	13,24	4,20	5,56	4,83	8,47	9,51	9,02
48	12,99	14,71	13,32	4,31	6,26	5,11	8,58	10,28	9,01
49	8,76	12,39	11,03	1,54	4,08	3,02	5,13	7,72	6,86
51	6,97	11,86	10,58	-3,98	2,61	1,21	,85	6,93	5,64
52	5,46	11,86	10,07	-5,07	2,61	-,20	-,49	6,93	4,30
56	11,10	15,72	13,10	4,58	7,68	5,34	7,85	11,34	8,99
57	10,92	11,91	11,34	2,27	4,06	3,01	6,51	7,78	7,04
58	10,29	12,02	11,10	1,07	5,62	4,14	5,40	8,45	7,32
59	11,27	14,97	12,29	2,13	6,66	3,01	6,45	10,42	7,54
60	11,43	14,30	12,17	,58	6,98	3,31	5,38	9,78	7,60
61	10,92	12,62	12,26	2,22	3,98	3,36	6,64	8,10	7,55
62	10,58	14,01	12,51	2,89	5,31	4,07	6,90	9,11	8,02
63	10,42	13,80	12,68	2,64	5,41	4,08	6,80	9,32	8,20
65	10,87	13,13	12,58	4,16	6,18	4,63	7,90	8,96	8,50
67	9,58	11,69	10,31	1,43	2,73	1,89	5,47	6,80	6,15
68	8,76	12,39	10,56	-,26	4,08	2,65	4,11	7,72	6,47
69	10,29	13,88	12,22	2,13	4,82	3,60	6,45	9,04	7,72
71	10,42	13,23	12,23	3,08	5,24	4,15	6,80	8,92	8,03
72	12,74	13,90	13,19	3,83	5,41	4,33	8,11	9,32	8,55
73	11,41	14,60	13,05	4,56	6,66	5,11	7,79	9,98	8,88
74	11,40	14,60	12,95	4,52	6,91	5,27	7,79	10,36	8,96

Knoten	Maximal Temperatur [°C]			Minimal Temperatur [°C]			Mittlere Temperatur [°C]		
	Minimum	Maximum	Median	Minimum	Maximum	Median	Minimum	Maximum	Median
76	11,61	14,08	12,58	1,66	4,82	3,48	6,39	9,11	7,85
78	12,71	13,00	12,83	4,19	5,02	4,52	8,41	8,96	8,64
79	11,52	13,08	12,76	2,94	4,41	3,98	7,17	8,33	8,01
80	11,52	12,87	12,39	3,24	4,49	3,80	7,17	8,31	7,92
81	11,09	12,78	11,44	1,07	3,87	1,58	5,40	7,99	5,85
83	11,26	13,13	12,51	3,79	5,68	4,34	7,58	8,89	8,37
84	11,08	12,58	12,33	4,55	6,06	4,80	8,11	8,70	8,47
85	10,62	14,08	12,37	,58	4,82	3,52	5,38	9,04	7,66
86	11,87	14,01	12,38	4,35	5,31	4,94	7,88	9,11	8,36

Anhang A1.22: Beschreibung der 44 Endknoten der CART-Prädiktion für den Zeitraum 1961-90: Mittlerer Jahresniederschlag, mittlere Evapotranspiration, mittlere relative Luftfeuchte

Knoten	Niederschlagssumme [mm]			Evapotranspiration [mm]			relative Luftfeuchte		
	Minimum	Maximum	Median	Minimum	Maximum	Median	Minimum	Maximum	Median
9	610,8	1077,3	779,5	469,0	845,7	536,0	73,5	86,5	79,8
15	489,3	596,3	533,0	486,7	578,5	504,2	76,6	84,2	80,3
18	506,5	648,8	576,6	561,0	644,2	593,2	75,2	79,5	77,1
19	655,6	1151,3	749,1	470,6	616,4	491,3	76,3	83,3	80,7
20	603,0	1707,6	771,8	469,0	1011,2	581,9	73,4	86,7	77,4
24	539,2	1251,2	800,7	381,5	776,3	531,0	76,3	86,4	80,6
28	486,6	1707,6	814,6	458,7	1011,2	581,7	71,7	87,2	78,3
29	450,7	558,7	549,1	447,3	593,4	504,6	76,1	81,1	79,6
32	486,6	598,5	549,4	559,3	668,7	618,4	74,3	78,9	75,9
34	680,7	1763,8	947,6	321,4	776,3	485,2	78,8	86,3	80,5
35	548,4	1763,8	966,5	321,4	776,3	421,5	76,7	86,4	81,6
36	680,8	1809,1	968,7	397,7	520,7	462,6	76,0	83,9	80,7
38	1172,4	1763,8	1443,9	292,1	498,5	397,8	78,2	84,8	81,4
46	486,6	644,5	589,8	457,8	627,1	543,6	75,7	84,0	80,3
47	446,5	579,3	540,3	554,7	662,8	613,0	75,6	79,4	76,4
48	548,9	593,1	586,5	559,3	668,7	622,0	74,3	78,9	77,6
49	539,2	1458,1	827,4	381,5	630,5	496,5	76,0	82,6	79,3
51	839,1	1726,9	1418,1	317,7	498,5	448,6	78,8	82,6	81,4
52	867,8	1763,8	1402,8	292,1	498,5	418,4	76,8	84,8	81,9
56	708,2	1707,6	954,5	495,5	1011,2	616,5	71,7	87,2	79,2
57	660,5	1134,7	971,1	422,4	487,1	439,0	77,2	84,3	79,5
58	598,4	1525,3	844,8	450,9	844,7	554,2	76,6	87,2	81,4
59	539,4	1769,3	850,9	440,7	641,3	524,5	73,7	81,7	78,1
60	581,0	1602,8	808,6	440,7	801,6	510,2	73,7	86,0	78,7
61	539,4	1769,3	790,7	470,9	584,3	528,1	75,1	81,7	78,8
62	505,7	1761,9	796,8	436,7	697,2	548,6	73,4	84,2	79,5
63	496,2	1343,8	726,4	430,5	676,5	542,9	73,4	84,3	78,3
65	516,9	645,7	573,9	472,9	591,4	548,0	77,3	84,1	80,1
67	551,5	1028,6	795,9	381,5	429,1	410,6	76,0	79,9	78,8
68	539,2	1809,1	839,1	401,7	664,5	479,2	76,3	84,6	79,3
69	506,4	1769,3	745,9	422,4	677,9	528,1	74,5	82,9	77,9
71	489,3	1525,3	814,7	430,5	844,7	509,4	73,5	86,0	79,6
72	496,2	1749,5	682,0	497,2	676,5	555,1	73,4	80,5	76,3
73	567,9	891,7	773,5	494,7	692,0	588,0	73,5	83,8	77,7
74	567,9	957,8	763,9	490,0	711,0	566,2	73,4	83,8	79,5

Knoten	Niederschlagssumme [mm]			Evapotranspiration [mm]			relative Luftfeuchte		
	Minimum	Maximum	Median	Minimum	Maximum	Median	Minimum	Maximum	Median
76	828,3	1772,0	1149,9	500,6	670,9	543,9	78,3	82,9	80,3
78	529,5	580,5	564,4	525,8	600,3	588,7	75,7	79,5	76,9
79	704,1	1004,7	828,3	516,4	602,5	562,8	79,7	83,7	81,2
80	704,1	1045,4	830,4	511,7	602,5	570,1	79,4	81,5	80,4
81	1083,3	1426,2	1364,1	458,5	634,0	482,1	78,7	83,4	83,1
83	519,7	645,7	564,9	457,8	594,2	539,4	76,8	83,5	80,0
84	574,1	644,5	605,2	496,9	583,4	530,5	78,2	83,8	81,5
85	751,7	1772,0	1166,8	469,1	844,7	543,9	76,5	86,0	80,3
86	826,7	1761,9	950,9	557,5	697,2	647,1	77,6	80,7	79,7

Anhang A1.23: Beschreibung der 44 Endknoten der CART-Prädiktion für den Zeitraum 1961-90: Höhenverhältnisse

Knoten	Orografische Höhe [m]		
	Minimum	Maximum	Median
9	-1,4	157,5	54,4
15	,0	151,5	47,5
18	5,4	157,4	88,9
19	-,1	156,3	40,0
20	-,8	157,4	111,0
24	313,7	1401,2	525,7
28	157,5	1104,1	290,4
29	1,4	154,8	63,2
32	93,6	157,2	112,4
34	282,4	755,3	572,4
35	755,3	1425,2	838,0
36	755,5	1354,7	906,9
38	1348,7	2324,0	1539,6
46	-2,3	157,2	37,0
47	7,2	93,6	55,1
48	18,0	93,1	45,1
49	238,7	496,9	454,3
51	449,3	1347,3	1020,5
52	452,4	1348,7	1021,6
56	157,6	535,5	306,7
57	535,6	803,2	595,0
58	535,8	1167,5	580,8

Knoten	Orografische Höhe [m]		
	Minimum	Maximum	Median
59	535,6	1406,7	703,1
60	535,6	1083,3	616,0
61	257,3	994,0	483,3
62	159,0	1005,6	437,1
63	157,5	904,3	373,2
65	-,8	40,3	26,0
67	497,5	754,6	664,4
68	497,0	755,2	600,9
69	159,4	535,4	412,7
71	157,6	535,6	371,1
72	157,8	535,2	337,6
73	157,8	535,5	326,1
74	157,5	535,6	348,2
76	309,9	803,6	564,2
78	40,5	156,9	88,1
79	307,5	531,8	401,2
80	352,6	534,4	434,5
81	536,7	1689,0	1035,1
83	40,3	154,4	68,9
84	40,3	126,3	58,8
85	159,4	1770,4	637,2
86	302,8	721,2	494,5

Anhang A1.24: Beschreibung der 44 Endknoten der CART-Prädiktion für den Zeitraum 1961-90: Bodenarten (Ergebnisse)

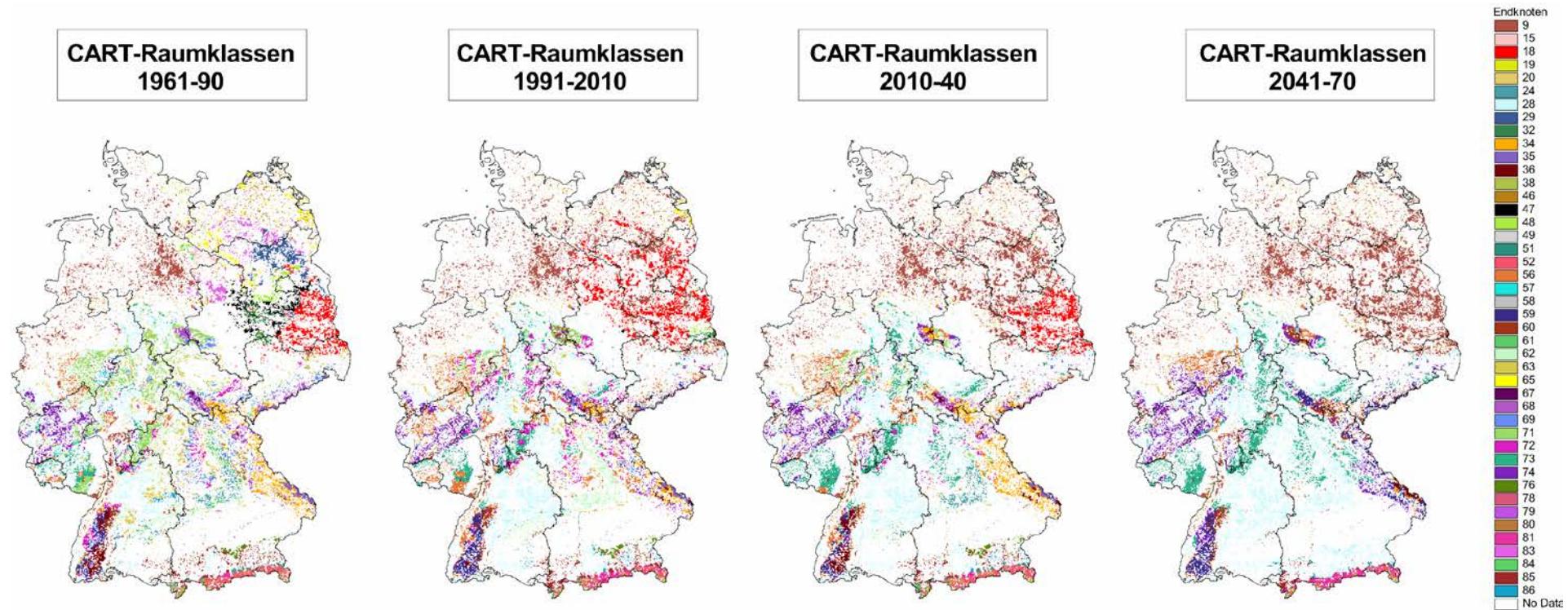
Knoten	k.A.	Bodenart (Erläuterung s. unten)																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
9	0,3	0,0	0,0	0,0	14,3	15,9	44,5	0,0	0,0	15,4	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6	0,0	0,0	0,0	
15	0,3	0,0	0,0	6,0	0,0	25,5	48,3	5,7	0,0	7,3	0,4	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	21,1	37,2	0,0	0,0	31,6	0,2	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	3,2	0,0	2,6	0,2	
19	0,0	0,0	0,1	1,9	0,0	0,0	0,0	93,5	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,5	0,0	0,1	0,0	0,5	0,0	2,3	
20	0,0	0,0	0,3	32,4	0,0	0,0	0,0	2,9	0,0	0,0	30,8	0,0	0,0	3,0	0,0	4,7	4,9	4,2	0,0	1,2	0,8	9,0	0,0	2,6	1,8	1,6	
24	1,3	0,0	0,0	3,7	0,4	0,0	1,1	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	84,6	1,1	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
28	0,2	0,0	0,0	0,0	2,3	0,6	0,5	0,0	3,5	0,2	39,0	0,6	0,0	14,9	0,0	16,6	9,4	0,0	0,0	0,0	11,0	0,0	0,9	0,0	0,1	0,3	
29	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	17,4	40,6	2,4	0,0	35,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0	0,0	0,5	
32	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	6,5	32,9	4,8	0,0	49,6	0,5	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,7	0,1	
34	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8	2,2	61,0	1,5	23,1	0,9	0,0	0,0	0,2	
35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	86,8	0,3	6,8	3,2	0,0	0,0	0,1	
36	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8	0,0	75,7	0,0	2,8	0,1	0,0	0,0	0,2	
38	3,4	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	85,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
46	0,5	0,0	0,0	2,9	0,1	0,0	0,0	54,2	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,1	0,1	0,2	1,1	
47	0,0	0,0	0,0	5,4	0,0	33,1	36,7	2,1	0,0	16,2	0,1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	0,4	1,1	0,4	
48	0,0	0,0	0,0	1,6	0,1	19,3	42,0	0,2	0,0	27,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9	2,6	0,0	0,7	
49	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0	7,9	29,5	1,8	27,0	0,2	0,0	0,0	0,4	
51	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	81,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
52	2,5	0,0	0,0	12,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	84,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
56	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,8	0,0	8,4	0,0	47,0	0,0	1,3	0,0	0,0	
57	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	0,0	0,0	0,0	92,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
58	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1	2,3	15,0	0,0	59,8	0,0	0,0	0,0	0,0	
59	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Knoten	k.A.	Bodenart (Erläuterung s. unten)																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
60	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,8	0,3	0,0	0,0	18,7	0,0	0,1	0,0	0,0
61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
63	0,1	0,0	0,0	0,0	1,6	2,2	6,0	0,0	0,7	2,5	35,8	0,8	1,1	0,0	0,0	36,3	6,6	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0	0,9	0,0	0,1	0,2
65	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63,1	18,2	0,0	0,0	18,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
67	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,9	0,0	49,9	0,0	35,9	0,0	0,0	0,0	0,3
68	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8	4,5	48,9	1,1	37,0	0,7	0,0	0,0	0,3
69	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	58,2	8,2	16,7	0,0	13,3	0,0	0,1	0,0	0,0
71	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	52,4	1,7	3,5	0,0	39,0	0,0	0,1	0,0	0,0
72	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,4	0,5	17,5	0,0	1,1	0,0	0,2	0,0	0,0
73	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
74	0,0	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	0,0	90,0	0,0	0,4	0,0	0,0
76	0,0	0,0	0,0	0,0	97,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
78	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5	41,1	0,0	0,0	45,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
79	0,0	0,0	0,0	46,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	97,3	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
81	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
83	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2	54,5	0,0	0,0	33,6	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
84	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	51,9	0,0	0,0	42,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
85	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	51,8	0,0	12,8	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0	21,9	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	0,9
86	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	7,0	0,0	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,9	50,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Anhang A1.25: Beschreibung der 44 Endknoten der CART-Prädiktion für den Zeitraum 1961-90: Bodenarten (Erläuterung Bodenart-ID)

LE_Nr	Gruppen des Bodenausgangsgesteins	Bodenarten
1	Sand und Schlick des Wattengebietes	schluffiger bis toniger Sand
2	Sedimente, im Gezeitenbereich entstanden	sandiger und toniger Schluff bis schluffiger Ton
3	Auensedimente	toniger Schluff bis lehmiger Ton
4	Terrassen- und Schotterablagerungen	lehmiger Sand bis schluffiger Lehm
5	Küsten-, Niederungs-, Urstromtal- und Flussande	Sand, (überwiegend fein- und mittelkörnig), teils lehmiger Sand
6	Schmelzwasser- und Geschiebesande	Sand, (überwiegend mittel- und grobkörnig), teils schluffiger Sand
7	Geschiebemergel im Norddeutschen Tiefland	lehmiger Sand bis Lehm
8	Geschiebemergel im Alpenvorland	lehmiger Sand bis toniger Schluff
9	Geschiebemergel mit sandiger Deckschicht	lehmiger Sand bis sandiger Lehm über Lehm
10	Lösse und Lössderivate	toniger Schluff bis schluffiger Lehm
11	Sandlösse	schluffiger Sand bis sandiger Schluff über Sand oder Lehm
12	Lössvermischte Tertiärablagerungen	schluffiger Lehm
13	Kalk-, Dolomit- und Mergelgesteine des Berglands und der Mittelgebirge	schluffiger Lehm bis lehmiger Ton
14	Kalk-, Dolomit- und Mergelgesteine der Alpen	engräumiger Wechsel von Schluff und Lehm
15	Ton-, Schluff- und Tonmergelgesteine	sandiger und toniger Lehm bis lehmiger Ton
16	Wechsel von kalk- und Mergel- mit Ton-, Schluff- und Tonmergelgesteinen	engräumiger Wechsel von Lehm und Ton
17	Sandsteine und Konglomerate	Sand und lehmiger Sand bis schluffiger Lehm, z.T. steinig
18	Lössvermischte Verwitterungsprodukte saurer Magmatite und Metamorphite	schluffiger Lehm bis Schluff, steinig, grusig
19	Saure Magmatite und Metamorphite	lehmiger Sand bis sandiger Lehm, steinig, grusig
20	Basische Magmatite und Metamorphite	schluffiger Sand bis sandiger und schluffiger Lehm, steinig, grusig
21	Ton- und Schliffschiefer (i.w.S.)	sandiger und toniger Lehm bis toniger Schluff, z.T. steinig, grusig
22	Hoch- und Niedermoortorfe	organogenes Material
23	Siedlungsflächen	
24	Bergbauflächen	
25	Gewässerflächen	

Anhang A1.26: Prädiktive Kartierung der ANOEST-Raumklassen für vier Zeitfenster.



Die aktuell vorkommenden naturnahen Ökosystemtypen (ANOEST) wurden durch STAR-Klimadaten (jeweils aggregiert für 1961-1990: Tmax, Tmin, Tmean, Nsum, Evptrans., rel. Lf.), die Höhe über NN und die Bodenart nach BÜK 1000 regelbasiert beschrieben. Das Ergebnis ist ein CART-Modell mit 44 Endknoten (= Klassen) und einer Klassifikationsgüte von ca. 43 %. Jeder Endknoten umfasst mehrere Ökosystemtypen mit jeweils einer dominant auftretenden ANOEST. Die entsprechende Karte zeigt die geografische Lage der Raumklassen auf Basis eines 500 * 500 m² Rasters in Abhängigkeit sich ändernden Klimas für die Jahre 1961-1990, 1991-2010, 2011-2040 und 2041-2070.

Anhang A1.27: Veränderungen der Flächenanteile der ANOEST-Raumklassen für vier Zeitfenster.

Knoten	1961-90	1991-2010	2011-40	2041-70
9	9,19	16,72	22,80	28,49
15	0,79	0,02	0,06	0,05
18	4,88	11,33	5,49	0,04
19	0,35	0,02	0,00	0,00
20	2,33	3,90	4,65	4,94
24	1,38	0,02	1,91	0,00
28	8,60	15,33	18,49	23,66
29	2,84	0,00	0,00	0,00
32	1,12	0,41	0,04	0,00
34	4,00	1,52	5,11	0,15
35	1,55	0,67	0,54	0,00
36	1,20	0,60	2,12	0,45
38	0,84	0,65	0,84	0,43
46	2,33	0,31	0,06	0,00
47	2,70	0,15	0,29	0,00
48	1,08	0,28	0,01	0,00
49	0,65	0,01	1,17	0,00
51	0,39	0,06	0,43	0,00
52	1,89	1,11	1,89	0,52
56	2,95	8,39	6,38	3,82
57	0,33	0,00	0,00	0,00
58	0,80	0,54	0,43	0,22
59	1,17	3,44	1,26	5,44
60	1,11	3,71	1,77	4,59
61	1,28	0,00	0,01	0,00
62	2,72	3,52	0,70	0,00
63	6,41	2,36	0,23	0,01
65	2,24	0,30	0,02	0,00
67	0,40	0,00	0,35	0,00
68	2,33	0,55	2,02	0,02
69	4,03	1,18	0,03	0,01
71	10,20	2,16	2,51	0,01
72	2,23	6,19	0,82	0,01
73	2,37	5,18	9,28	13,85
74	3,39	3,93	5,67	10,53
76	0,75	0,75	0,69	0,06
78	0,34	0,09	0,11	0,00
79	0,24	0,59	0,04	0,00
80	0,43	0,41	0,00	0,00

Knoten	1961-90	1991-2010	2011-40	2041-70
81	0,21	1,01	0,23	1,65
83	3,08	0,00	0,00	0,00
84	0,27	0,01	0,00	0,00
85	2,14	1,94	1,30	0,70
86	0,48	0,64	0,27	0,33