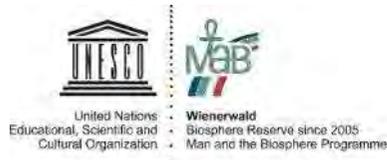


Die dargestellten Informationen haben den mündlichen Vortrag am 24.11.2021 unterstützt. Gültig ist insofern das gesprochene Wort. Die Foliensammlung stellt kein selbstständiges Dokument dar und ist weder zitierfähig, noch zur Veröffentlichung bzw. Weiterverarbeitung bestimmt. Falls Sie Informationen aus dieser Foliensammlung verwenden möchten, ersuchen wir um Kontaktaufnahme.

Dr. Eduard Hochbichler, Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Waldbau
DI Harald Brenner, Biosphärenpark Wienerwald Management GmbH



Institut für Waldbau

Eine Initiative der Länder
Niederösterreich und Wien



Die Kernzonen im Biosphärenpark Wienerwald - Naturräume entwickeln sich

Online Vortrag, 24.11.2021

Edvard Hochbichler, Zoran Trailovic (beide BOKU, Inst. für
Waldbau), Harald Brenner (BPHW), Werner Fleck (Forstbetrieb der
Stadt Wien), Alexandra Wieshaider (Österreichische Bundesforste)



NATURLAND NIEDERÖSTERREICH
Einzigartig. Vielseitig. Schützenswert.

MIT UNTERSTÜTZUNG VON NIEDERÖSTERREICH UND WIEN UND EUROPÄISCHER UNION



**Land
Wien**



Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.



Institut für Waldbau

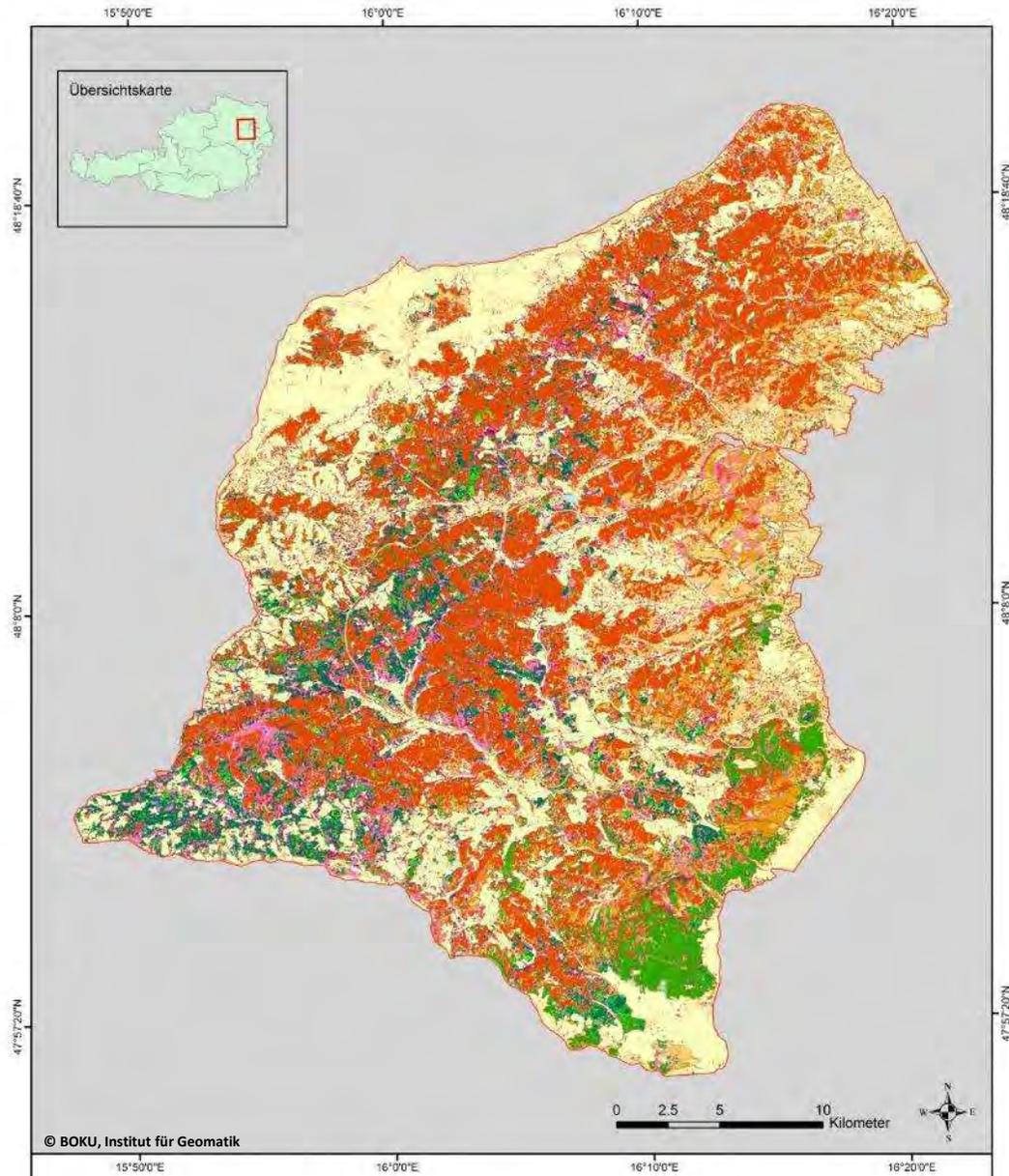
Eine Initiative der Länder
Niederösterreich und Wien



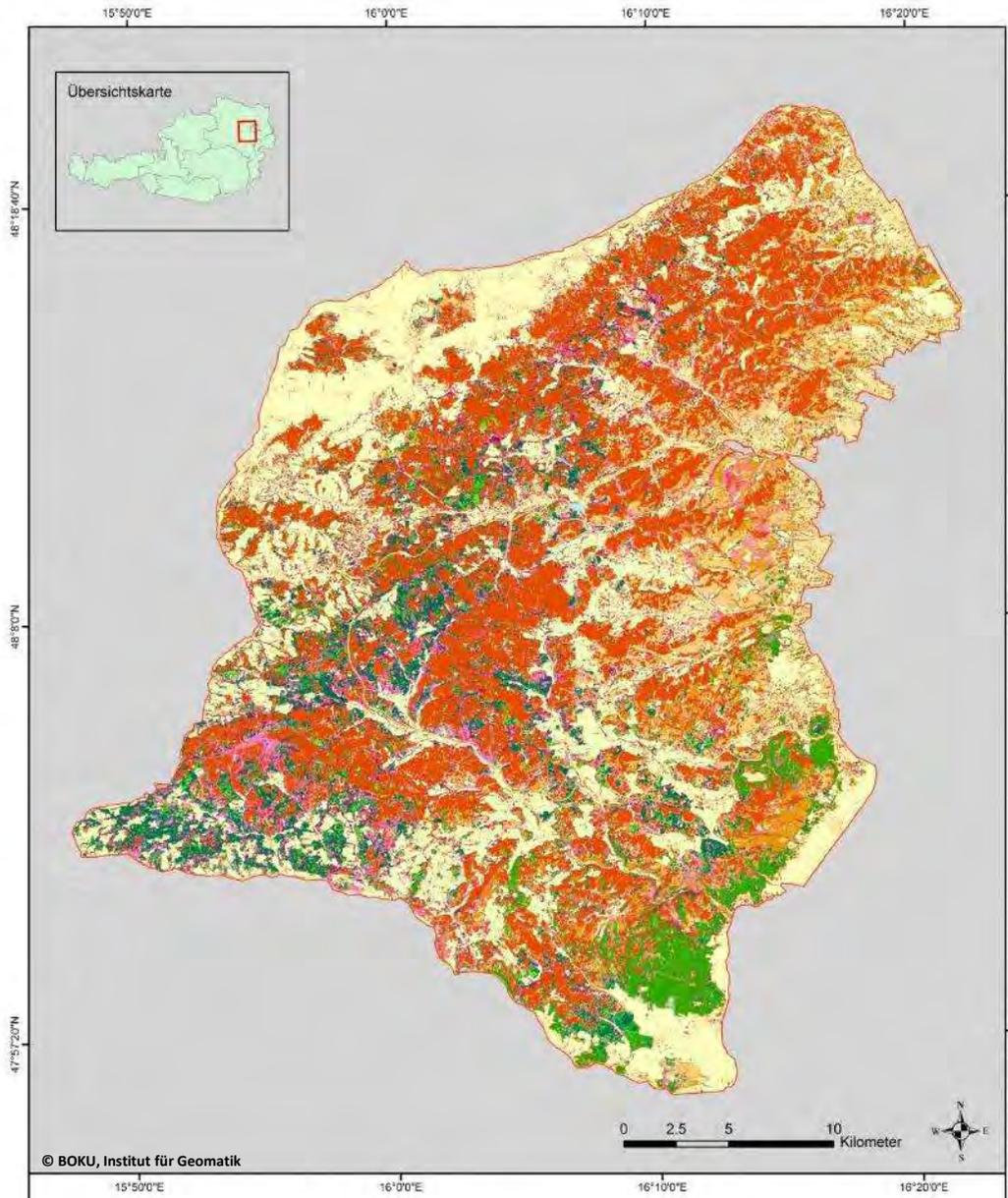
Inhalt

- Wald im Biosphärenpark Wienerwald
- Biosphärenpark Wienerwald – Kernzonen
- Basis-Monitoring
- Ergebnisdarstellungen
 - Waldaufbau und Waldbiodiversität
 - Altersstruktur
 - Baummerkmale
 - Mischungstypen
 - Durchmesser- und Höhenstruktur
 - Baumartenvielfalt
 - Stammzahl und Vorrat
 - Totholz
 - Walddiversität (-index)

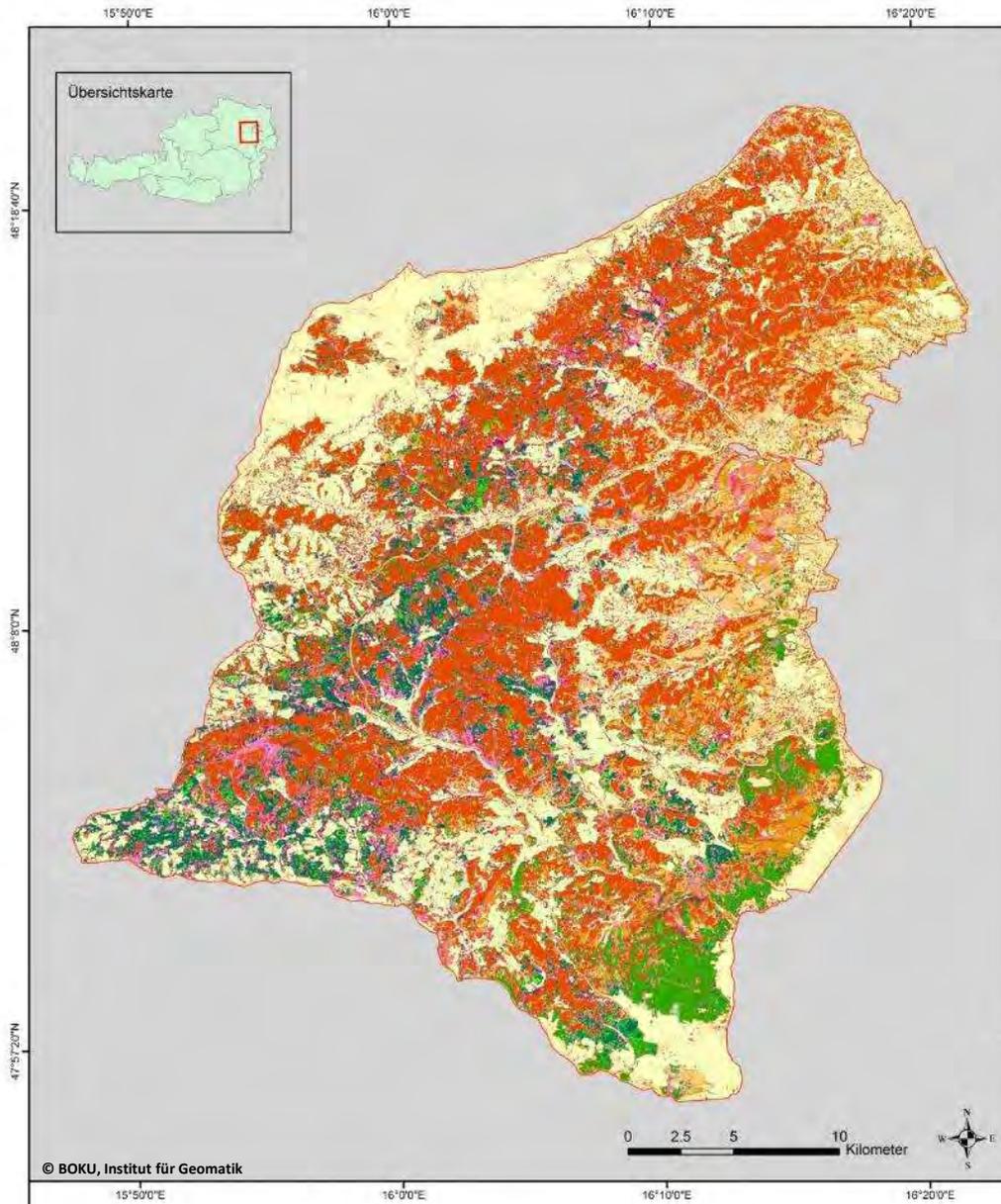
Wald im Biosphärenpark Wienerwald



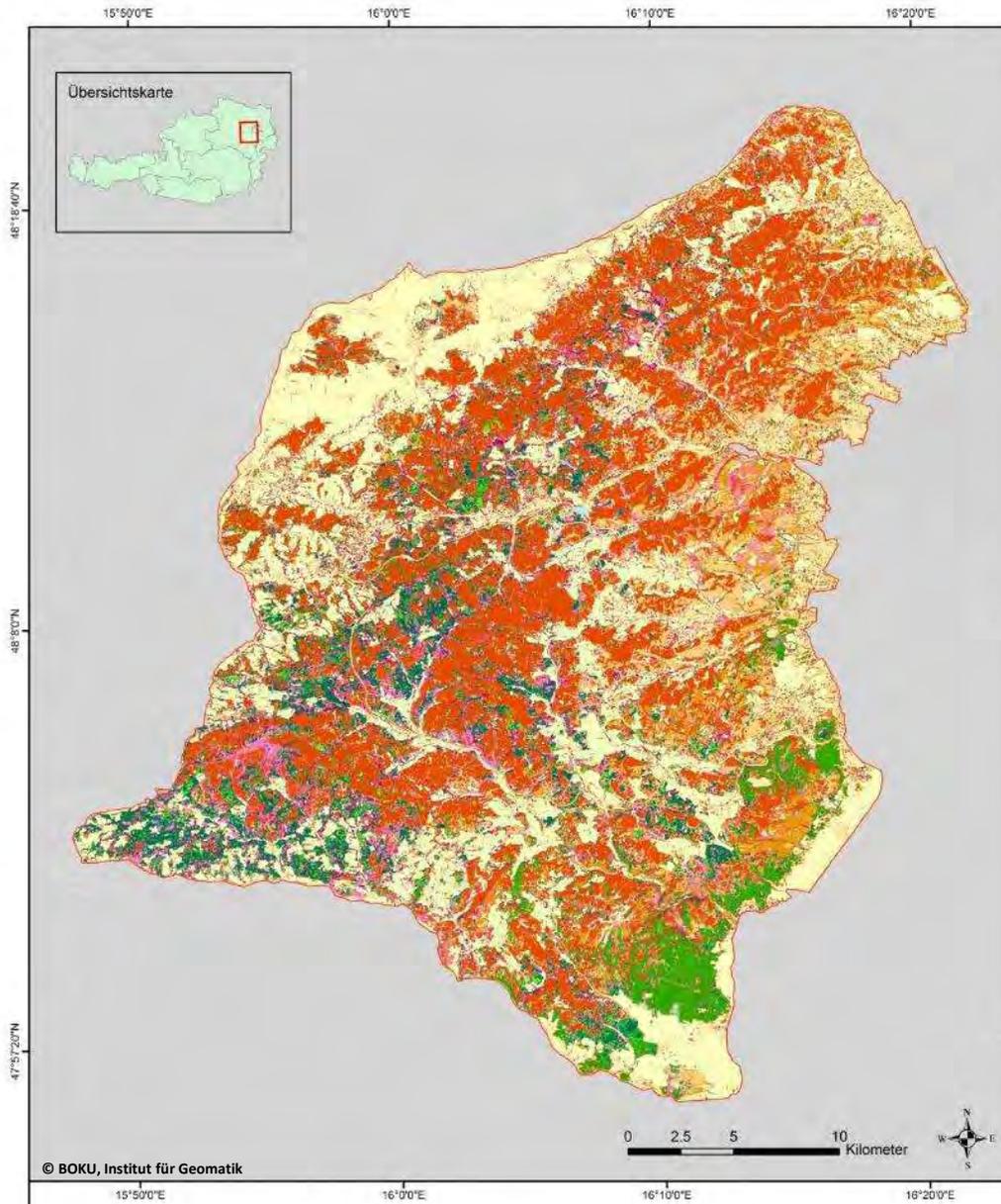
Wald im Biosphärenpark Wienerwald



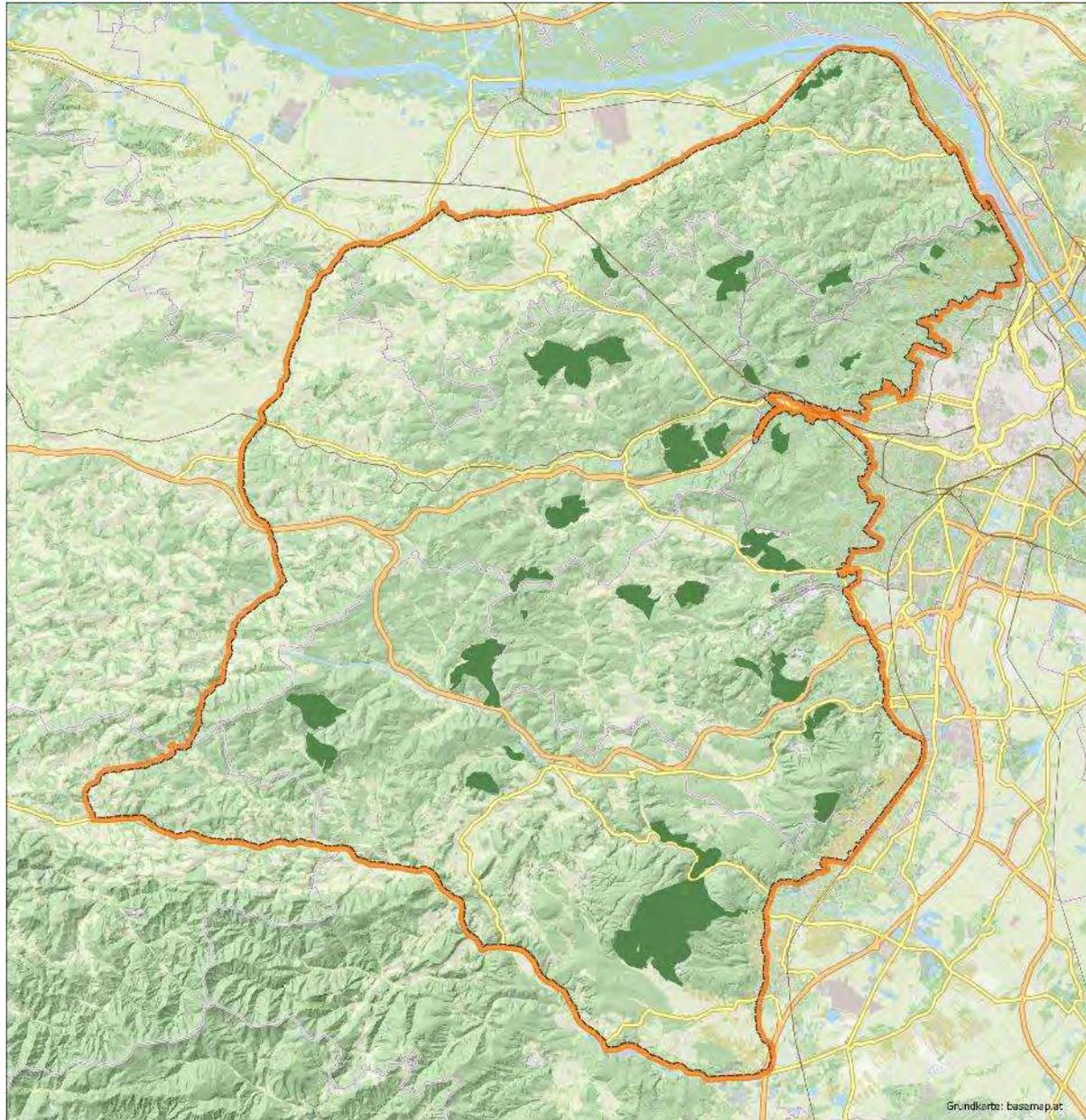
Wald im Biosphärenpark Wienerwald



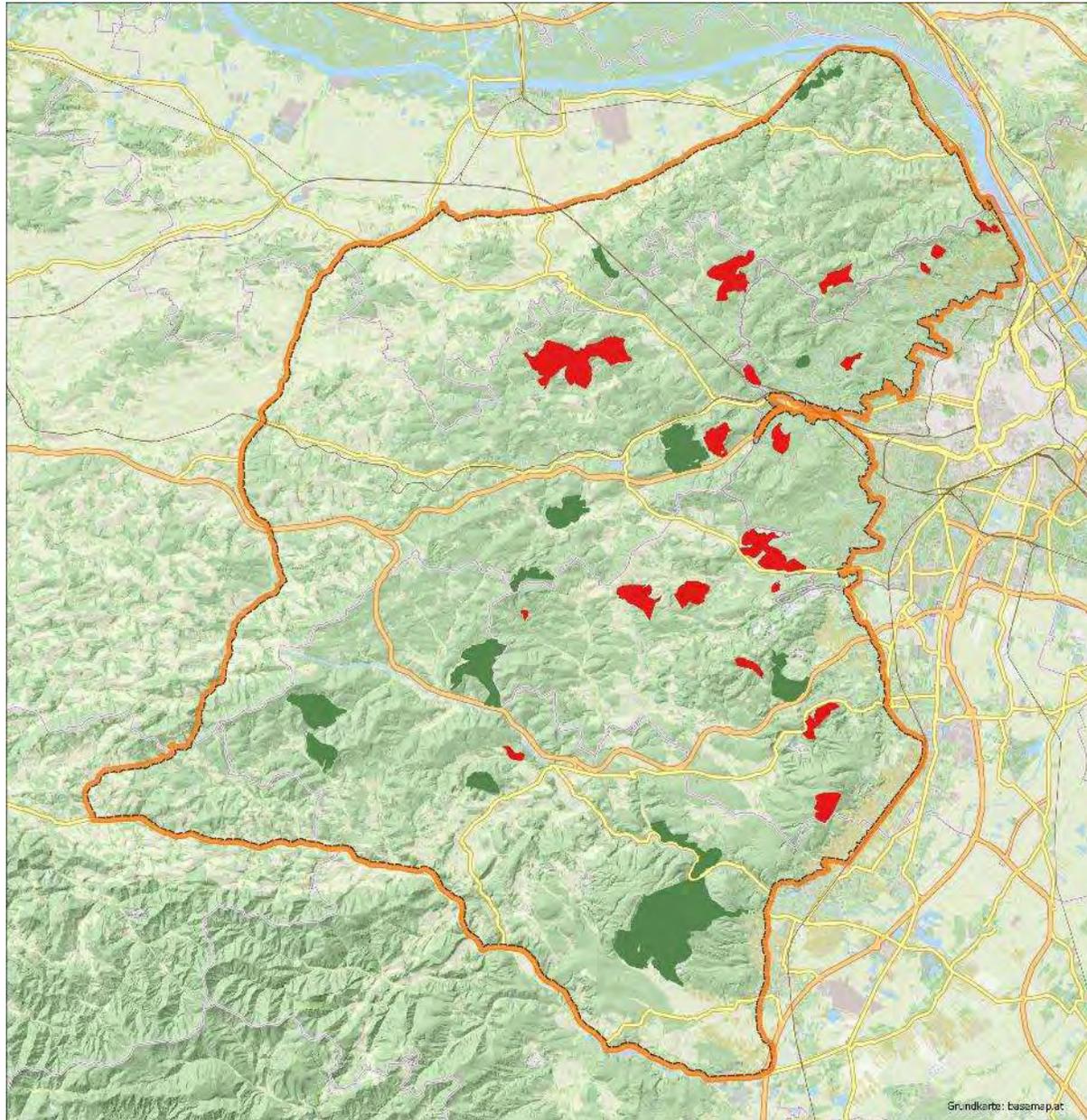
Wald im Biosphärenpark Wienerwald



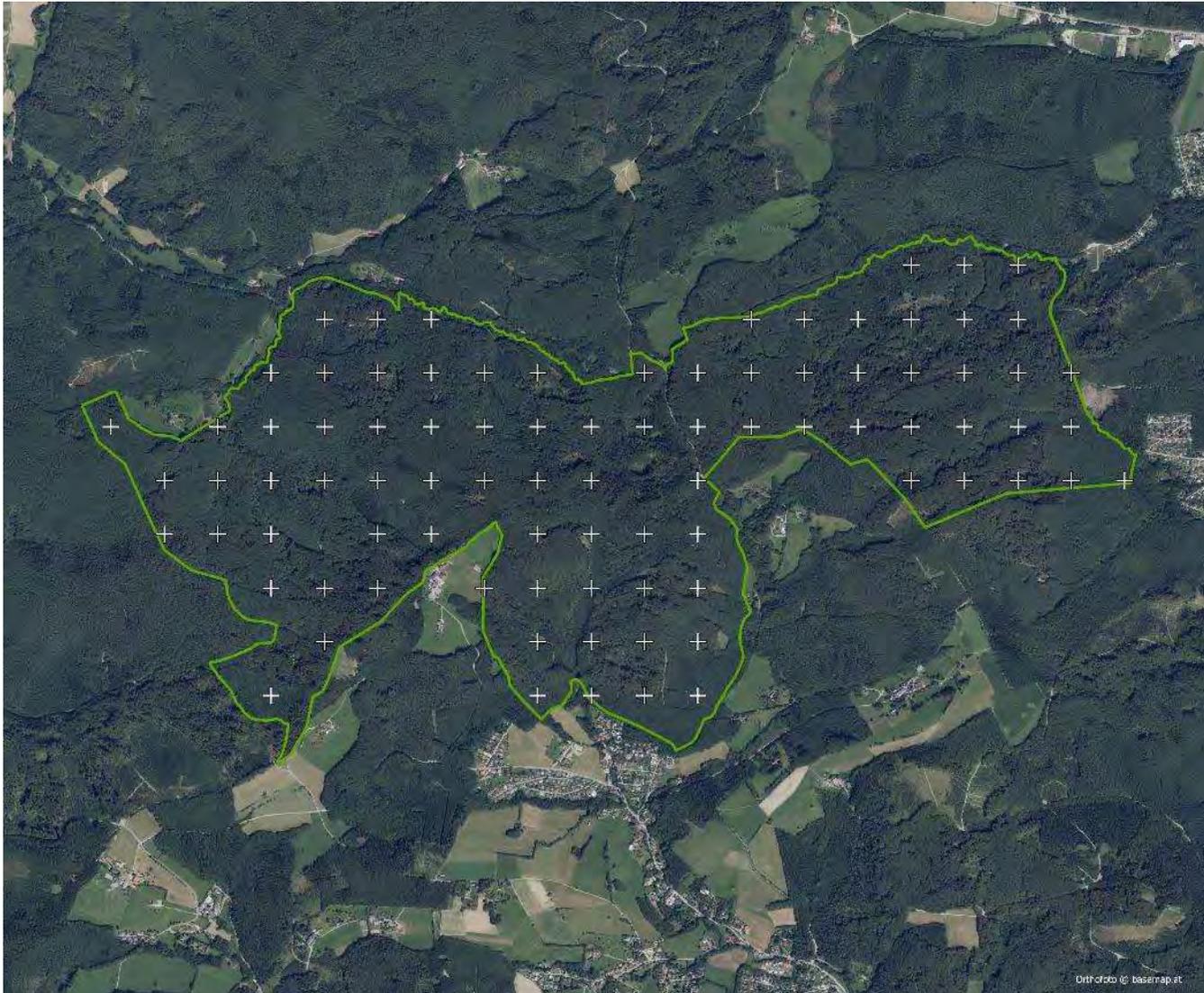
Biosphärenpark Wienerwald - Kernzonen



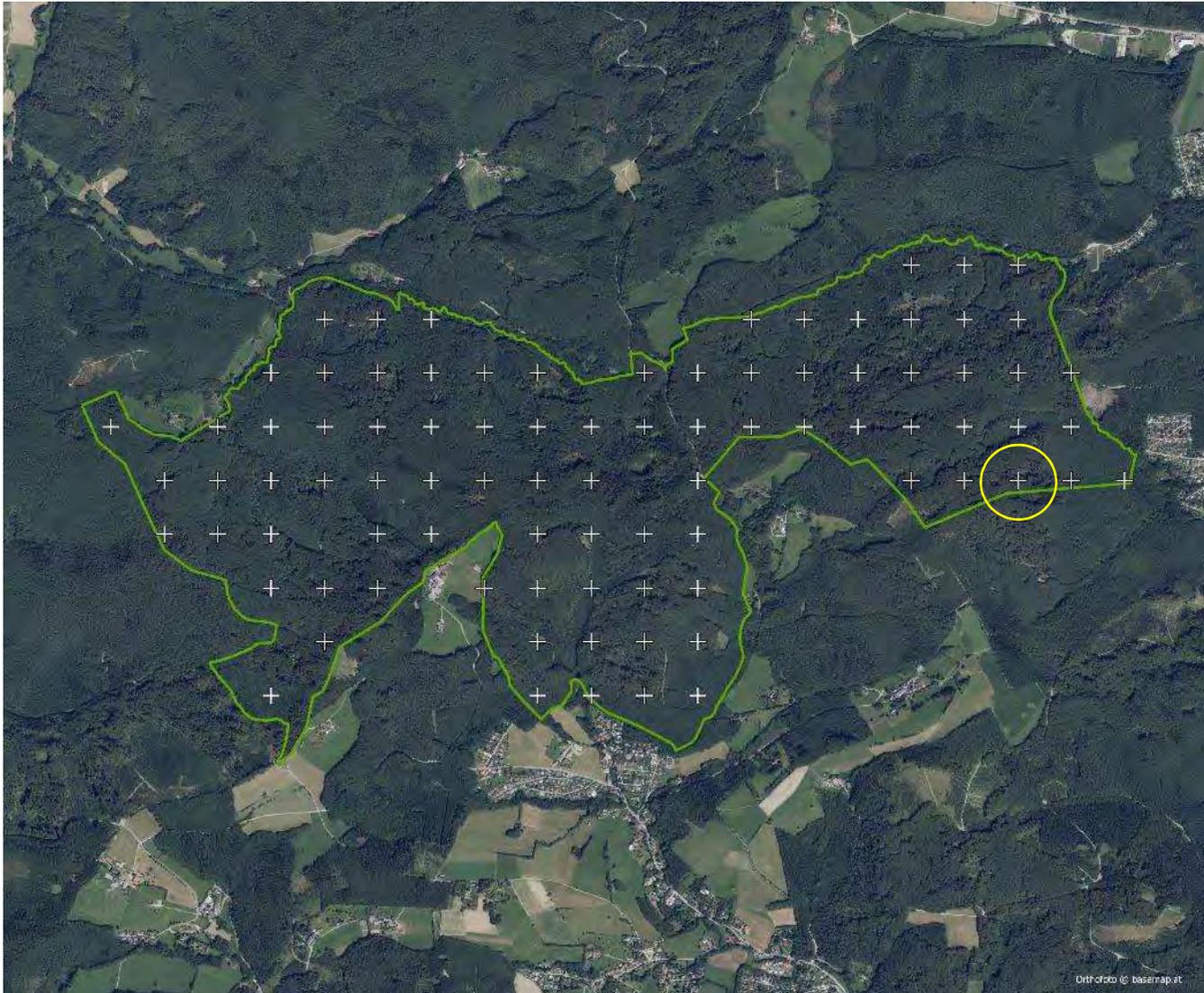
Biosphärenpark Wienerwald - Kernzonen



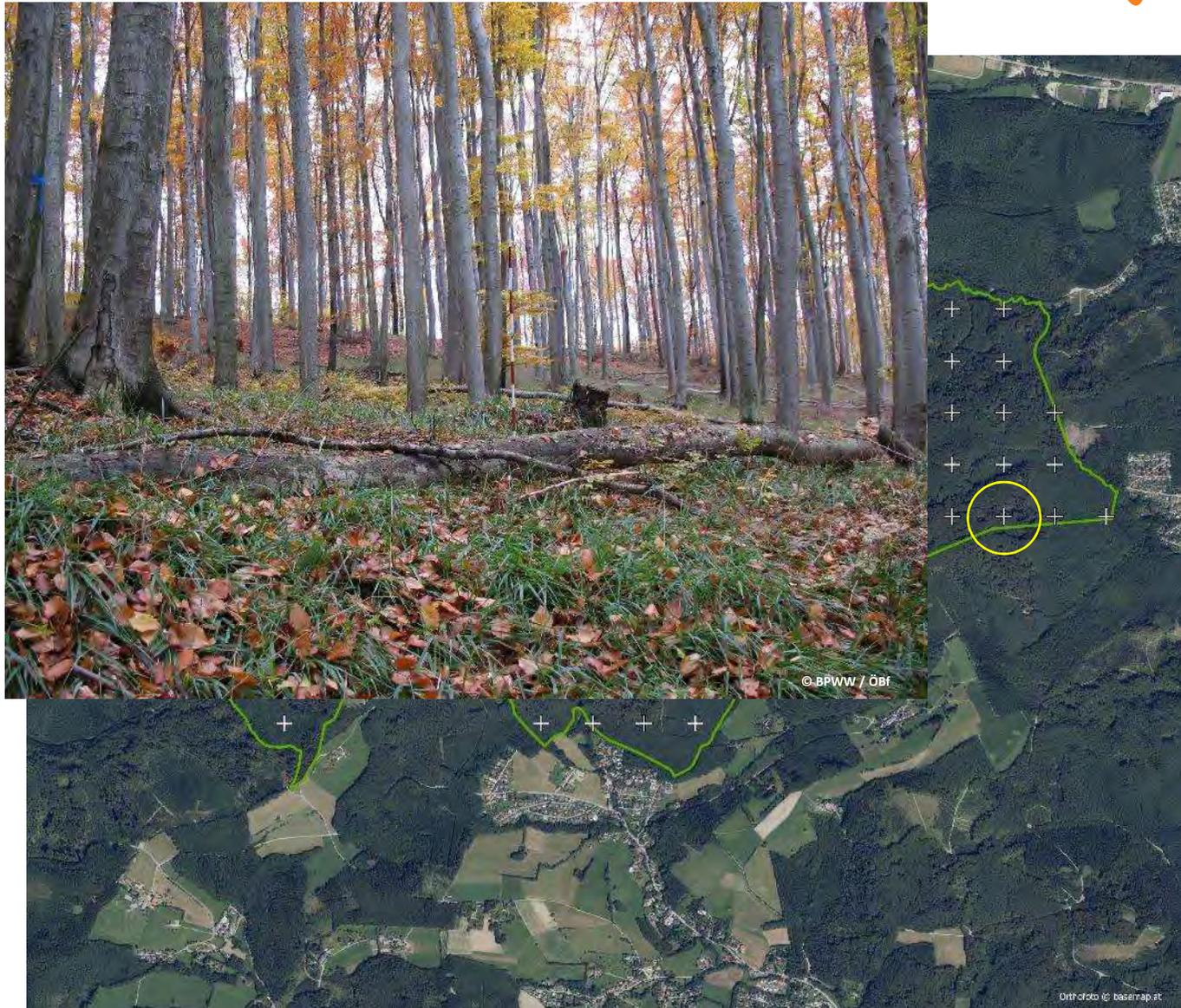
Kernzone Troppberg



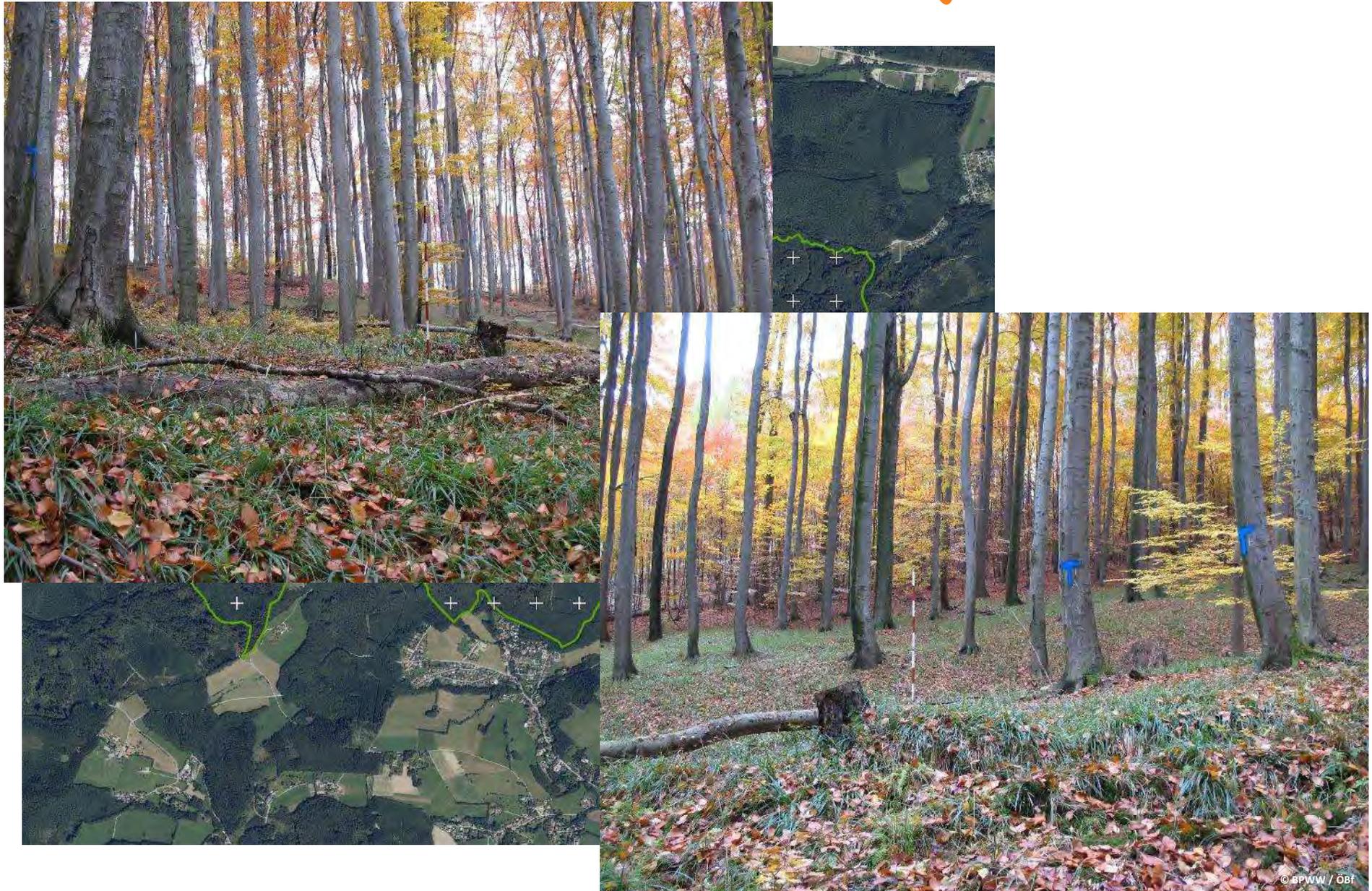
Kernzone Troppberg



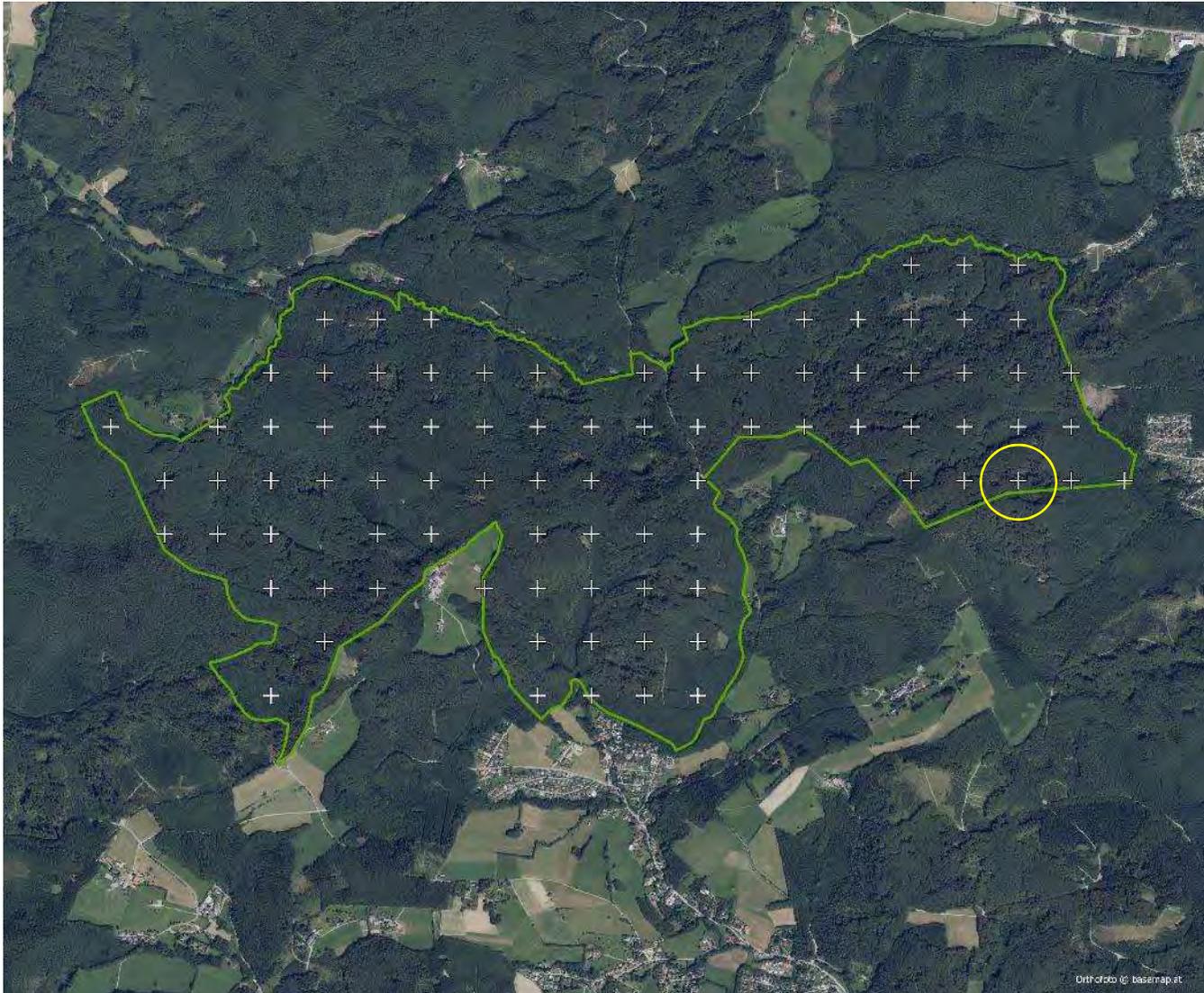
Kernzone Troppberg



Kernzone Troppberg



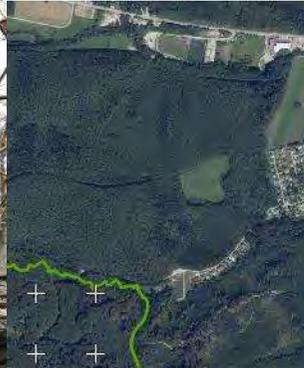
Kernzone Troppberg



Kernzone Troppberg



Kernzone Troppberg



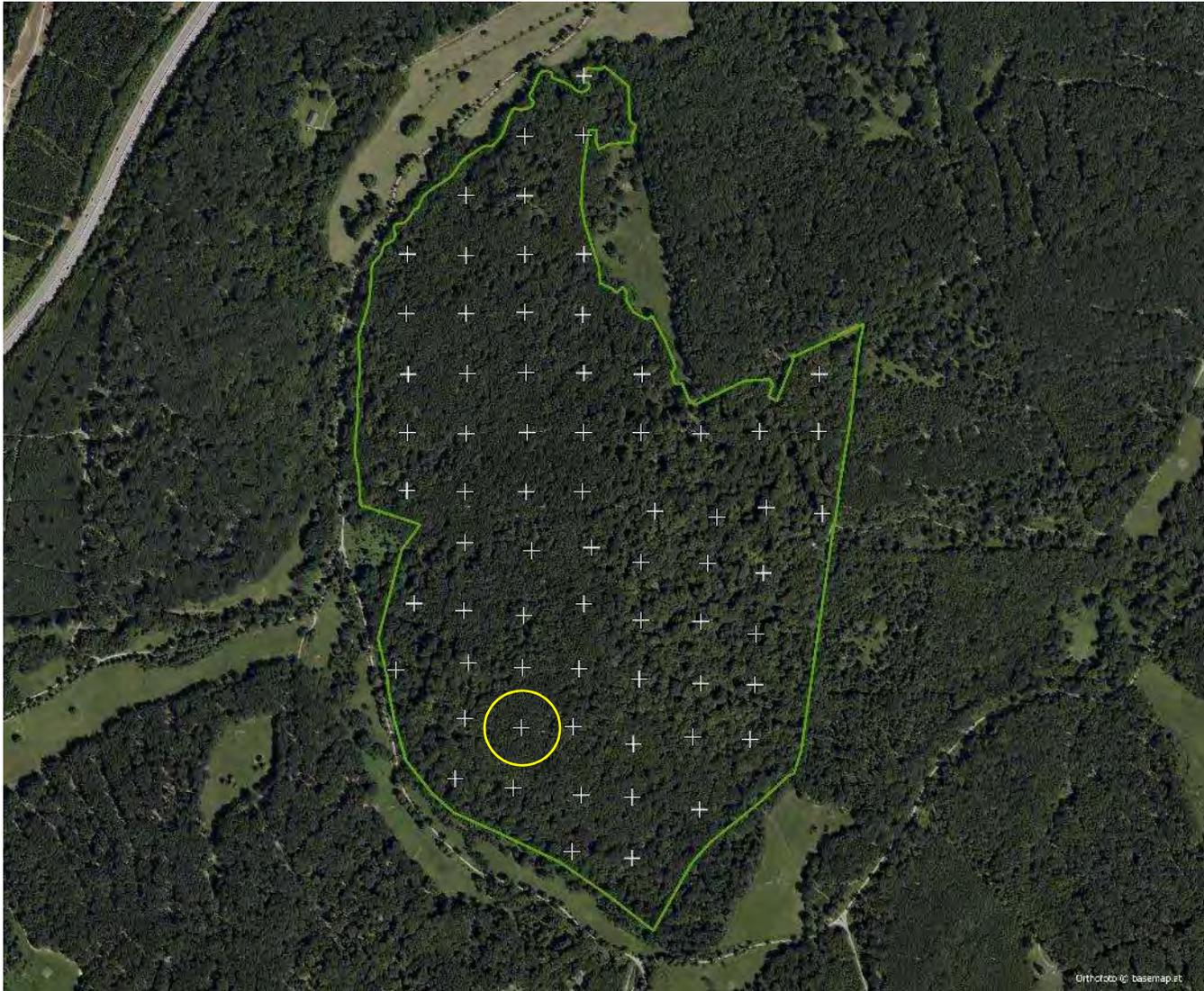
Kernzone Troppberg



Kernzone Johannuser Kogel



Kernzone Johannuser Kogel



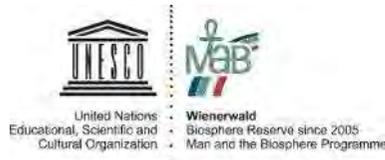
Kernzone Johannuser Kogel



Daten, Auswertungen, Diskussionen, ...

Ein herzliches Danke an

- Werner Fleck (Forstbetrieb der Stadt Wien) & Aufnahmeteam der Stadt Wien (C. Steinkogler, M. Hollinger, H. Unterweger)
- Alexandra Wieshaider (Österreichische Bundesforste) & Aufnahmeteam der ÖBf (P. Lechner, M. Röttger, M. Keilbach, G. Waiss)
- Fa. Umweltdata (M. Keuschnigg, T. Piatak)



Institut für Waldbau

Eine Initiative der Länder
Niederösterreich und Wien



Ergebnisdarstellungen

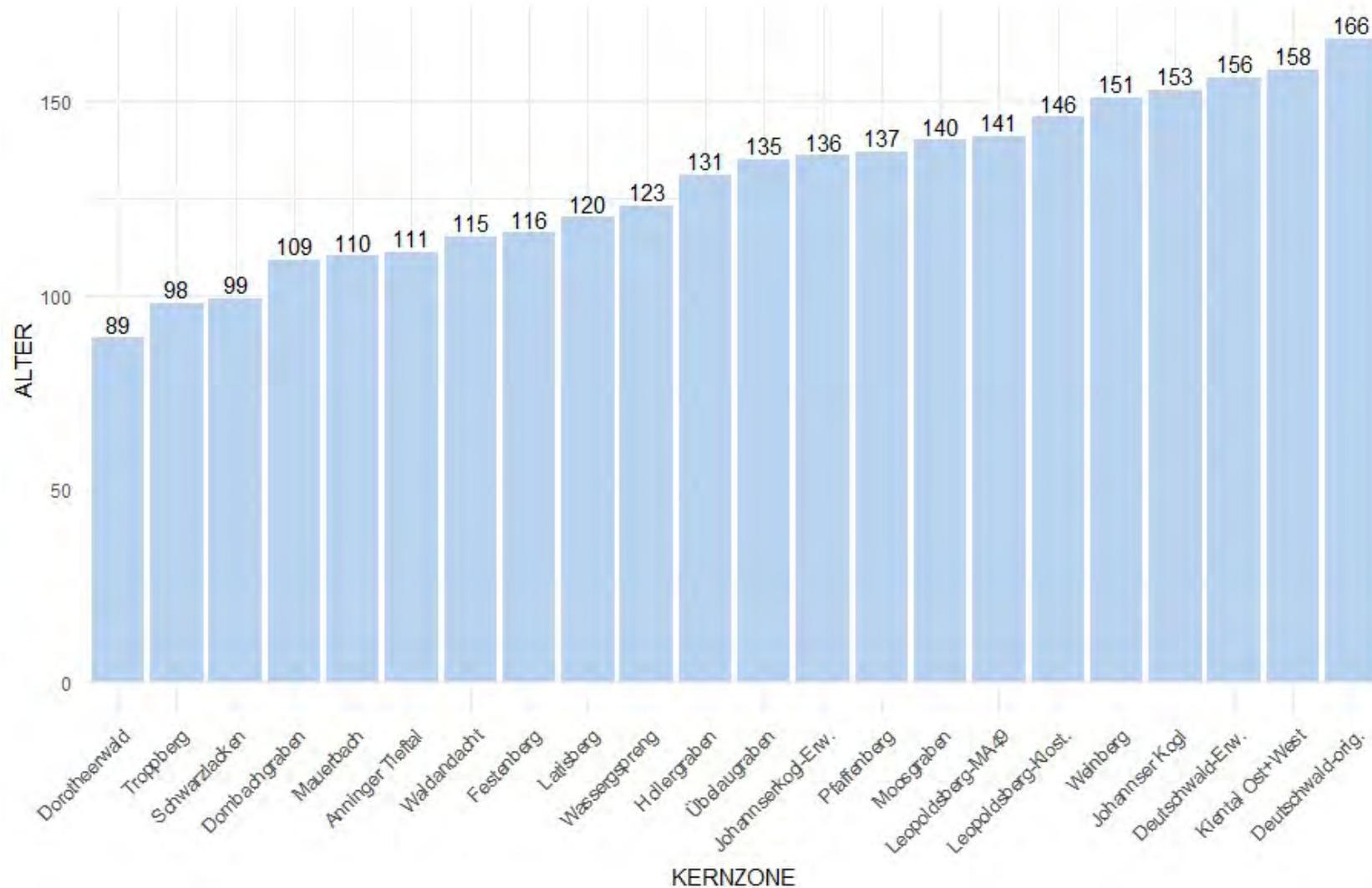


Waldaufbau und Waldbiodiversität



- Baum- und Bestandesmerkmale
 - Durchmesser- und Höhenstruktur
 - Baumartendiversität
 - Biotopbäume
 - Borkendiversität
 - Fruktifikationsdiversität
- Totholz
 - Stehendes
 - Liegendes
 - Stöcke
- Bodenvegetation und Sträucher
 - Vielfalt der Artengruppen (Shannon-I)
 - Deckungsgrad
- Unterirdisch - Baumwurzeldiversität
 - Wurzeltypen
 - Durchwurzelungstiefe

Altersstruktur



Baummerkmale



DER ÄLTESTE BAUM		
Eiche	322 Jahre	Johannser Kogl
Buche	250 Jahre	Johannser Kogl-Erw.

Baummerkmale



DER ÄLTESTE BAUM		
Eiche	322 Jahre	Johannser Kogl
Buche	250 Jahre	Johannser Kogl-Erw.

DER DICKSTE BAUM		
Buche	181,8 cm	Johannser Kogl
Eiche	171,5 cm	Johannser Kogl

Baummerkmale



DER ÄLTESTE BAUM		
Eiche	322 Jahre	Johannser Kogl
Buche	250 Jahre	Johannser Kogl-Erw.



DER DICKSTE BAUM		
Buche	181,8 cm	Johannser Kogl
Eiche	171,5 cm	Johannser Kogl



DER HÖCHSTE BAUM		
Buche	45,5 m	Mauerbach
Eiche	39,0 m	Tropfberg

Baummerkmale



DER ÄLTESTE BAUM		
Eiche	322 Jahre	Johannser Kogl
Buche	250 Jahre	Johannser Kogl-Erw.



DER DICKSTE BAUM		
Buche	181,8 cm	Johannser Kogl
Eiche	171,5 cm	Johannser Kogl



DER HÖCHSTE BAUM		
Buche	45,5 m	Mauerbach
Eiche	39,0 m	Troppberg



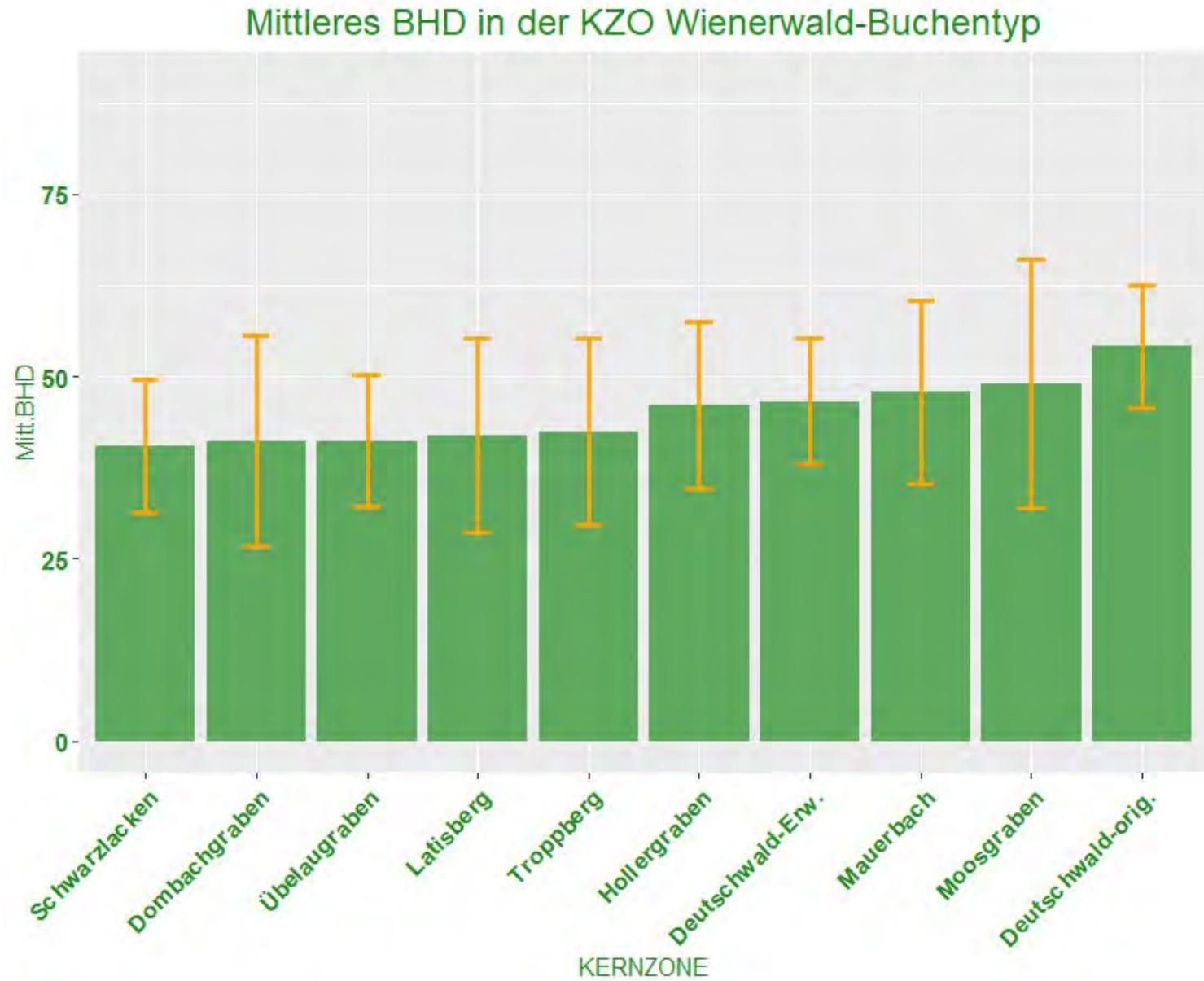
DAS GRÖSSTE BAUMVOLUMEN		
Buche	34 VfmS	Johannser Kogl
Eiche	25 VfmS	Johannser Kogl

Mischungstypen

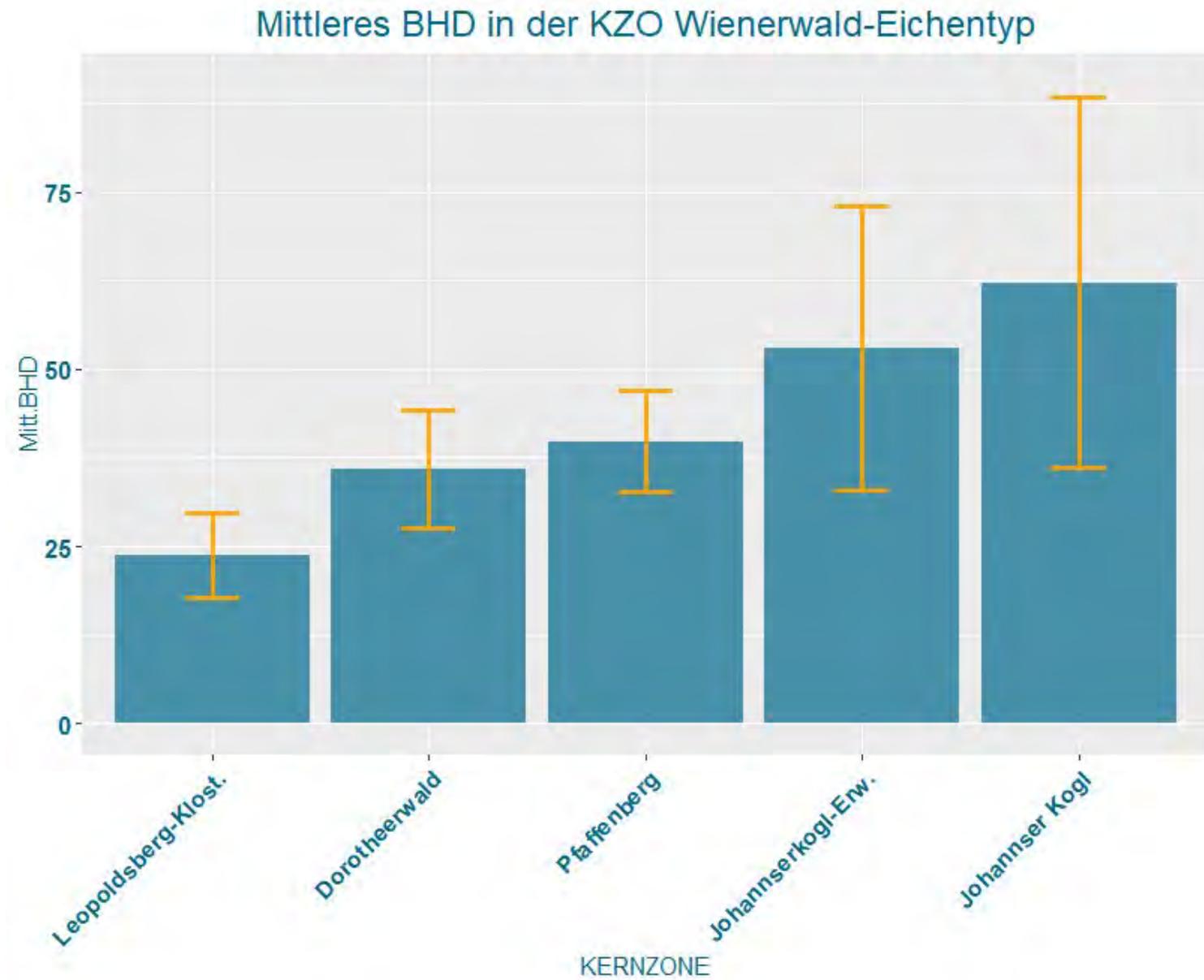
 Buchentyp	 Eichentyp	  Buchen-Eichentyp
Deutschwald-Erweiterung	Dorotheerwald	Anninger Tieftal
Deutschwald-originär	Johannser Kogl	Festenberg
Dombachgraben	Johannserkogel-Erweiterung	Kiental
Hollergraben	Leopoldsberg-Klosterneuburg	Leopoldsberg-MA49
Latisberg	Pfaffenberg	Waldandacht
Mauerbach		Wassergspreng
Moosgraben		Weinberg
Schwarzlacken		
Troppberg		
Übelaugraben		

32 verschiedene Baumarten

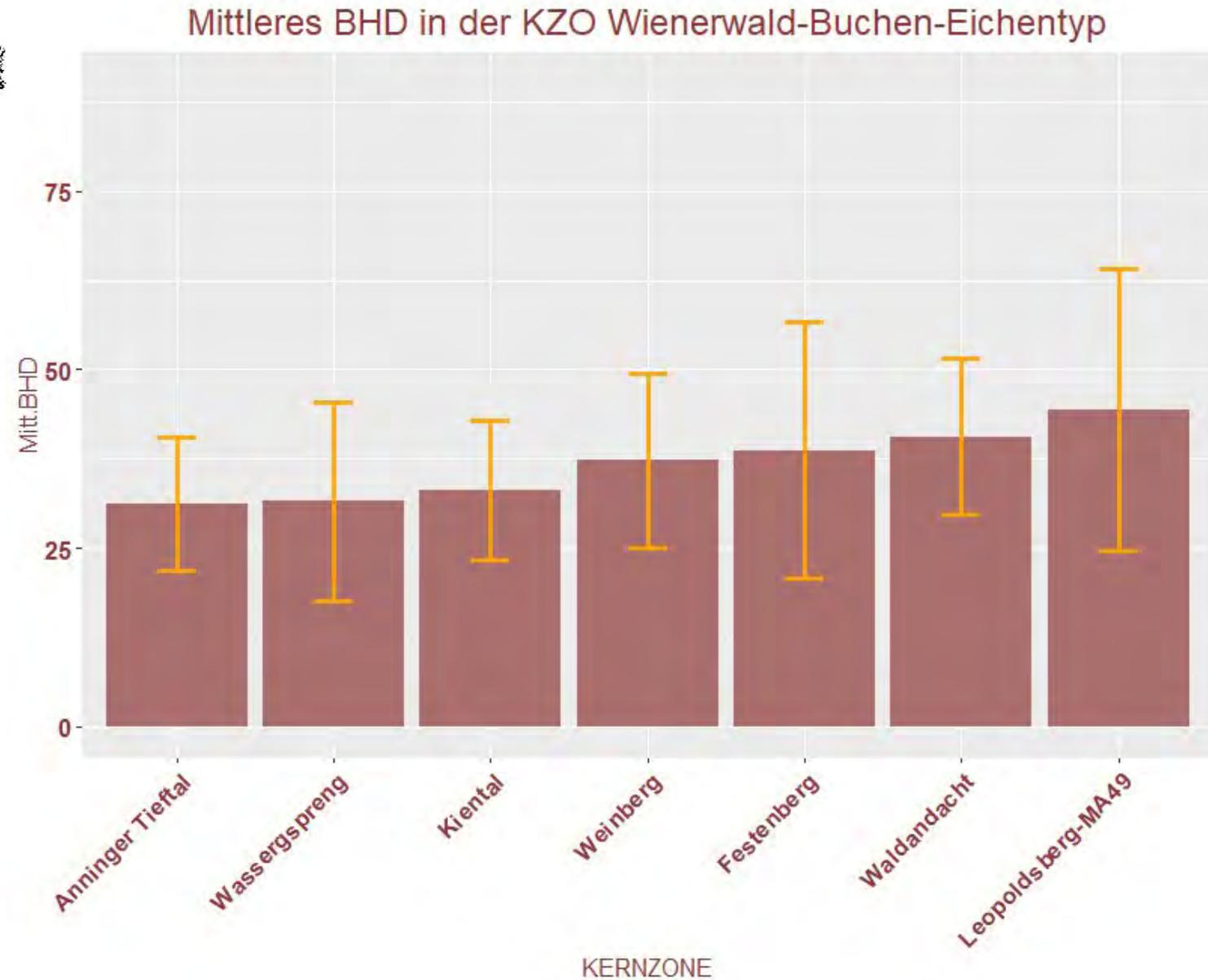
Durchmesserstruktur (Mittelwert und Standardabweichung)



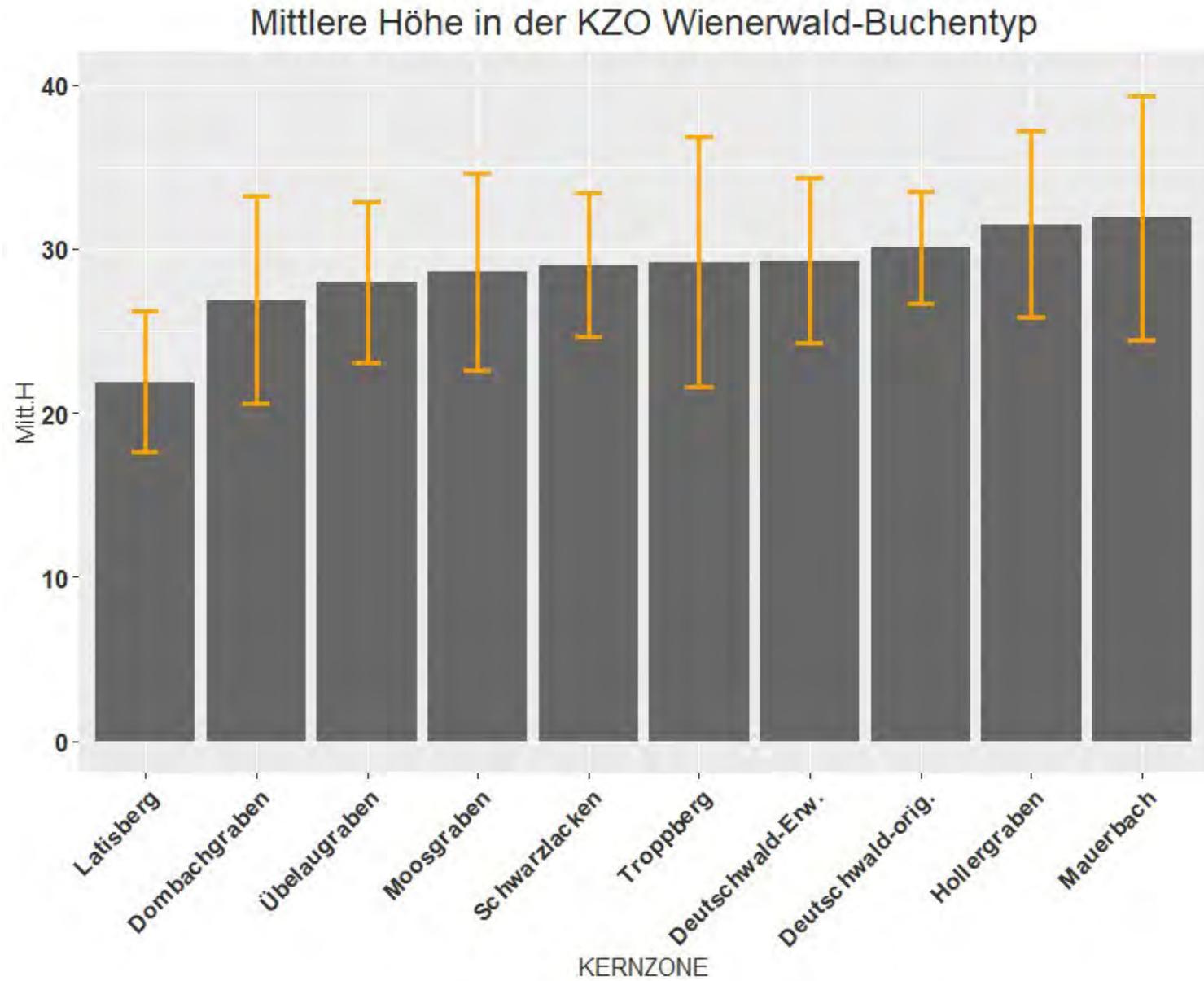
Durchmesserstruktur (Mittelwert und Standardabweichung)



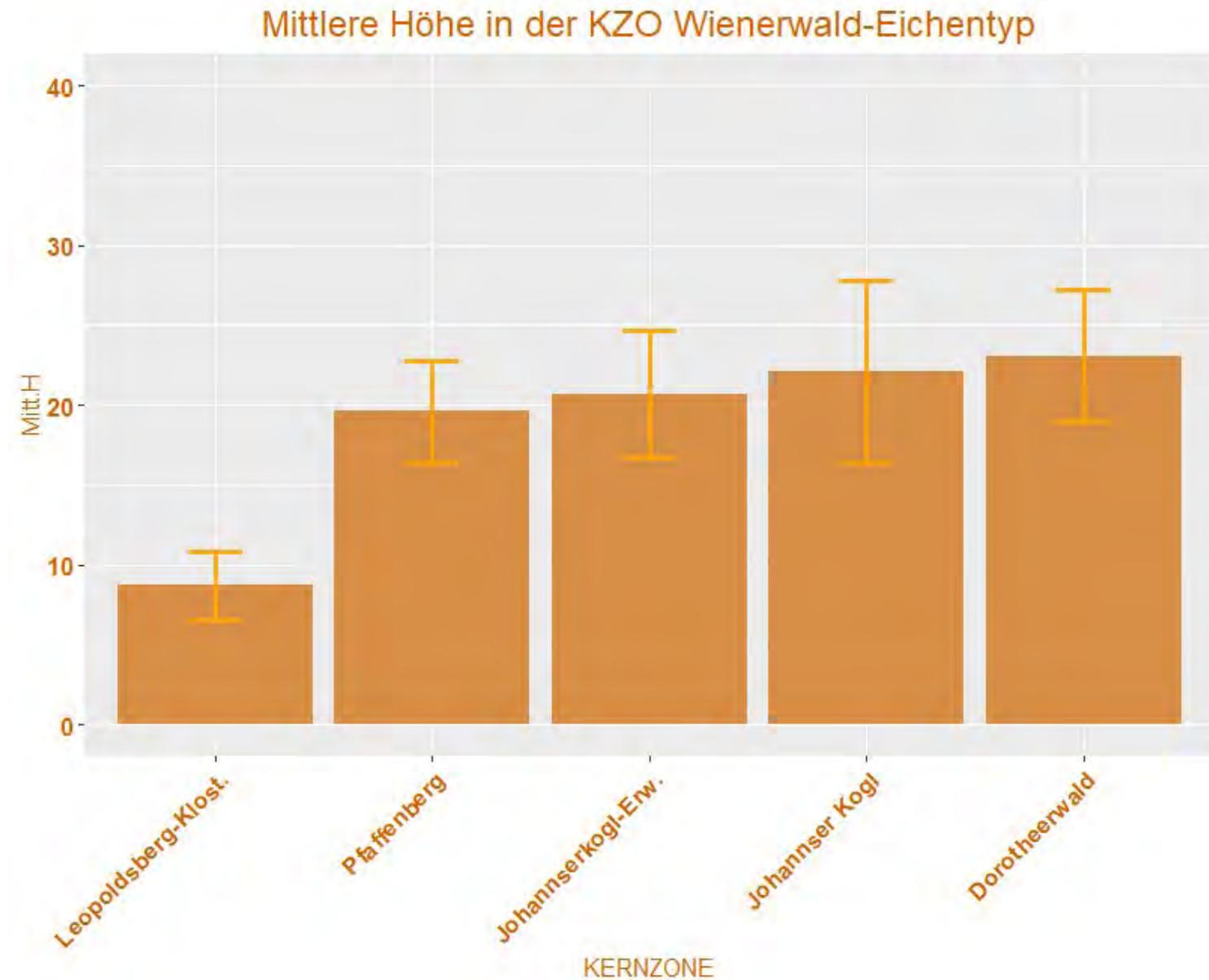
Durchmesserstruktur (Mittelwert und Standardabweichung)



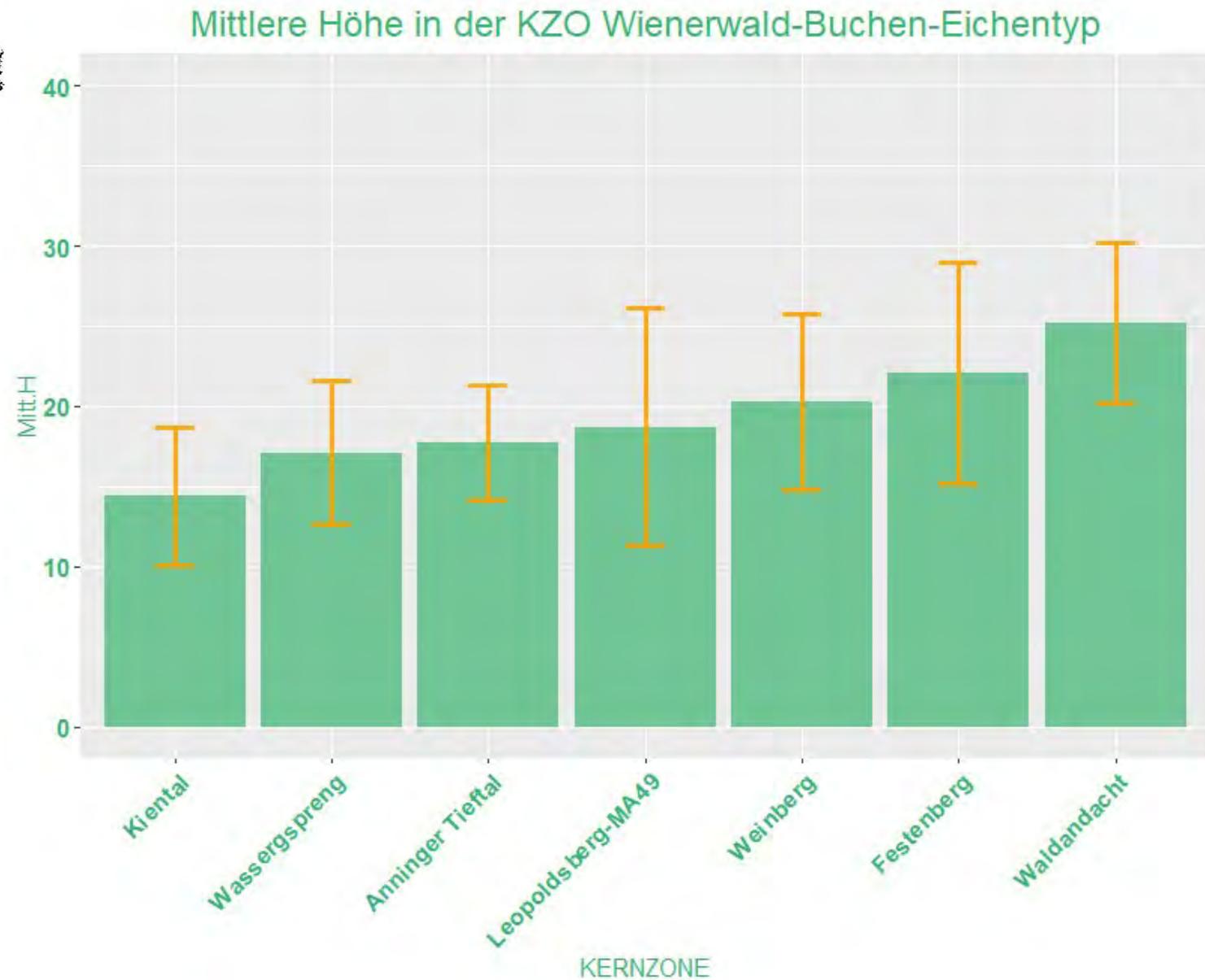
Höhenstruktur (Mittelwert und Standardabweichung)



Höhenstruktur (Mittelwert und Standardabweichung)



Höhenstruktur (Mittelwert und Standardabweichung)

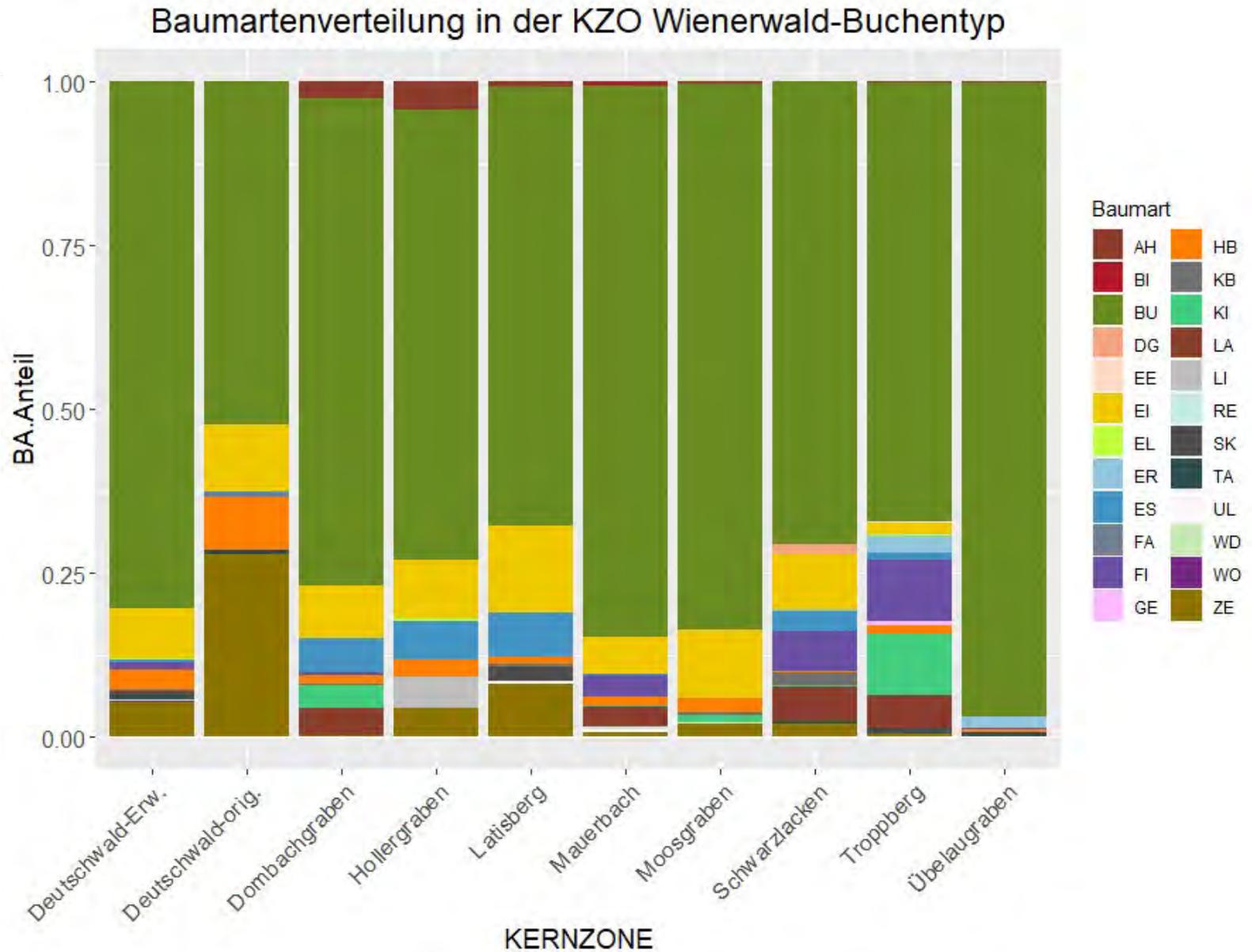


Bestandesmerkmale

- Bäume mit einem Brusthöhendurchmesser (BHD) ≥ 10 cm



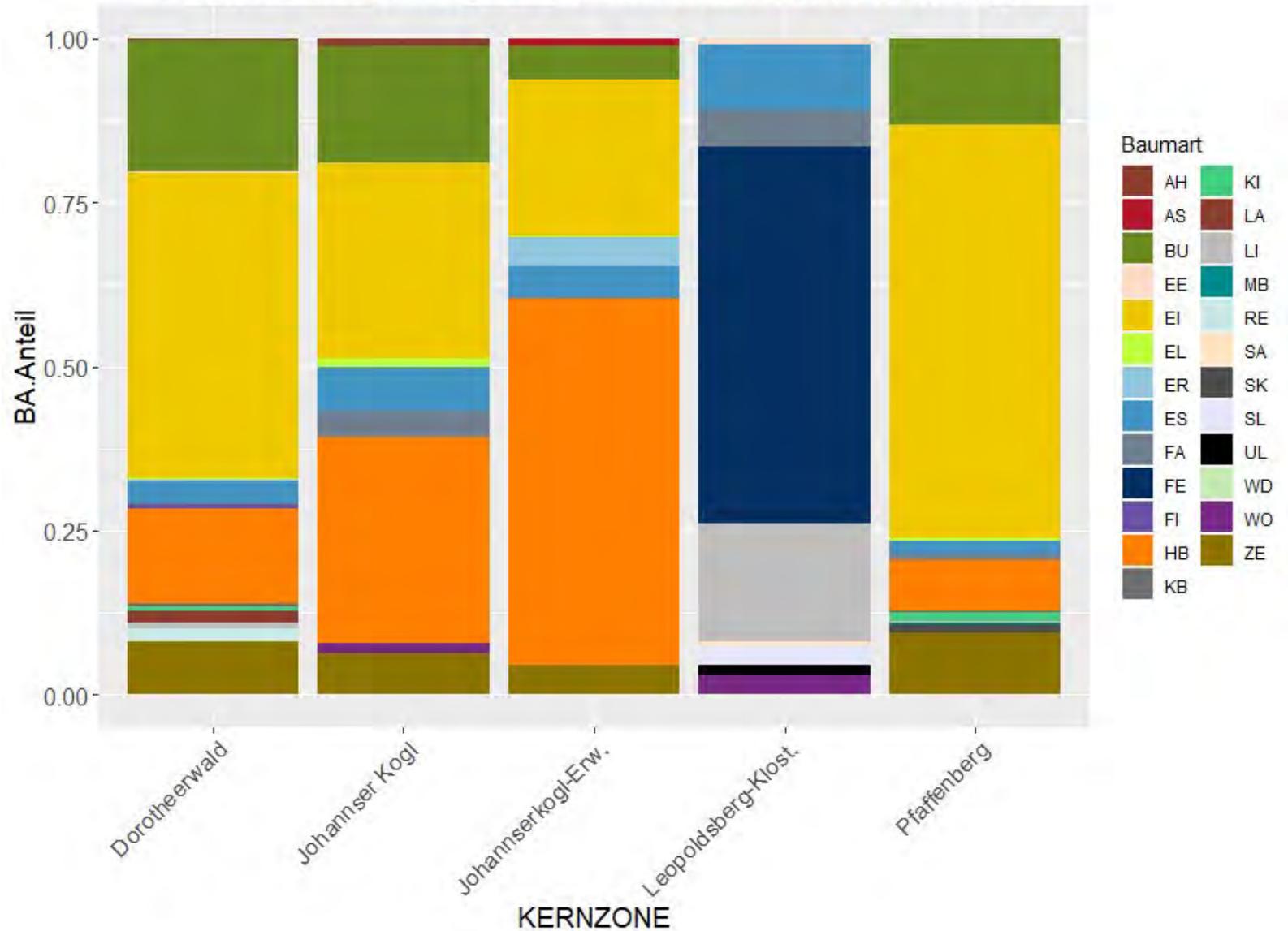
Baumartenvielfalt



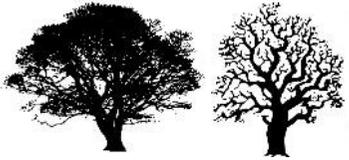
Baumartenvielfalt



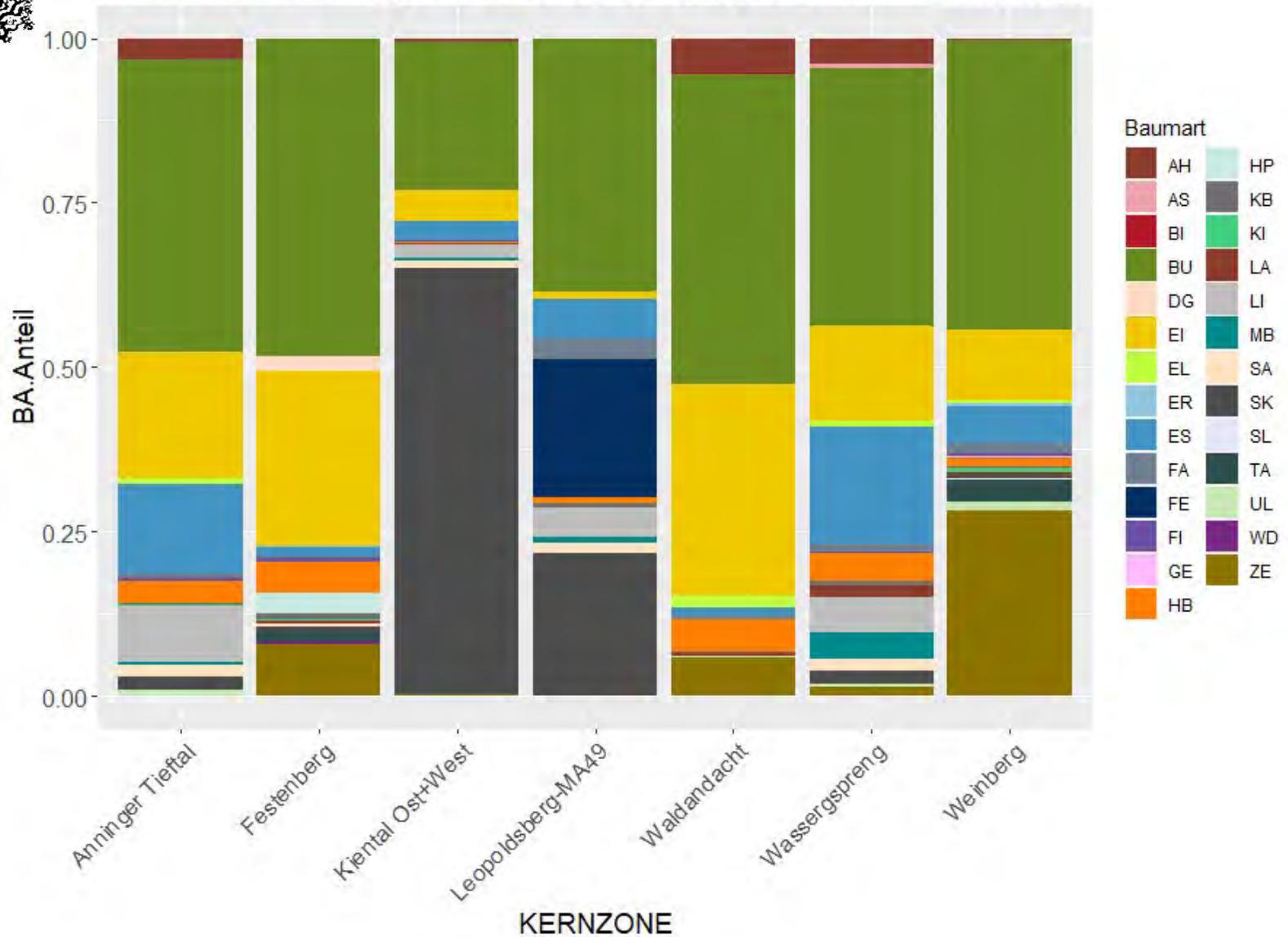
Baumartenverteilung in der KZO Wienerwald-Eichentyp



Baumartenvielfalt



Baumartenverteilung in der KZO Wienerwald-Buchen-Eichentyp

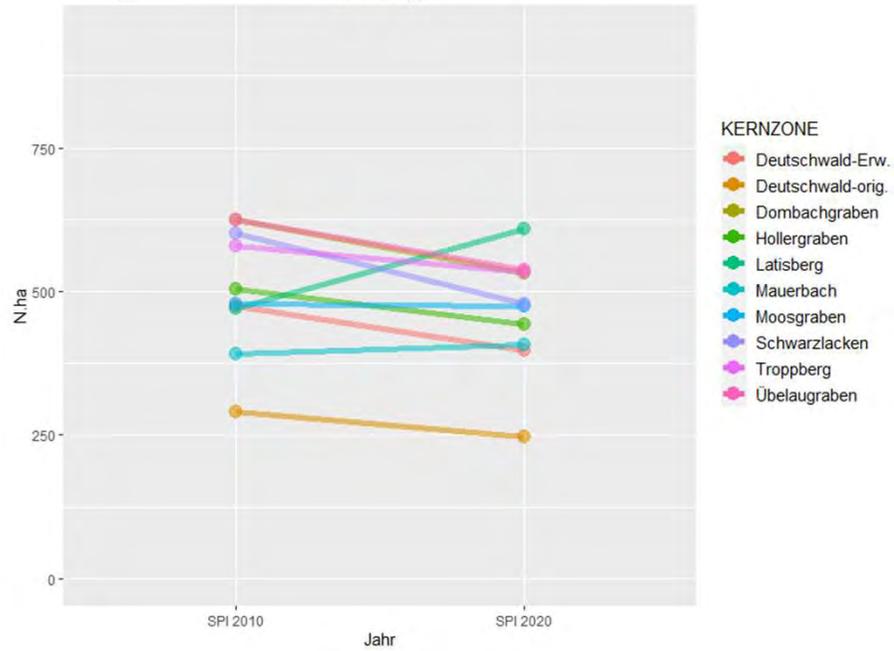


Bestand: Stammzahl [n/ha]



STAMMZAHLENTWICKLUNG

Buchentyp

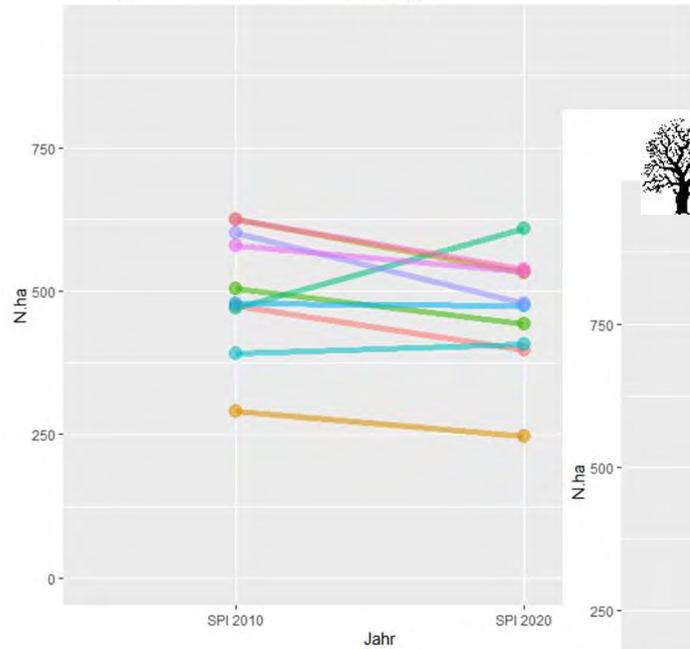


Bestand: Stammzahl [n/ha]



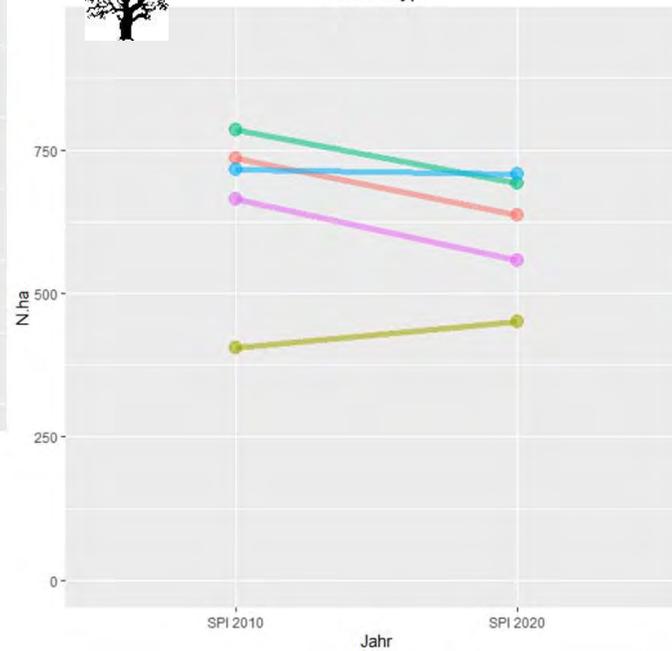
STAMMZAHLENTWICKLUNG

Buchentyp



STAMMZAHLENTWICKLUNG

Eichentyp



KERNZONE

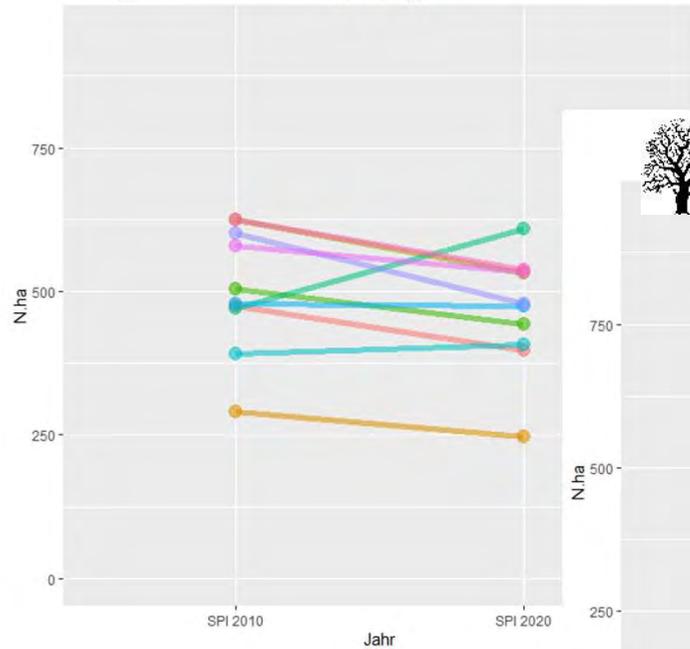
- Dorotheerwald
- Johannser Kogl
- Johannserkogel-Erw.
- Leopoldsberg-Klost.
- Pfaffenberg

Bestand: Stammzahl [n/ha]



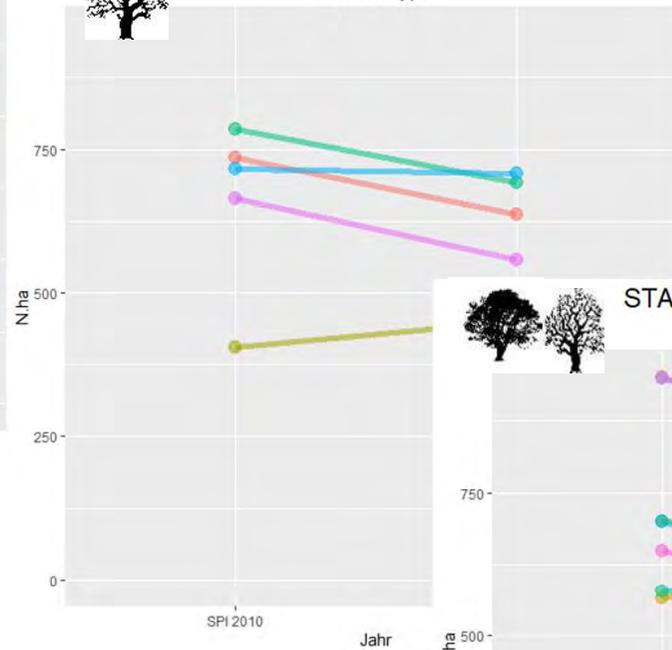
STAMMZAHLENTWICKLUNG

Buchentyp



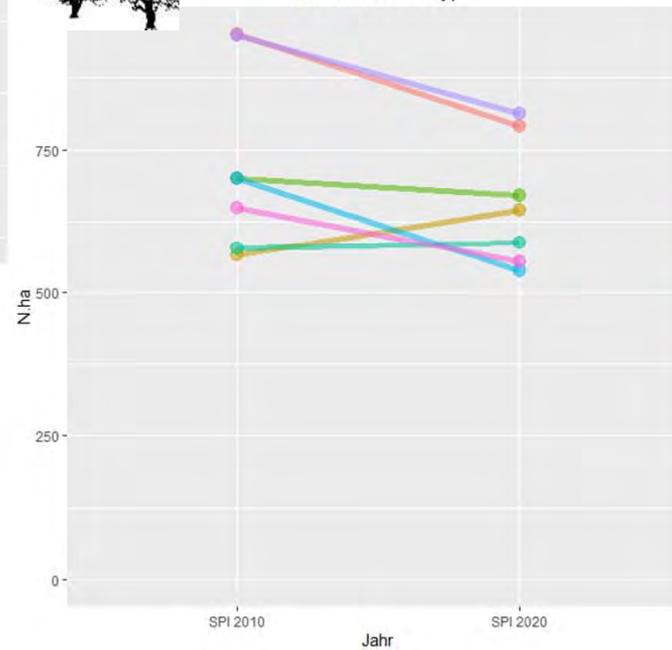
STAMMZAHLENTWICKLUNG

Eichentyp



STAMMZAHLENTWICKLUNG

Buchen-Eichentyp



KERNZONE

- Dorotheerwald
- Johannser Kogl
- Leopoldsdorf-Enns

KERNZONE

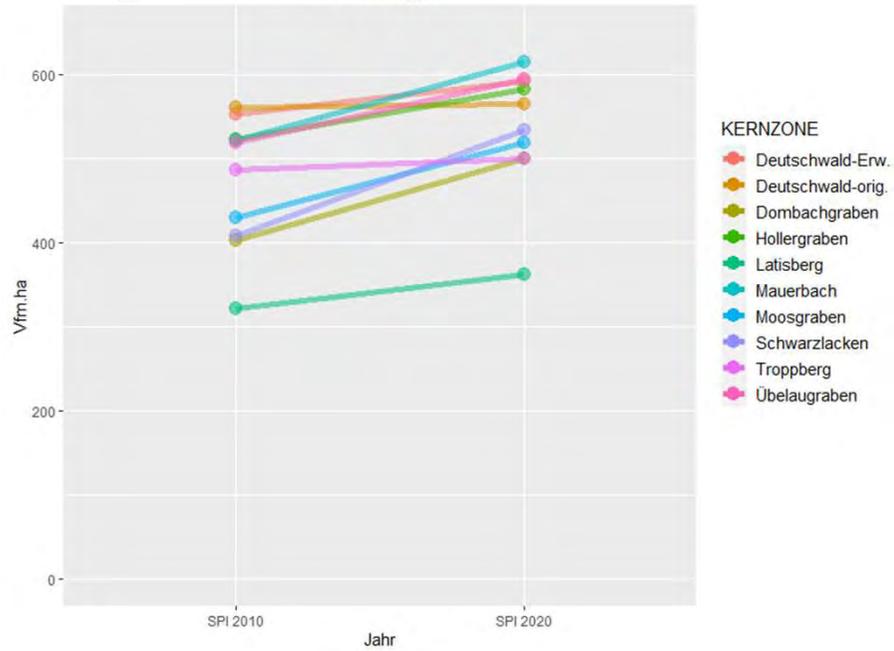
- Anninger Tieftal
- Festenberg
- Kiental
- Leopoldsdorf-MA49
- Waldandacht
- Wassergspreng
- Weinberg

Bestand: Volumen oder Vorrat [Vfm/ha]



VORRATSENTWICKLUNG

Buchentyp

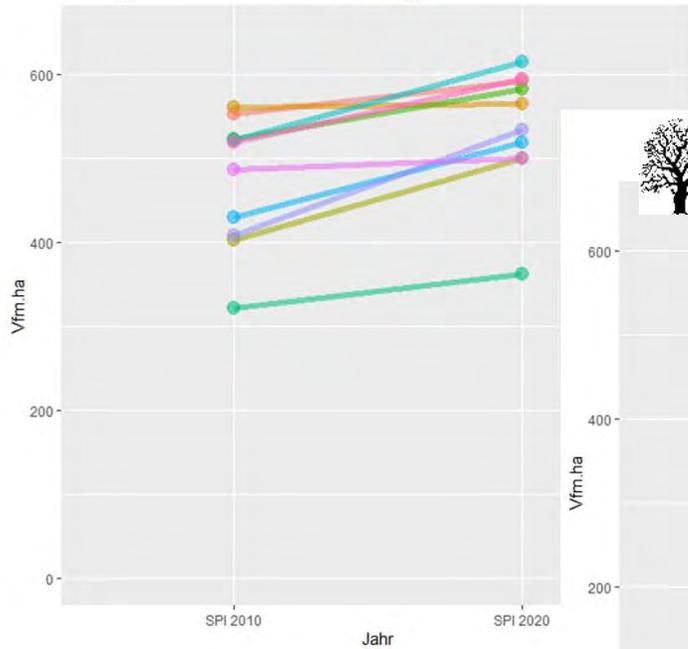


Bestand: Volumen oder Vorrat [Vfm/ha]



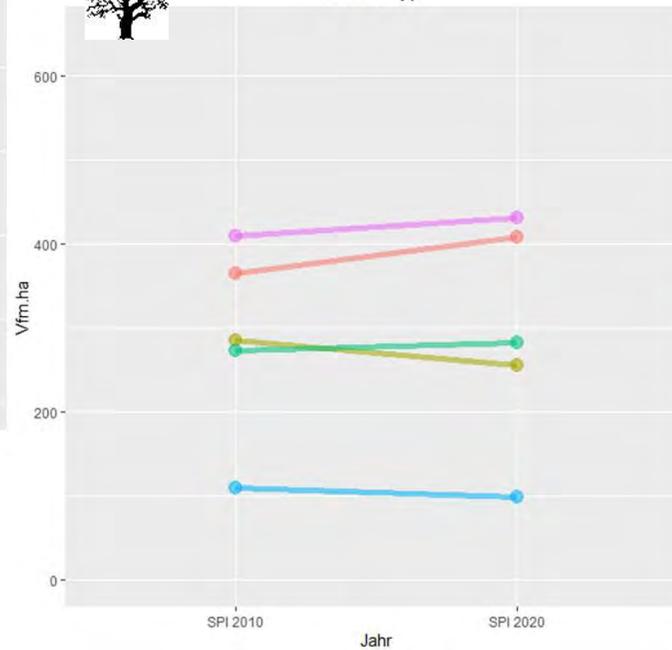
VORRATSENTWICKLUNG

Buchentyp



VORRATSENTWICKLUNG

Eichentyp



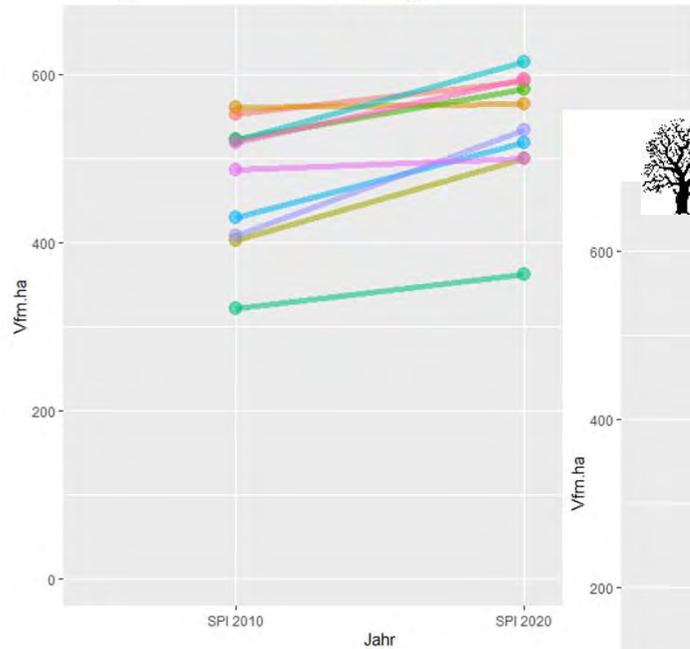
KERNZONE

- Dorotheerwald
- Johannser Kogl
- Johannserkogel-Erw.
- Leopoldsberg-Klost.
- Pfaffenberg

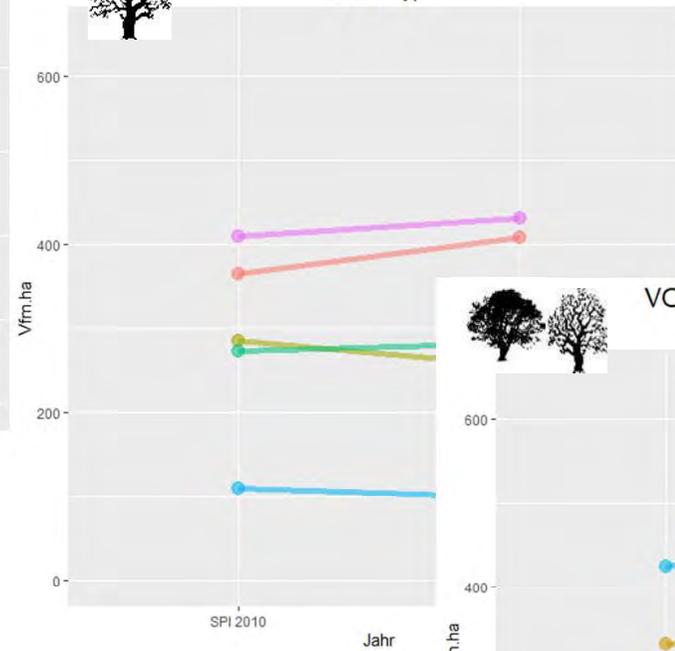
Bestand: Volumen oder Vorrat [Vfm/ha]



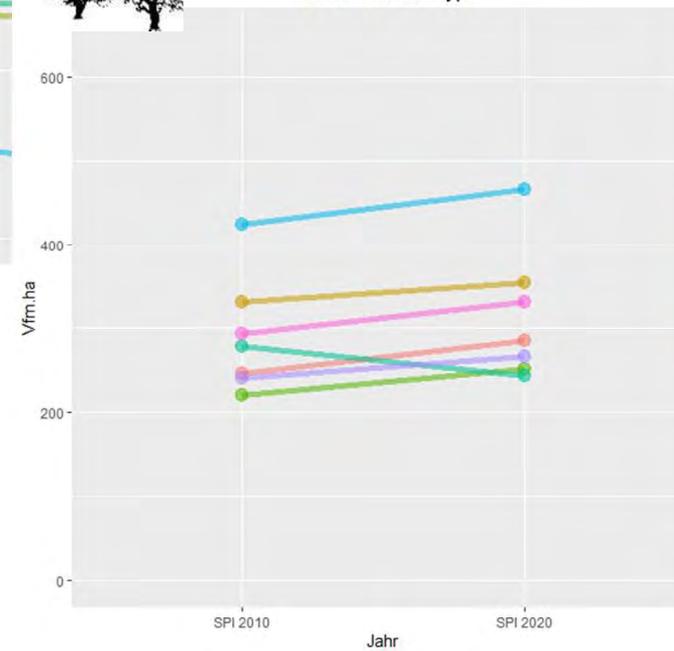
VORRATSENTWICKLUNG
Buchentyp



VORRATSENTWICKLUNG
Eichentyp



VORRATSENTWICKLUNG
Buchen-Eichentyp



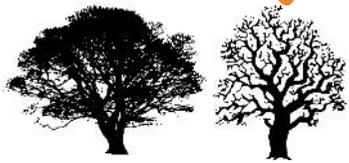
- KERNZONE
- ◆ Anninger Tieftal
 - ◆ Festenberg
 - ◆ Kiental
 - ◆ Leopoldsberg-MA49
 - ◆ Waldandacht
 - ◆ Wassergspreng
 - ◆ Weinberg

Jungwuchs und Dichtung

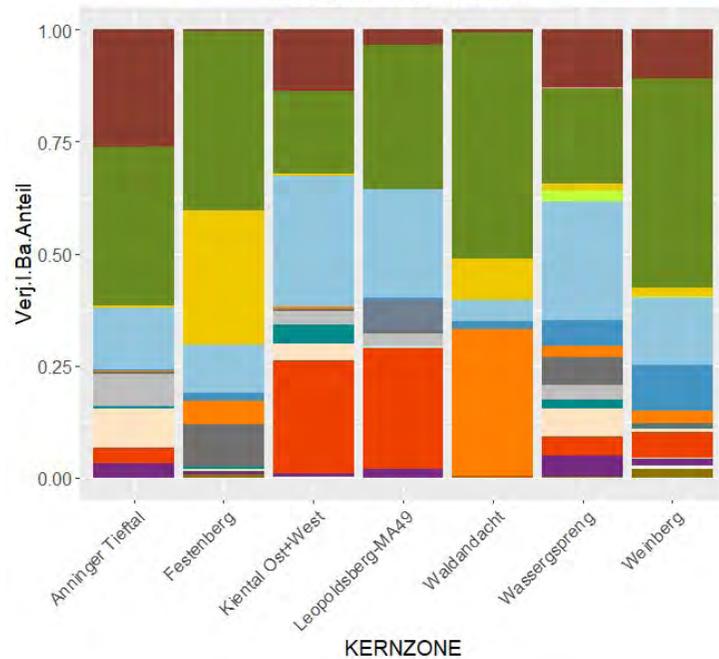
- Bäume mit einer Höhe von > 10 cm bis Brusthöhendurchmesser < 10 cm



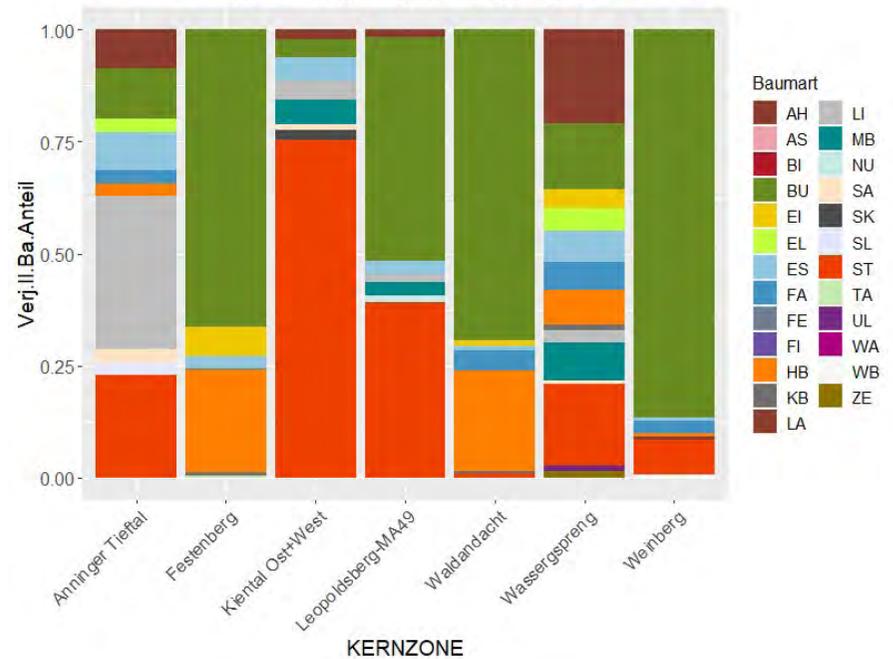
Jungwuchs und Dichtung (Baumartenanteile nach Stammzahl [n/ha])



Baumartenzusammensetzung der Verjüngung
in der KZO Wienerwald-Buchen-Eichentyp
Bäume mit Höhe 10-90cm



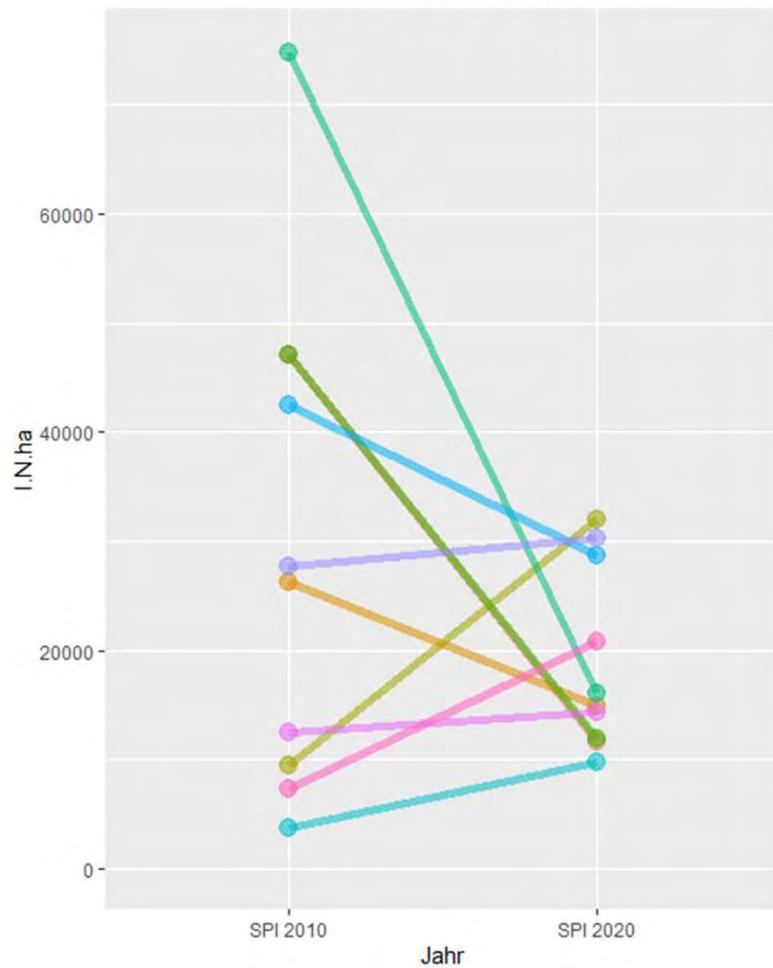
Baumartenzusammensetzung der Verjüngung
in der KZO Wienerwald-Buchen-Eichentyp
Bäume mit Höhe >90cm bis 10cm BHD



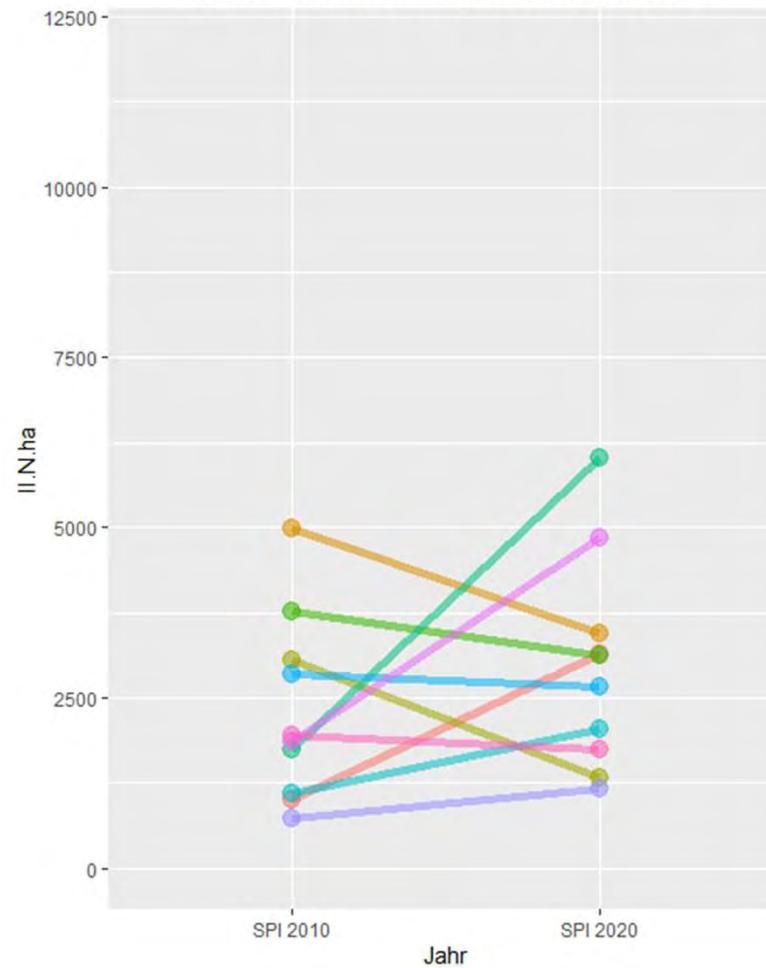
Jungwuchs und Dichtung (Stammzahlveränderung) Buchentyp



Bäume mit Höhe 10-90cm



Bäume mit Höhe >90cm bis 10cm BHD



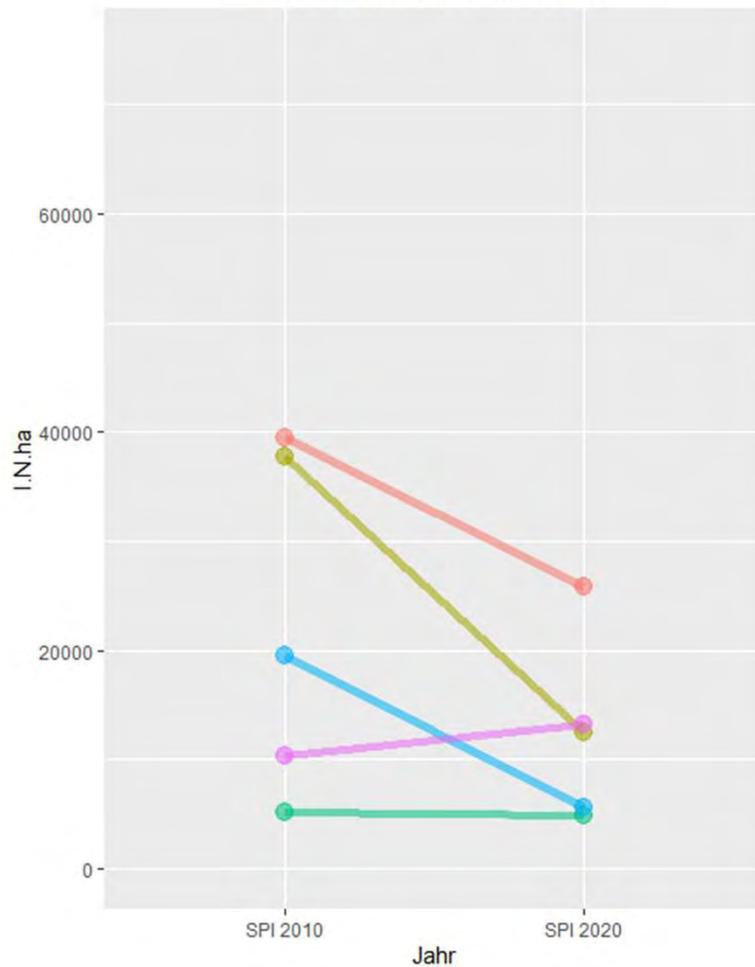
KERNZONE

- Deutschwald-Erw.
- Deutschwald-orig.
- Dombachgraben
- Hollergraben
- Latisberg
- Mauerbach
- Moosgraben
- Schwarzlacken
- Troppberg
- Übelaugraben

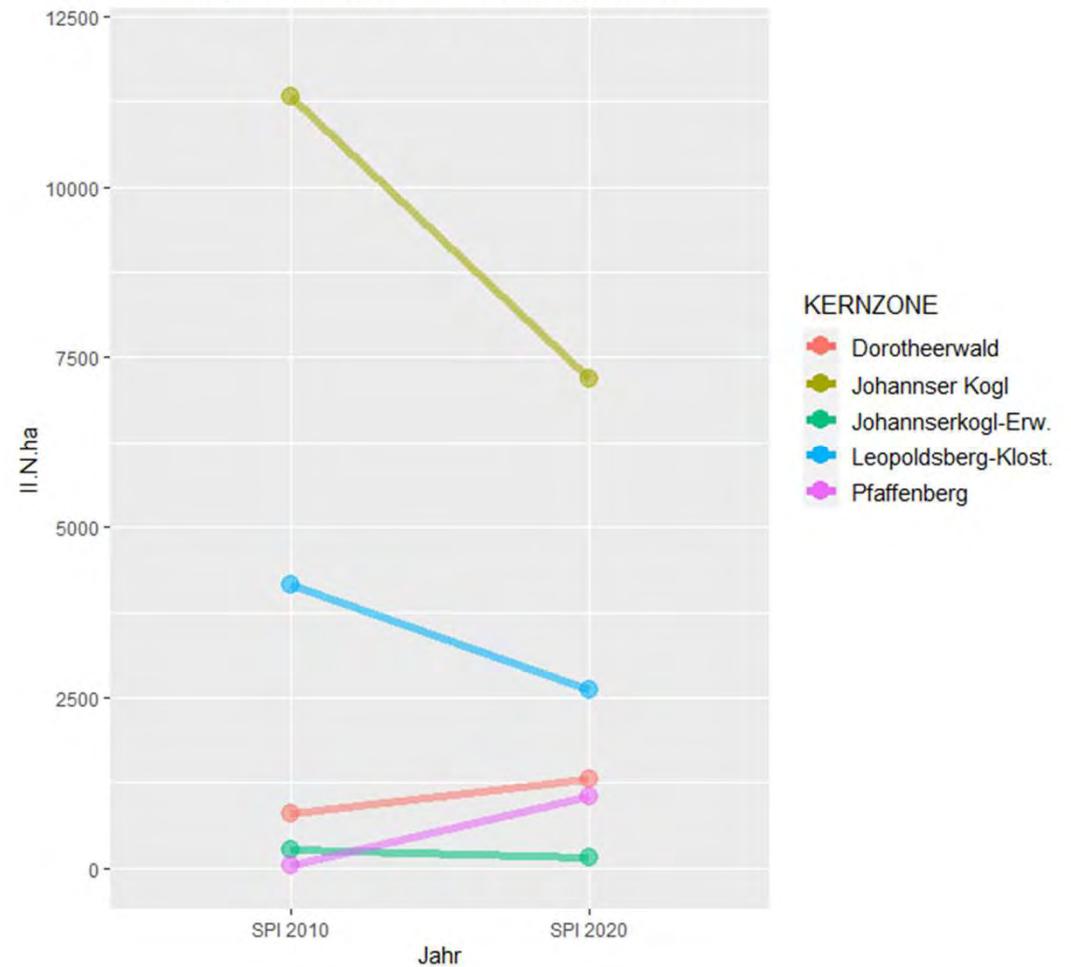
Jungwuchs und Dichtung (Stammzahlveränderung) Eichentyp



Bäume mit Höhe 10-90cm

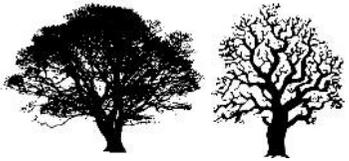


Bäume mit Höhe >90cm bis 10cm BHD

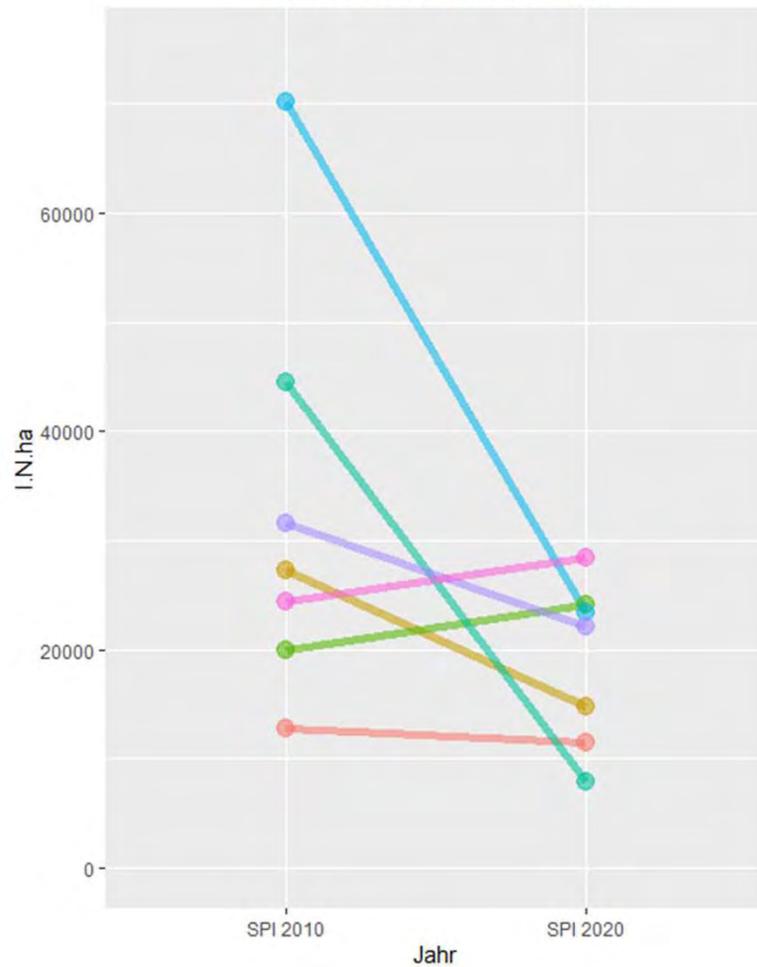


Jungwuchs und Dichtung (Stammzahlveränderung)

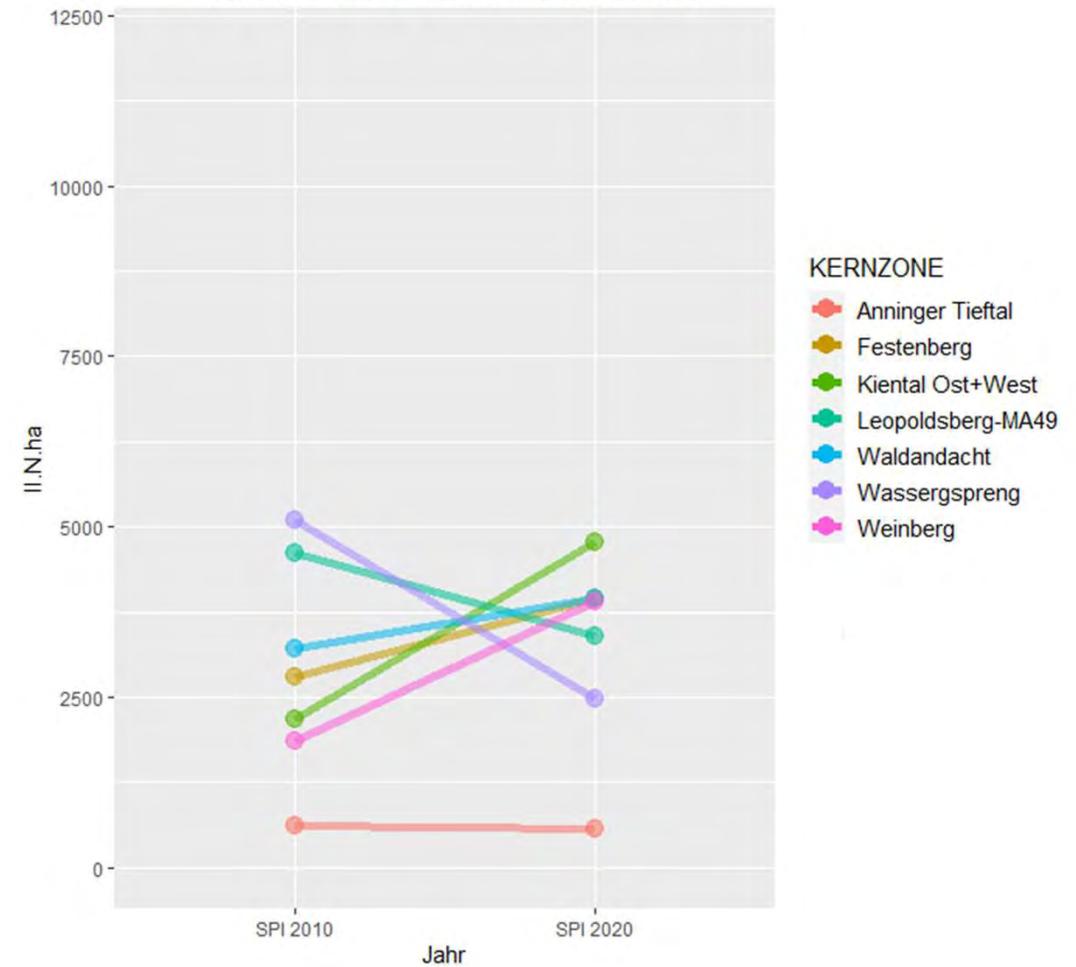
Buchen - Eichentyp



Bäume mit Höhe 10-90cm



Bäume mit Höhe >90cm bis 10cm BHD



KERNZONE

- Anninger Tieftal
- Festenberg
- Kiental Ost+West
- Leopoldsberg-MA49
- Waldandacht
- Wassergspreng
- Weinberg

Totholz und -struktur

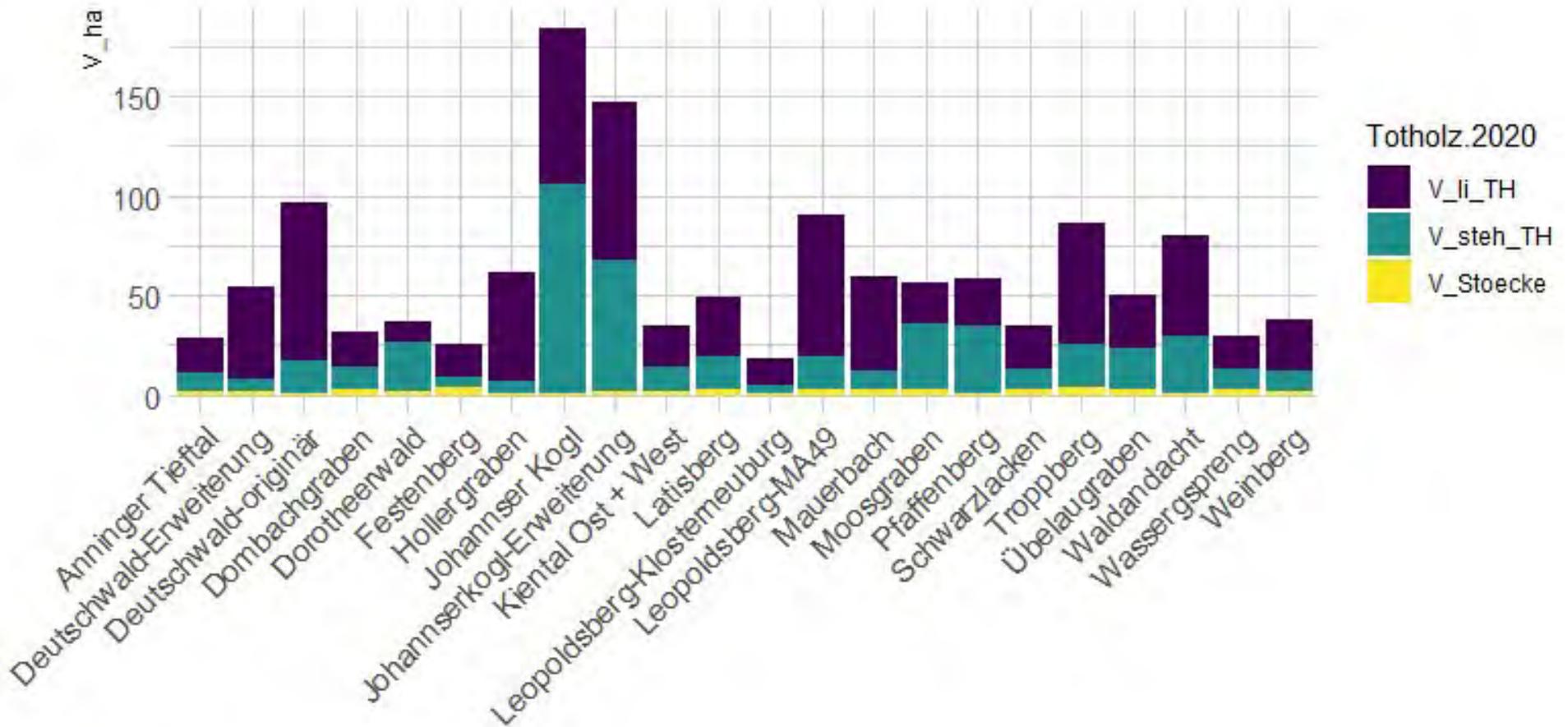


KZO Mauerbach © BPWW / H. Brenner



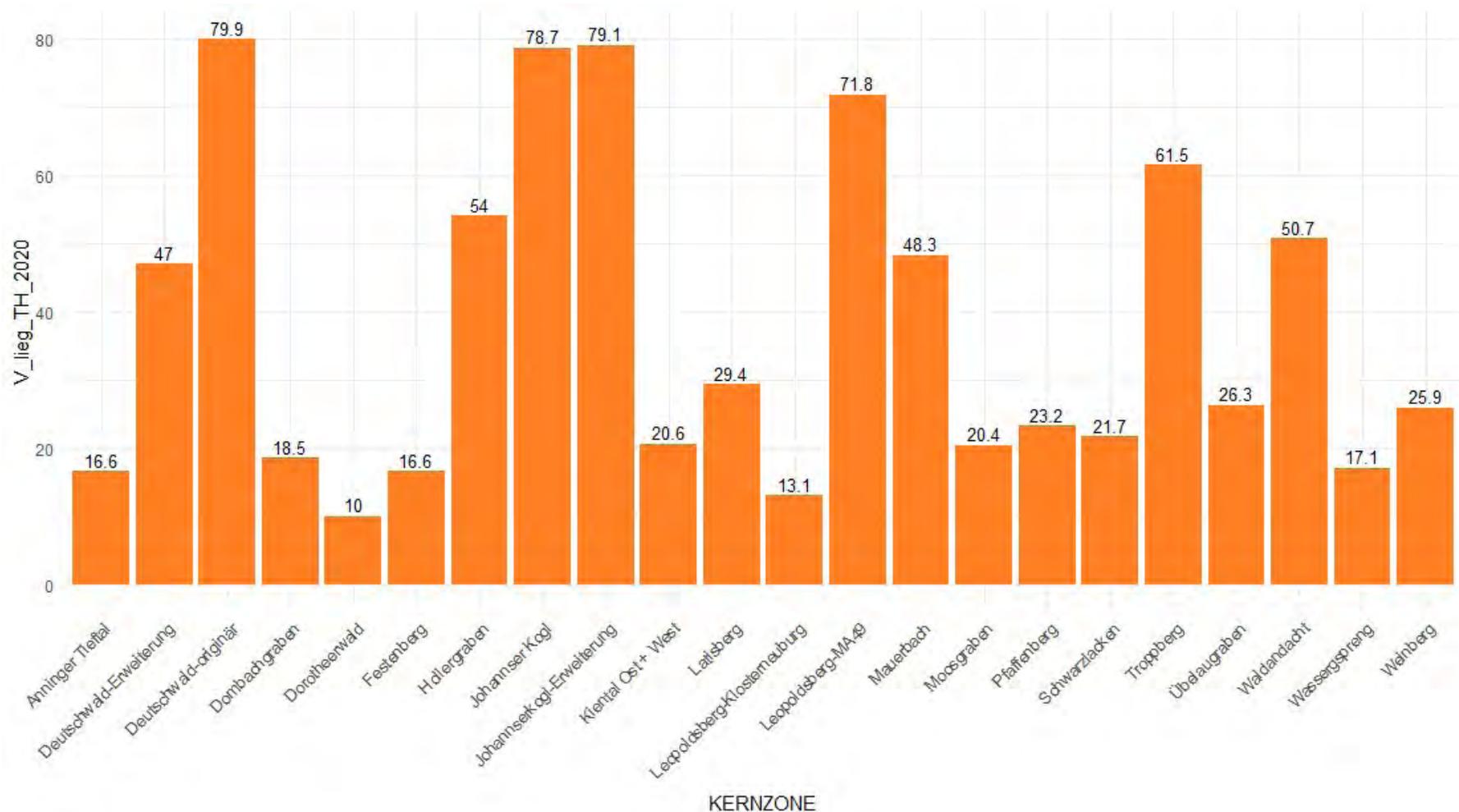
KZO Johannseelkogel © BPWW / H. Brenner

Totholz gesamt - Ergebnis 2020 [m³/ha]



Kluppschwelle 10cm Durchmesser

Totholz liegend - Ergebnis 2020 [m^3/ha]

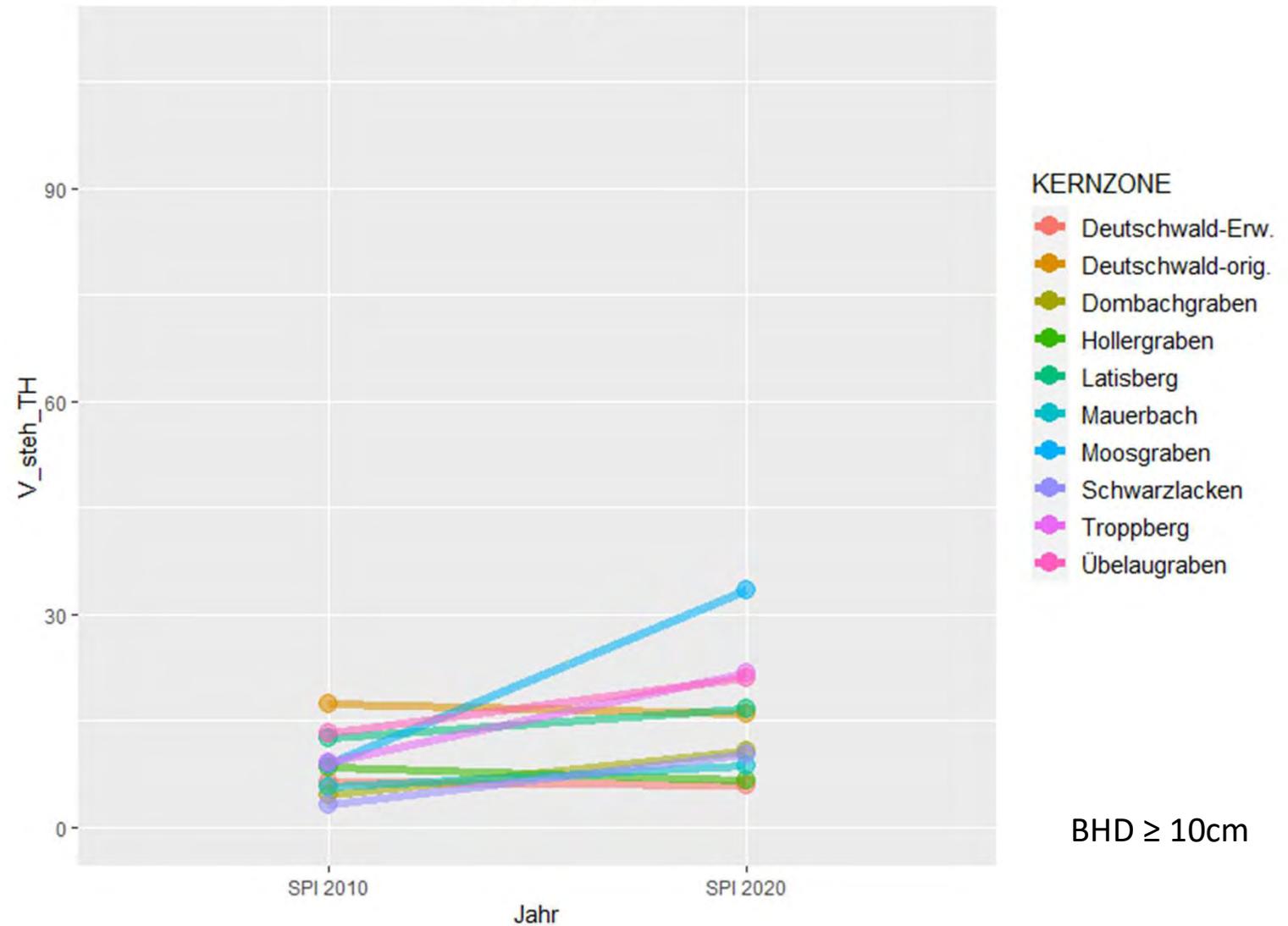


Kluppschwelle 10cm Durchmesser

Totholz stehend - Entwicklung 2010-2020



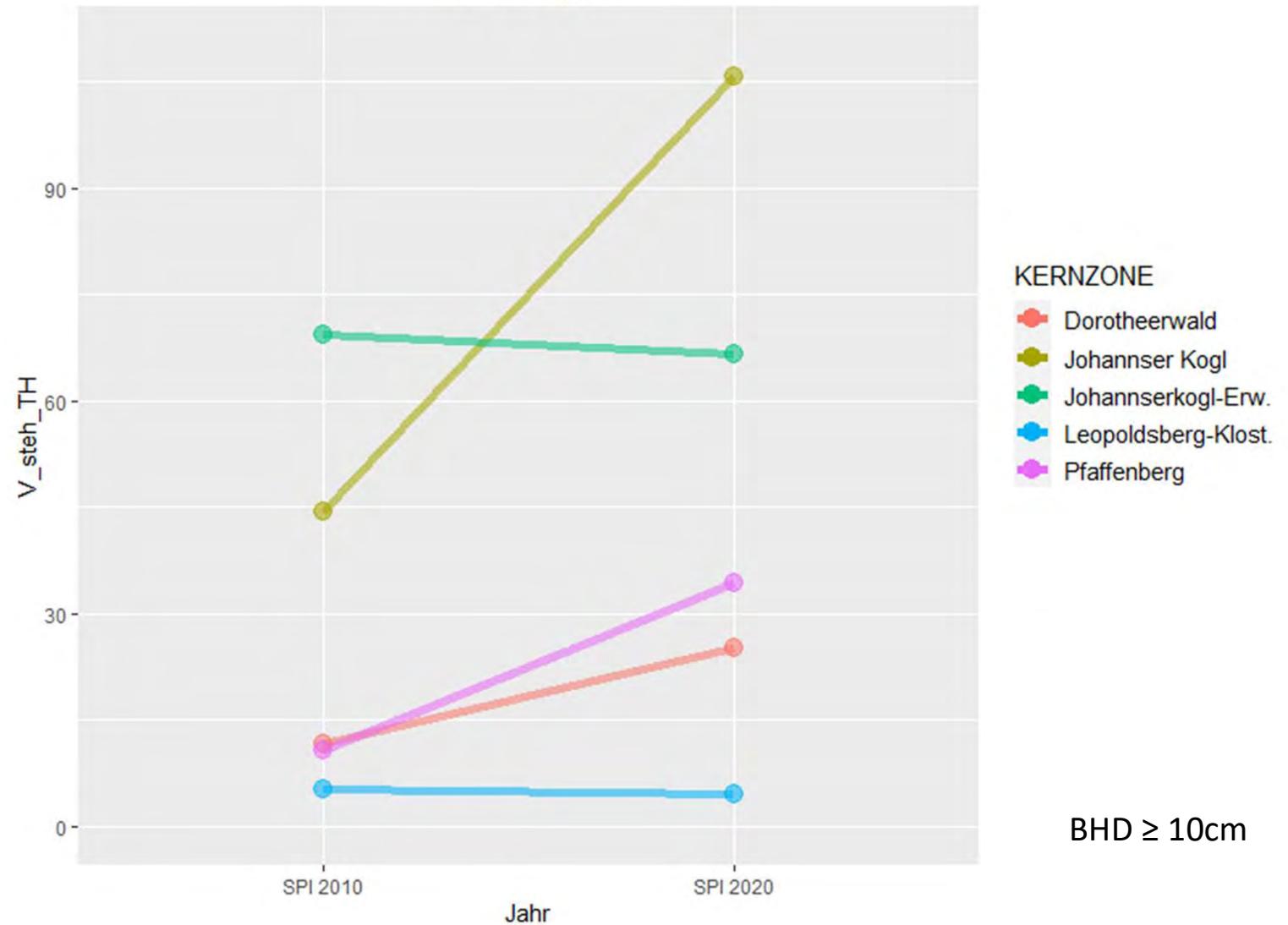
Volumen stehendes Totholz
Buchentyp



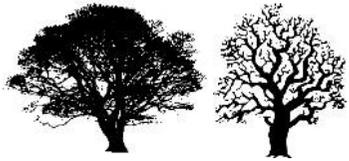
Totholz stehend - Entwicklung 2010-2020



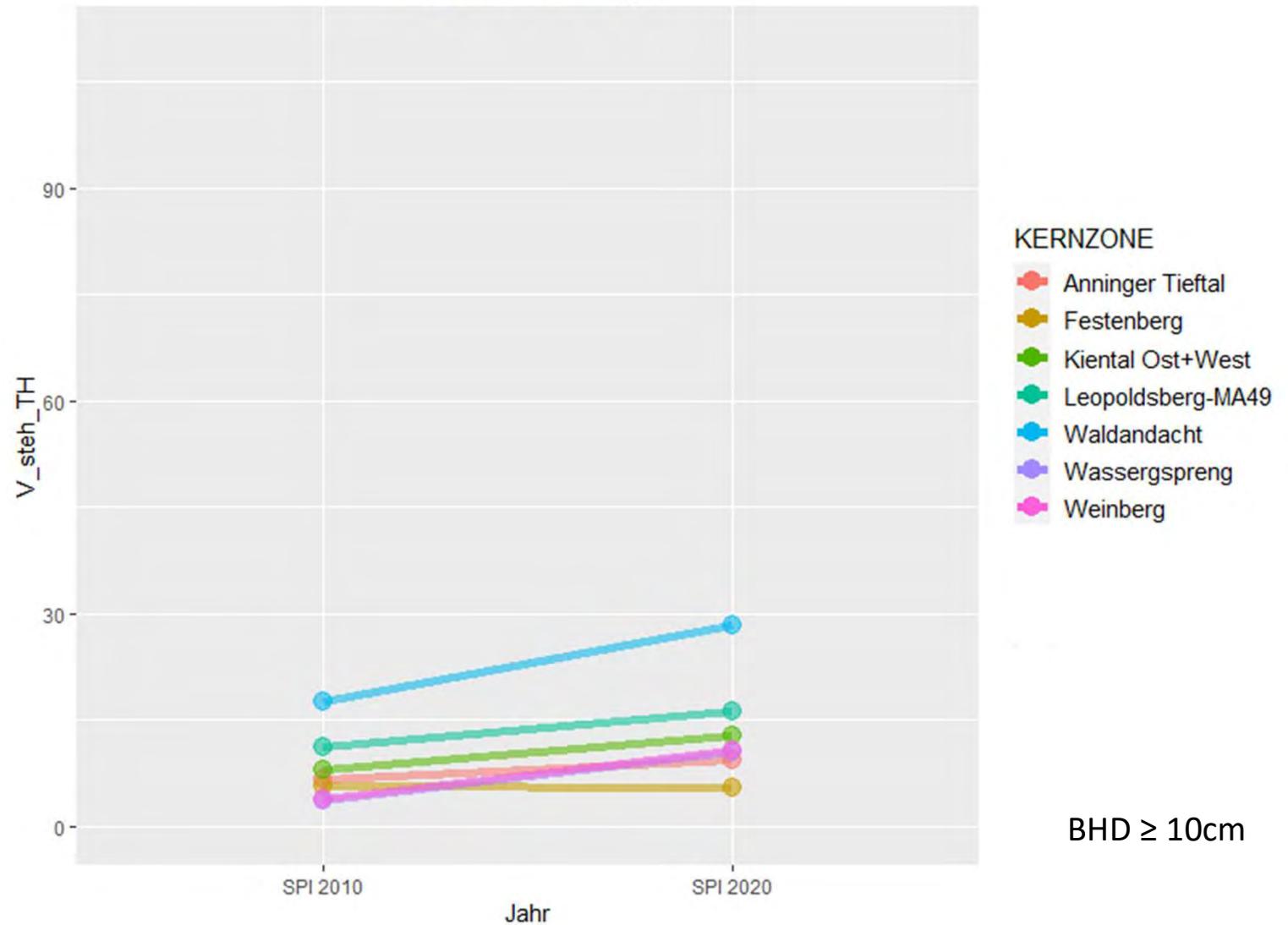
Volumen stehendes Totholzes
Eichentyp



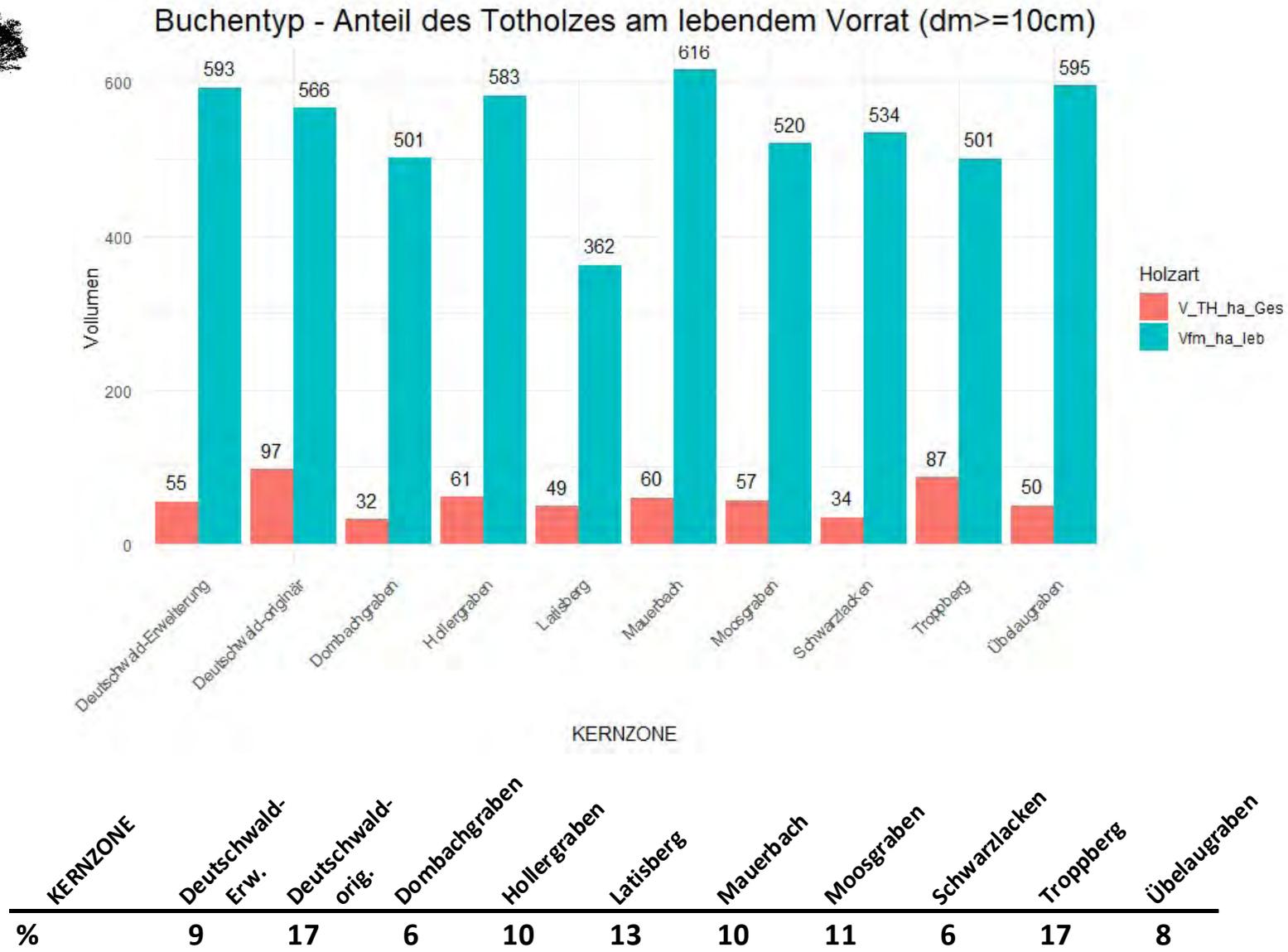
Totholz stehend - Entwicklung 2010-2020



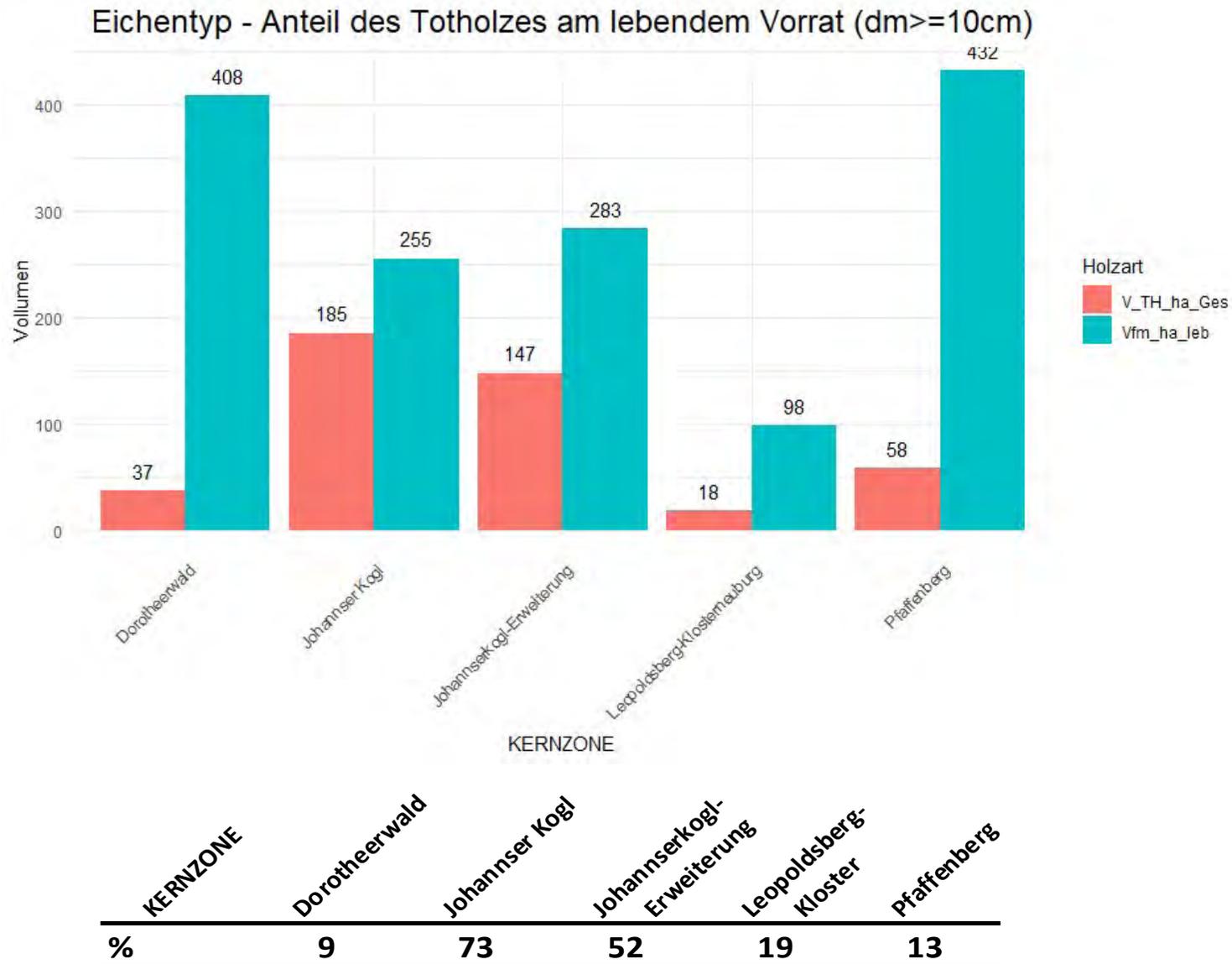
Volumen stehendes Totholzes
Buchen-Eichentyp



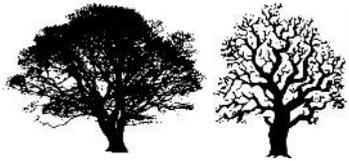
Vorrat (lebend) und Totholzvorrat (2020)



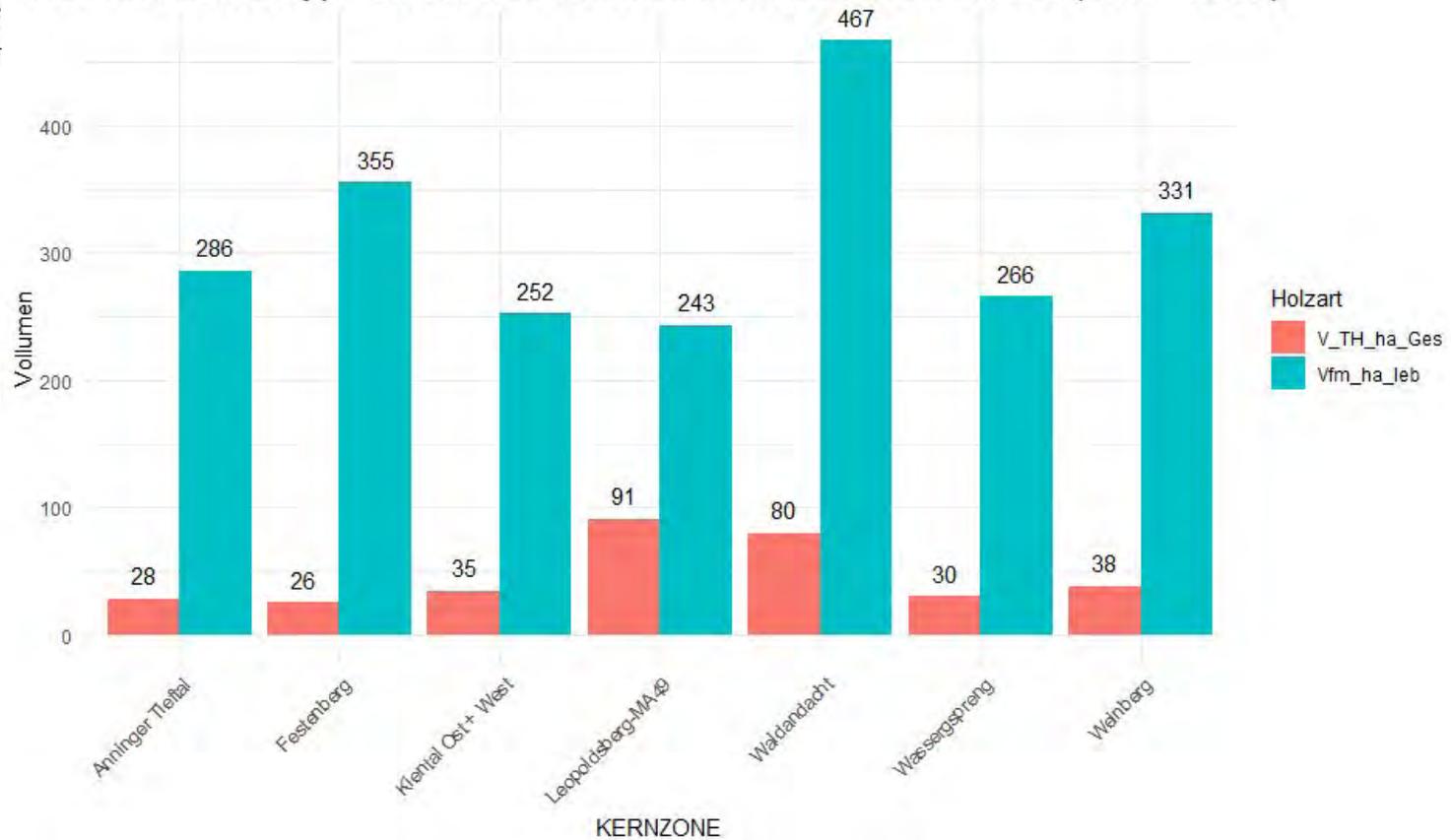
Vorrat (lebend) und Totholzvorrat (2020)



Vorrat (lebend) und Totholzvorrat (2020)



Buchen-Eichentyp - Anteil des Totholzes am lebendem Vorrat (dm \geq 10cm)



KERNZONE	Anninger Tieftal	Festenberg	Kiental Ost + West	Leopoldsberg-MA49	Waldandaht	Wassergspreng	Weinberg
%	10	7	14	37	17	11	12

Walddiversität und Waldstrukturindex (WSI)



- Baum- und Bestandesmerkmale
 - Durchmesser- und Höhenstruktur
 - Baumartendiversität
 - Biotopbäume
 - Borkendiversität
 - Fruktifikationsdiversität

- Totholz
 - Stehendes
 - Liegendes
 - Stöcke

- Bodenvegetation und Sträucher
 - Vielfalt der Artengruppen (Shannon-I)
 - Deckungsgrad

- Unterirdisch - Baumwurzeldiversität
 - Wurzeltypen
 - Durchwurzelungstiefe

Arten- und Strukturdiversität

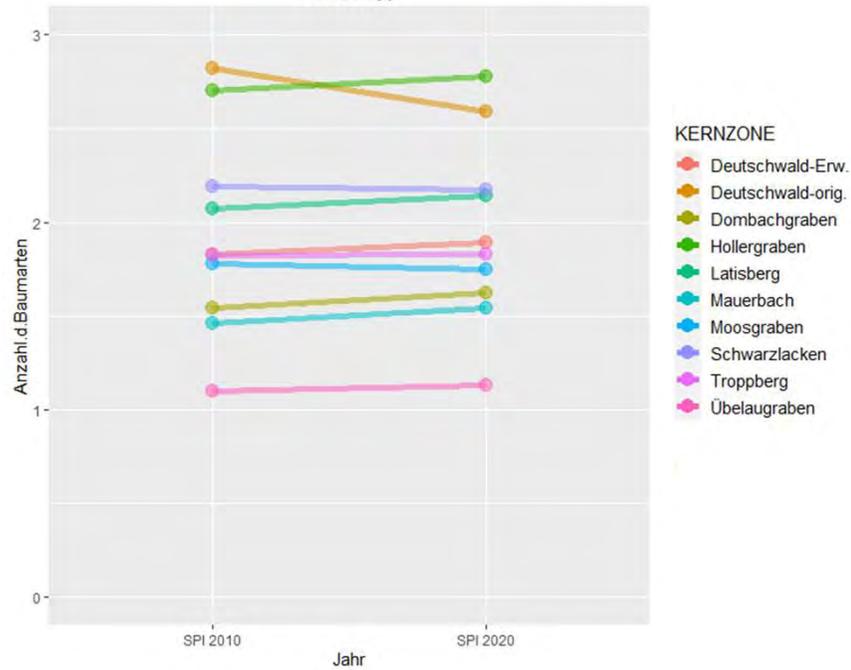
- Artendiversität
 - Baumartendiversität
- Strukturdiversität
 - Variationkoeffizient $c_{BHD} = 100 \times \frac{S_{BHD}}{BHD}$

Baumartendiversität: Bestand



Anzahl der Baumarten einer BHD ≥ 10 cm

Buchentyp

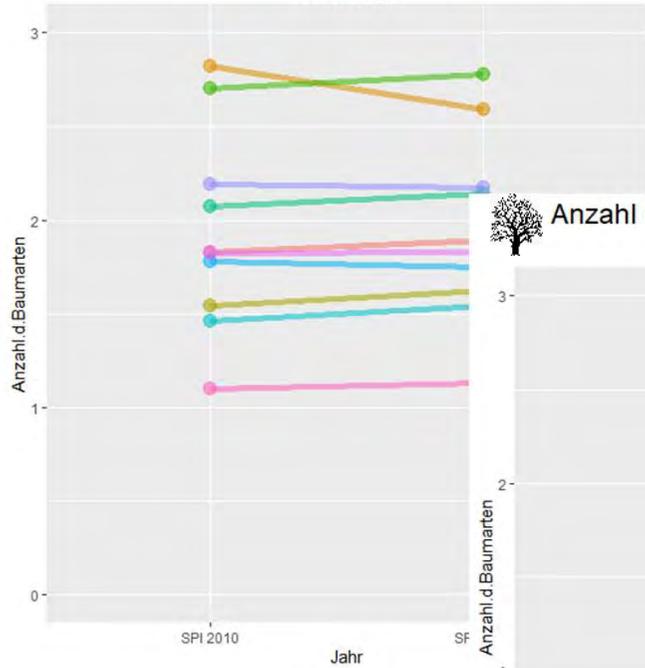


Baumartendiversität: Bestand



Anzahl der Baumarten einer BHD >= 10cm

Buchentyp



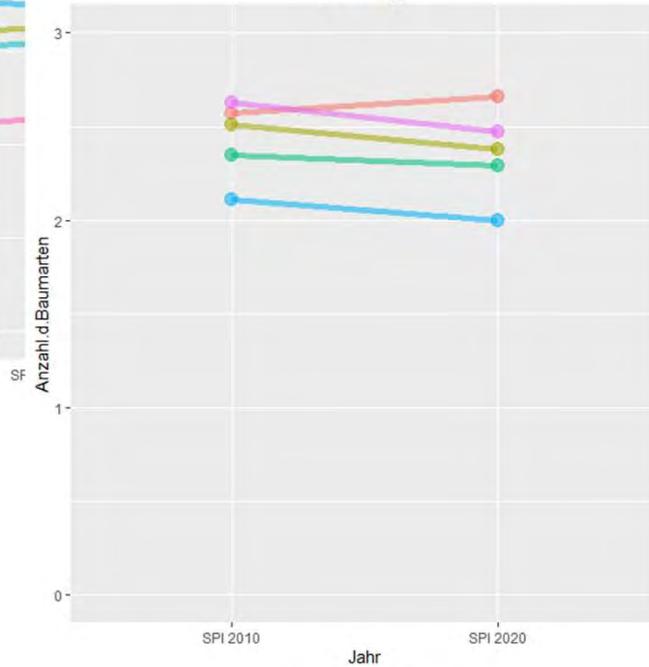
KERNZONE

- Deutschwald-Erw.
- Deutschwald-Lorin



Anzahl der Baumarten einer BHD >= 10cm

Eichentyp



KERNZONE

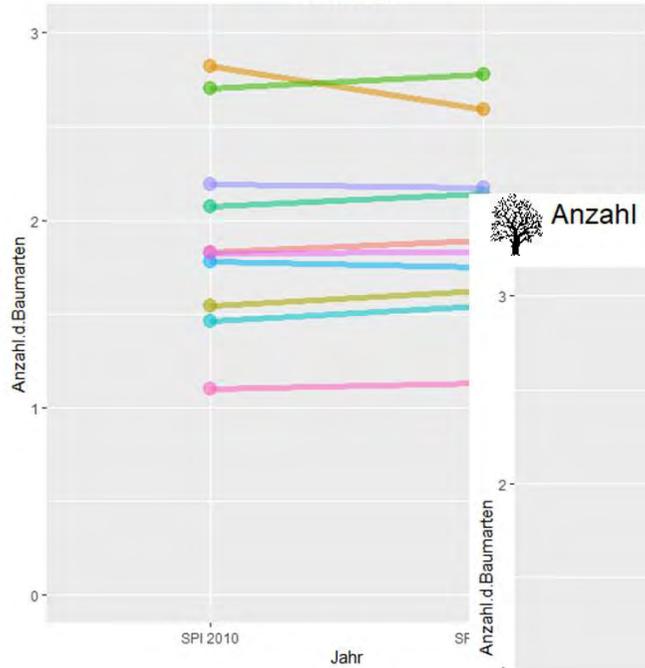
- Dorotheewald
- Johannser Kogl
- Johannserkogel-Erw.
- Leopoldsberg-Klost.
- Pfaffenberg

Baumartendiversität: Bestand



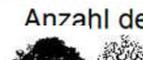
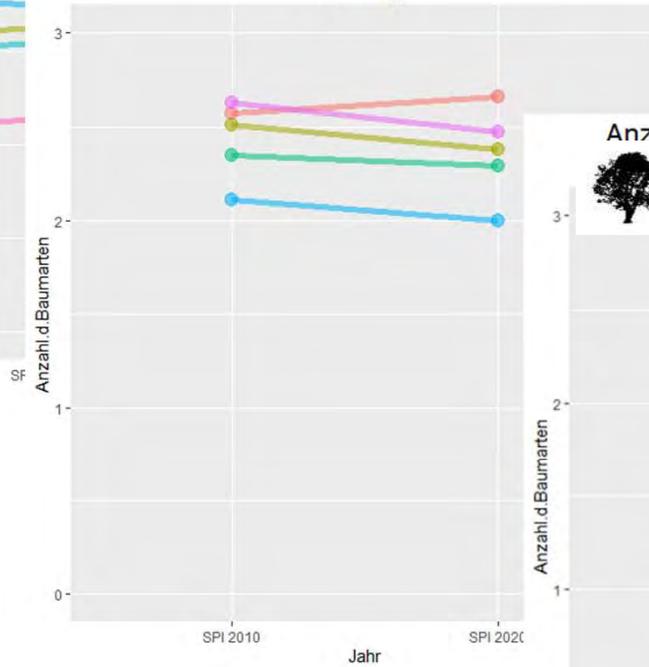
Anzahl der Baumarten einer BHD >= 10cm

Buchentyp



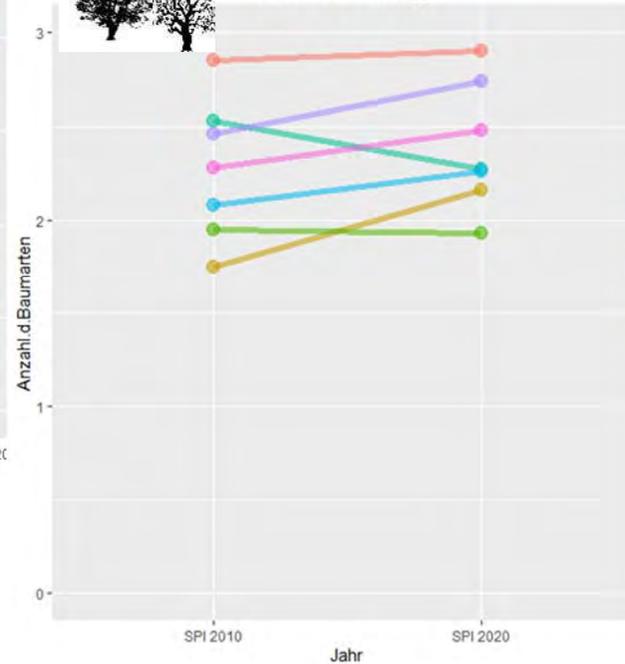
Anzahl der Baumarten einer BHD >= 10cm

Eichentyp



Anzahl der Baumarten einer BHD >= 10cm

Buchen-Eichentyp



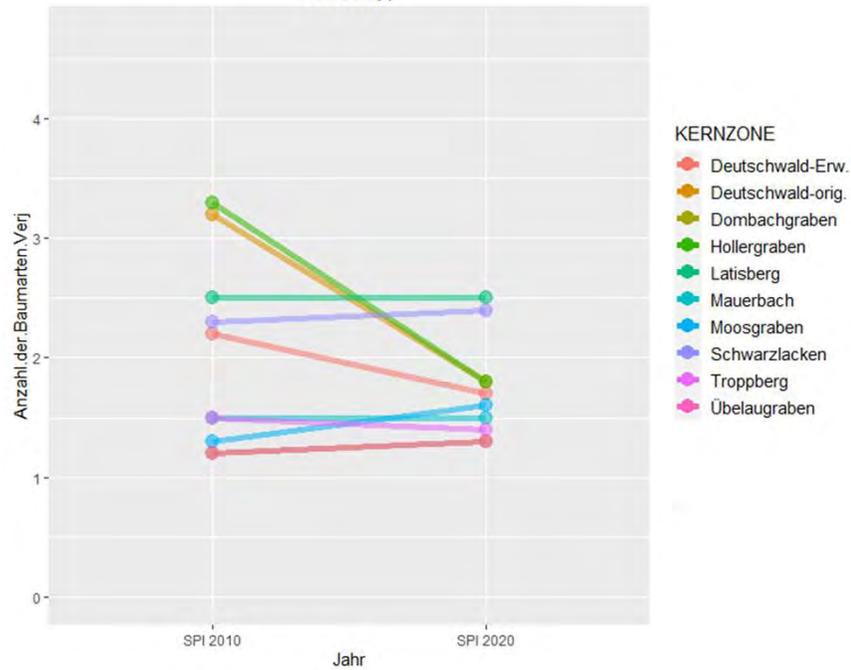
KERNZONE

- Anniger Tieftal
- Festenberg
- Kiental Ost+West
- Leopoldsberg-MA49
- Waldandacht
- Wassersgsprenng
- Weinberg

Baumartendiversität: Jungwuchs-Dichtung



Anzahl der Baumarten in der Verjüngung
Buchentyp

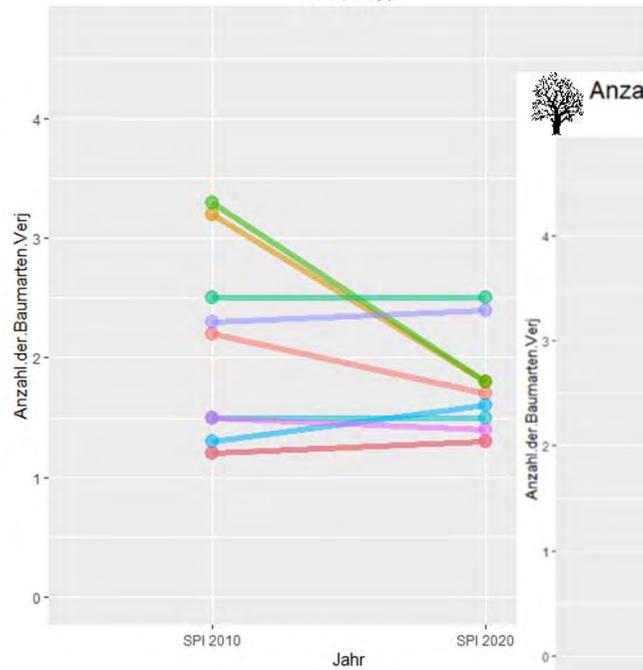


Baumartendiversität: Jungwuchs-Dichtung



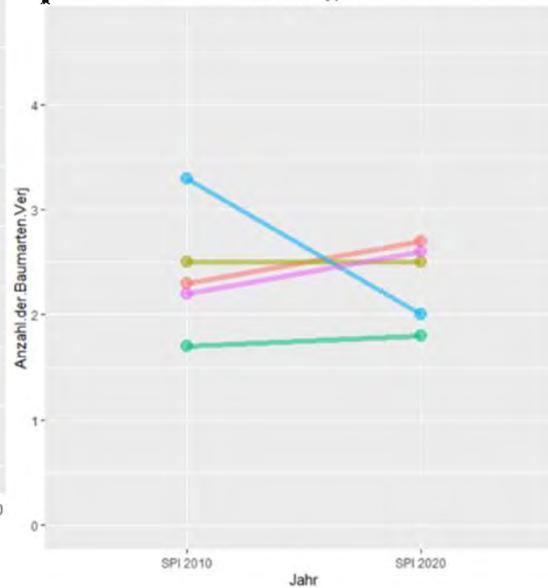
Anzahl der Baumarten in der Verjüngung

Buchentyp



Anzahl der Baumarten in der Verjüngung

Eichentyp



KERNZONE

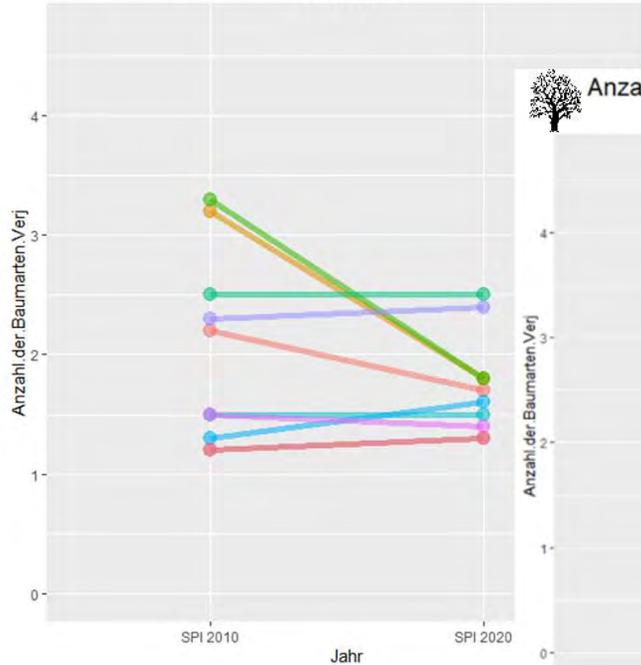
- Dorotheerwald
- Johanner Kogl
- Johannerkogel-Erw.
- Leopoldsberg-Klost.
- Pfaffenberg

Baumartendiversität: Jungwuchs-Dichtung



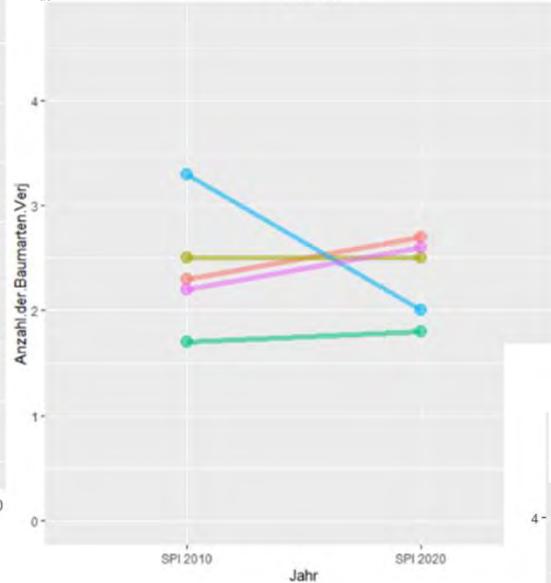
Anzahl der Baumarten in der Verjüngung

Buchentyp



Anzahl der Baumarten in der Verjüngung

Eichentyp

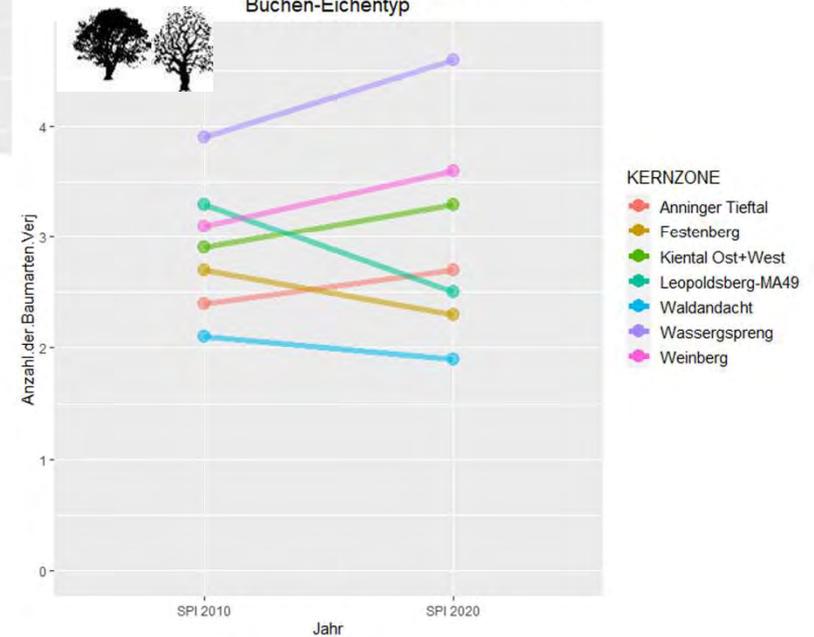


KERNZONE

- Dorotheerwald
- Johannser Kogl
- Johannserkogel-Erw.
- Leopoldsberg-Klost.
- Pfaffenberg

Anzahl der Baumarten in der Verjüngung

Buchen-Eichentyp



KERNZONE

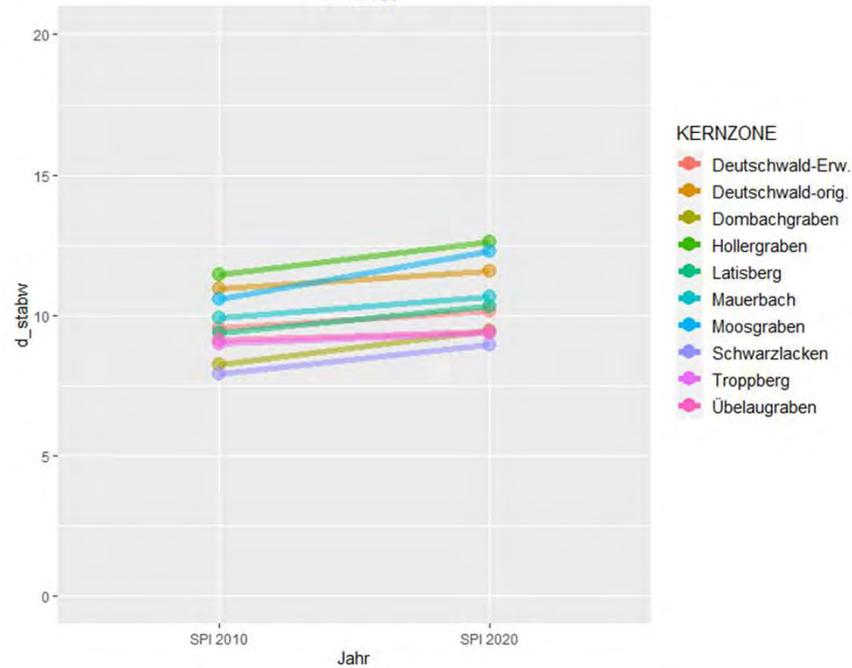
- Anninger Tieftal
- Festenberg
- Kiental Ost+West
- Leopoldsberg-MA49
- Waldandacht
- Wassergspreng
- Weinberg

Strukturdiversität: Durchmesserstruktur



Standardabweichung um den mittleren BHD

Buchentyp

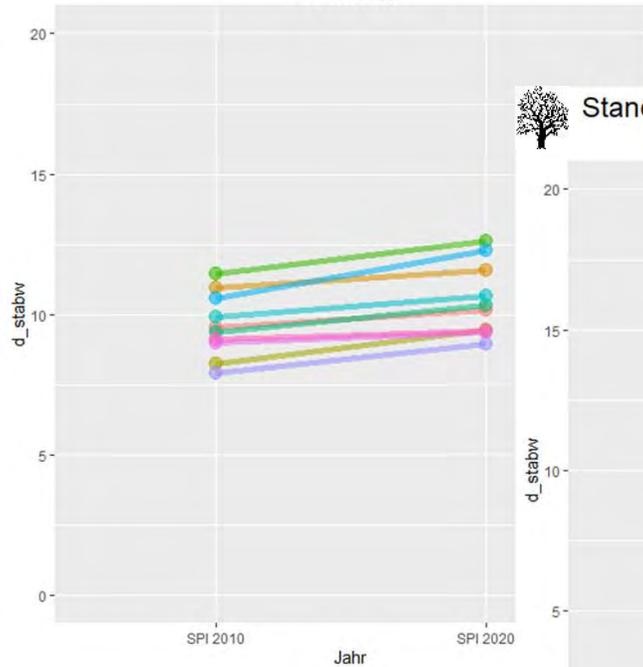


Strukturdiversität: Durchmesserstruktur



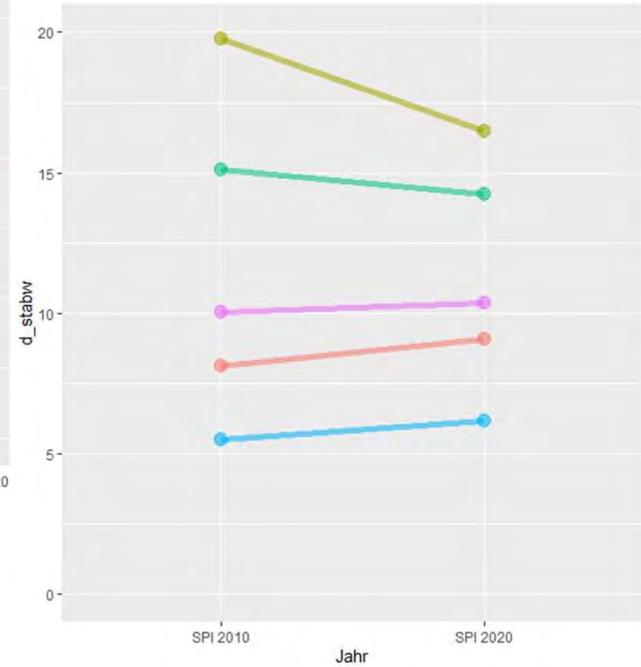
Standardabweichung um den mittleren BHD

Buchentyp



Standardabweichung um den mittleren BHD

Eichentyp



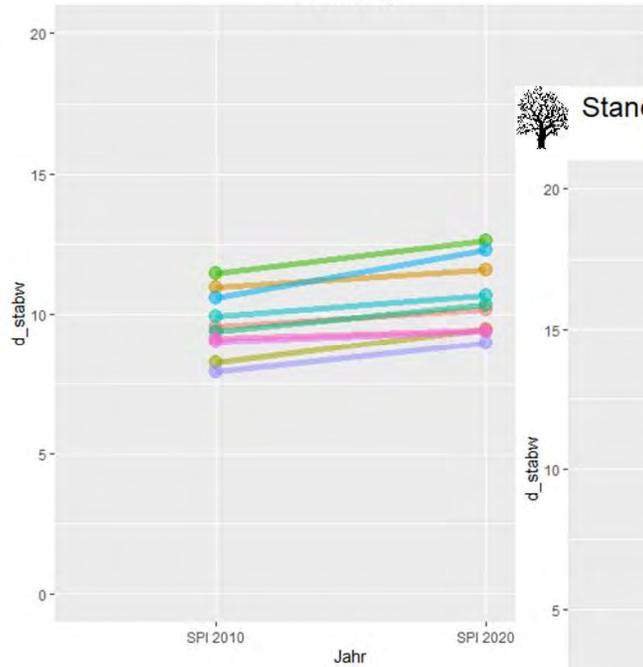
KERNZONE

- Dorotheerwald
- Johannserkogl
- Johannserkogel-Erw.
- Leopoldsberg-Klost.
- Pfaffenberg

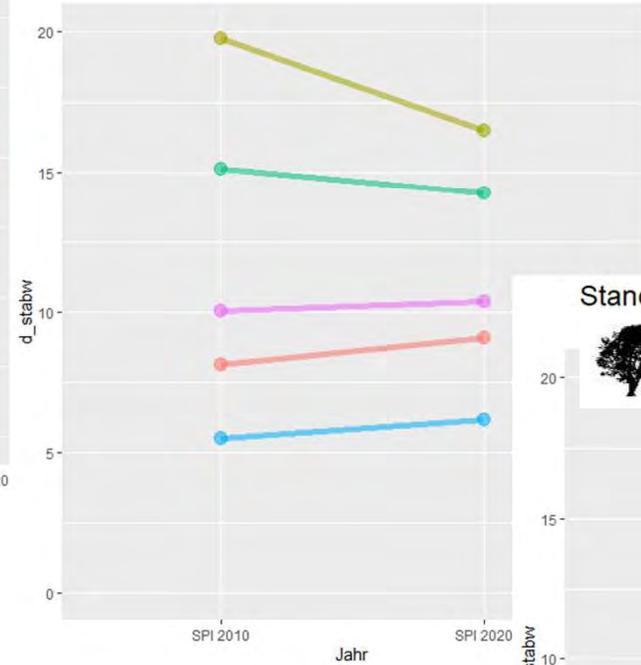
Strukturdiversität: Durchmesserstruktur



Standardabweichung um den mittleren BHD
Buchentyp

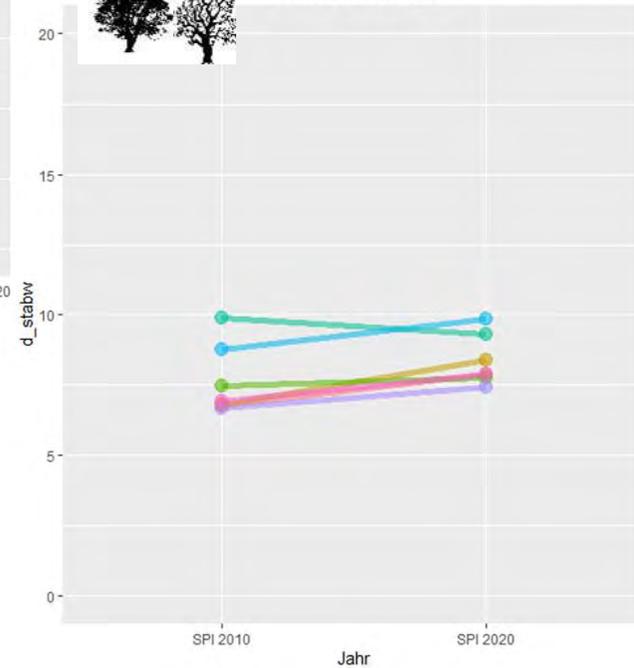


Standardabweichung um den mittleren BHD
Eichentyp



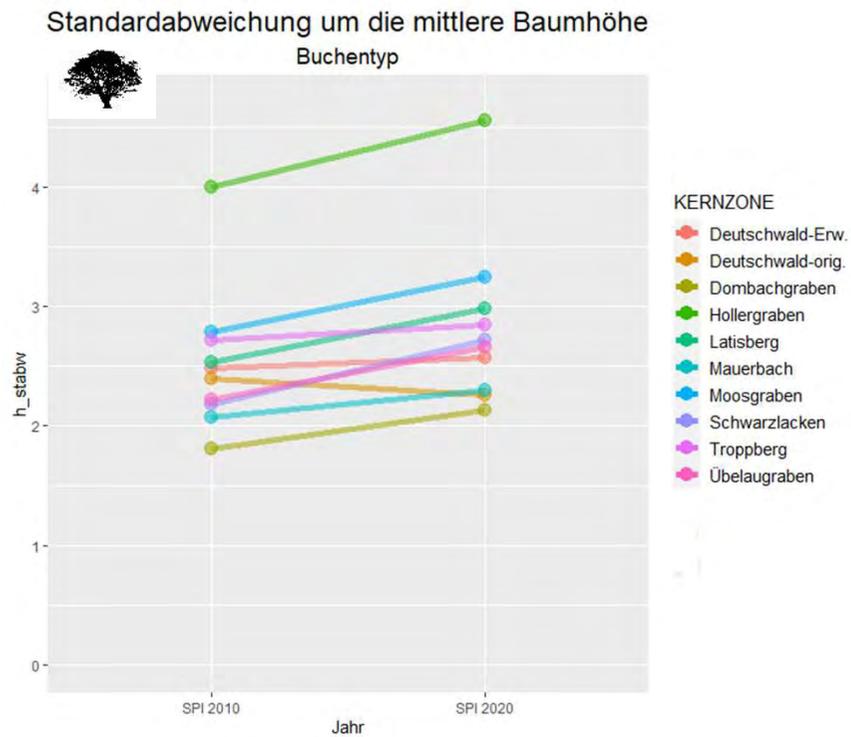
- KERNZONE
- Dorotheerwald
 - Johannser Kogl

Standardabweichung um den mittleren BHD
Buchen-Eichentyp



- KERNZONE
- Anninger Tieftal
 - Festenberg
 - Kiental Ost+West
 - Leopoldsberg-MA49
 - Waldandacht
 - Wassergspreng
 - Weinberg

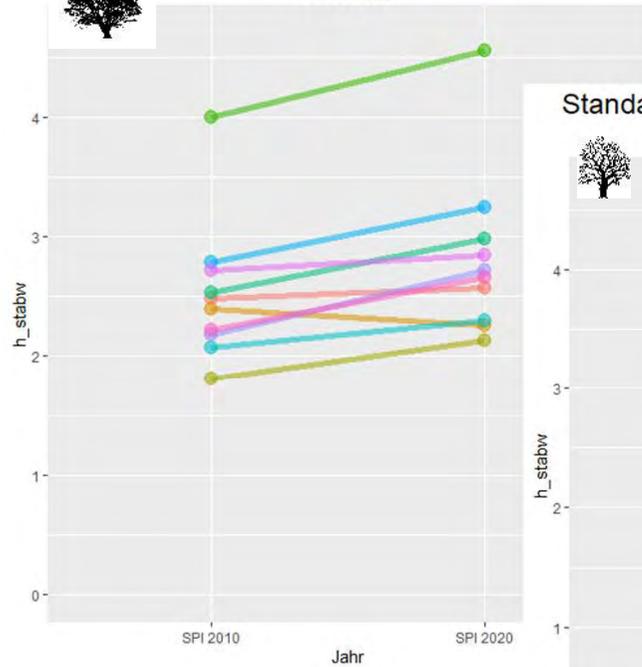
Strukturdiversität: Höhenstruktur



Strukturdiversität: Höhenstruktur

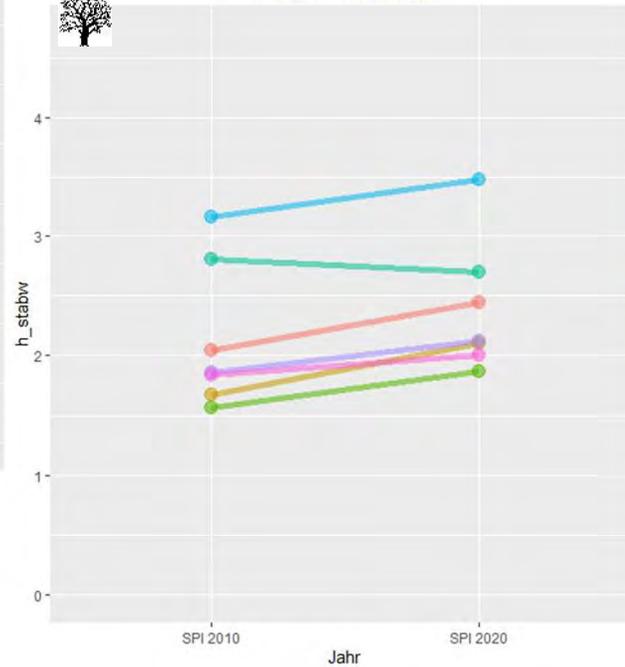
Standardabweichung um die mittlere Baumhöhe

Buchentyp



Standardabweichung um die mittlere Baumhöhe

Buchen-Eichentyp

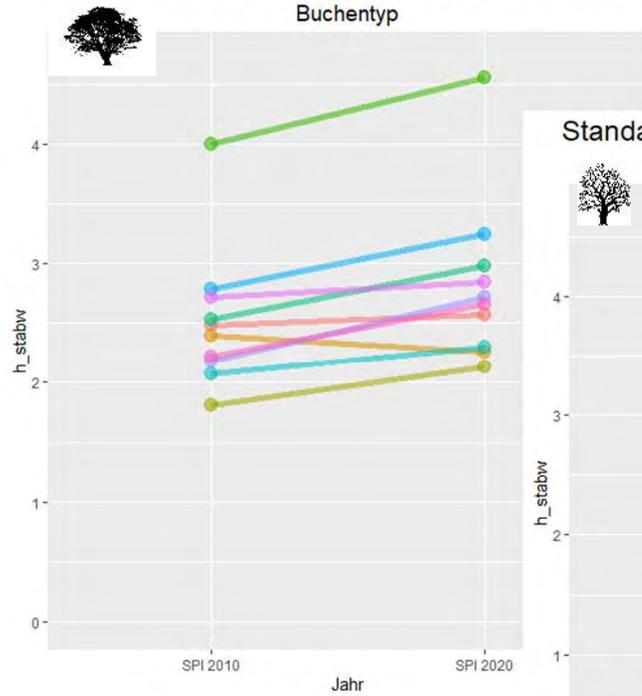


KERNZONE

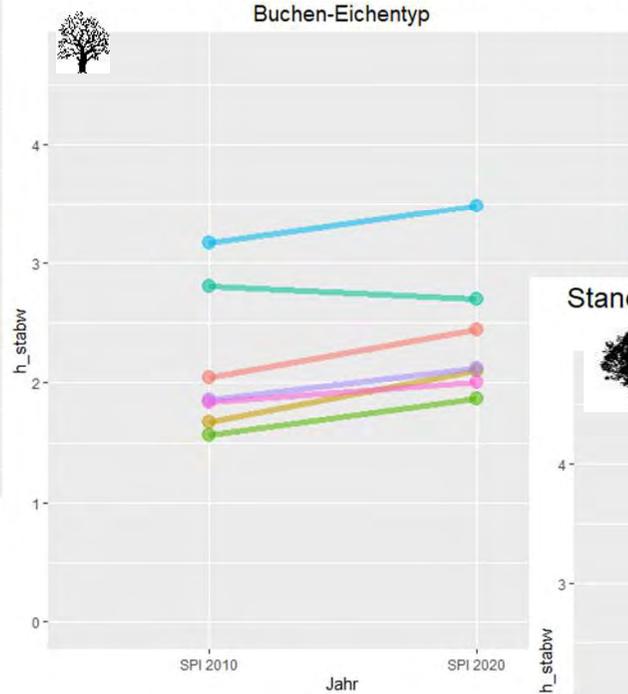
- Anninger Tieftal
- Festenberg
- Kiental Ost+West
- Leopoldsberg-MA49
- Waldandacht
- Wassergspreng
- Weinberg

Strukturdiversität: Höhenstruktur

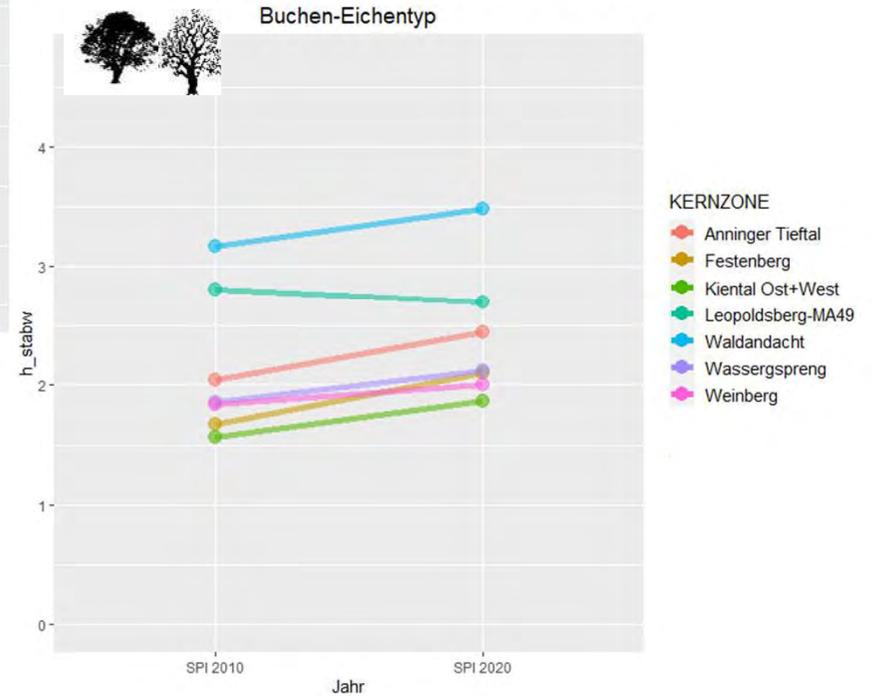
Standardabweichung um die mittlere Baumhöhe



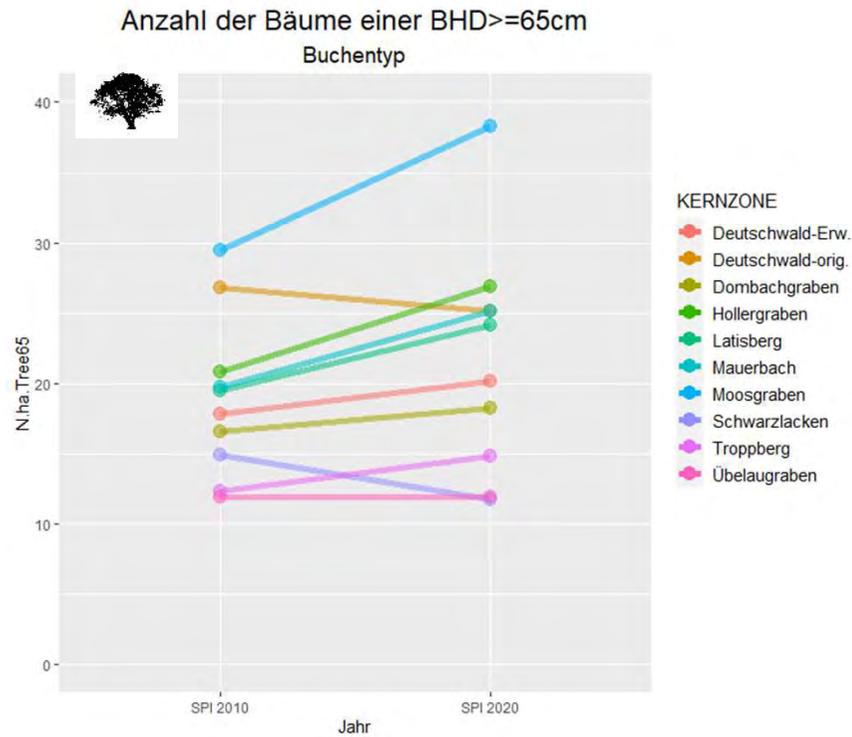
Standardabweichung um die mittlere Baumhöhe



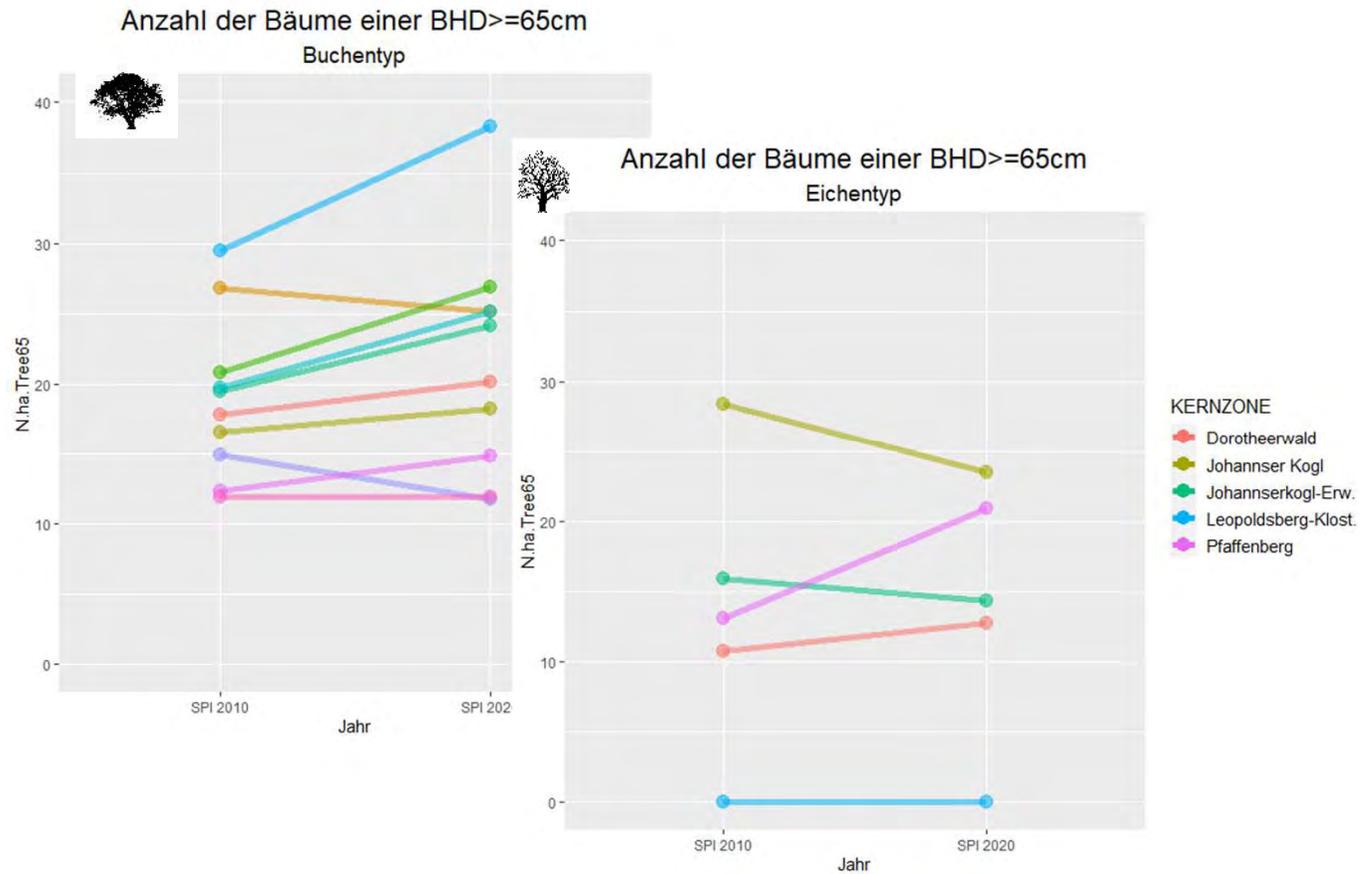
Standardabweichung um die mittlere Baumhöhe



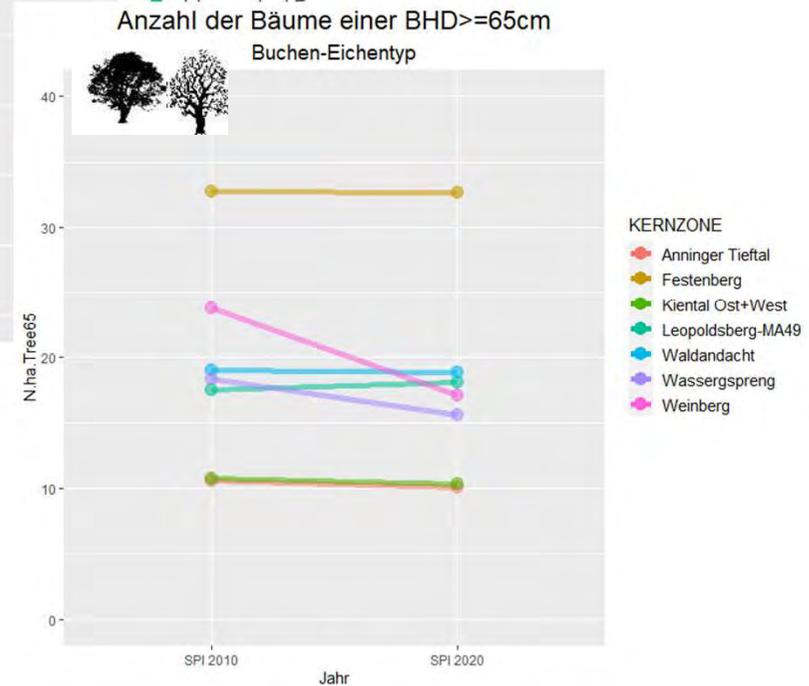
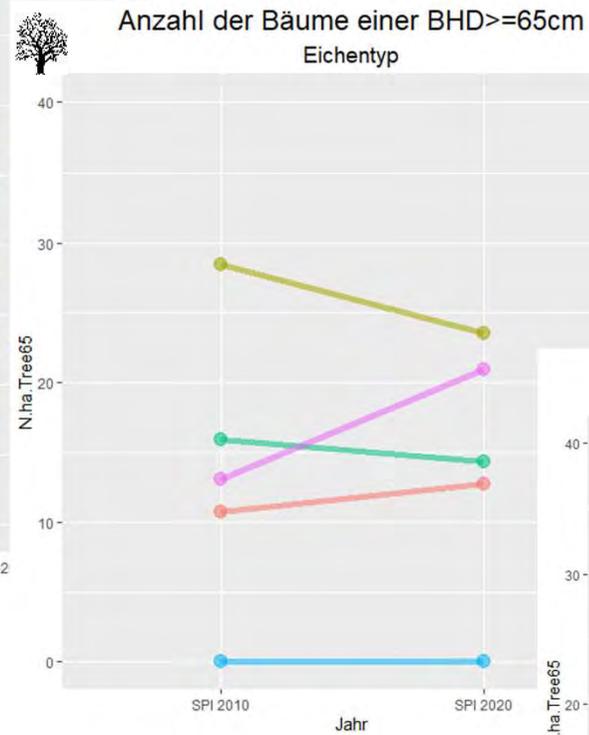
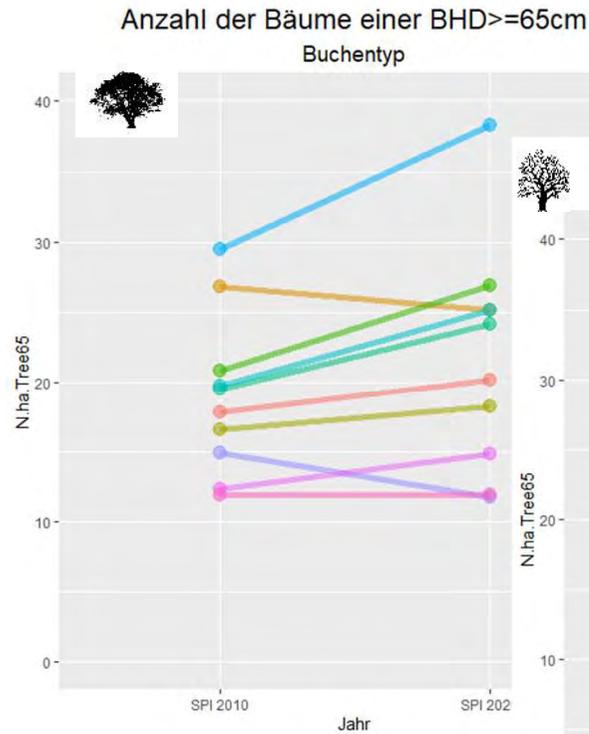
Starke Bäume (potenzielle) Biotop- (Habitat)bäume



Starke Bäume (potenzielle) Biotop- (Habitat)bäume



Starke Bäume (potenzielle) Biotop- (Habitat)bäume



Biodiversität: Entwicklung eines Waldstrukturindex (WSI)

- im Sinne einer Kenngröße, „1 Zahl“
- zum Vergleich zwischen bewirtschafteten und unbewirtschafteten Wäldern
- um Veränderungen aufzuzeigen (Monitoring)
 - Kluppschwelle 10 cm, ...
 - Einbindung Boden-Vegetationsaufnahmen
 - Baumartenzusammensetzung
 - Wurzelmorphologie-Diversität

Waldstrukturindex (WSI) - Teildiversitäten



- Baum- und Bestandesmerkmale
 - Durchmesser- und Höhenstruktur
 - Baumartendiversität
 - Biotopbäume
 - Borkendiversität
 - Fruktifikationsdiversität

- Totholz
 - Stehendes
 - Liegendes
 - Stöcke

- Bodenvegetation und Sträucher
 - Vielfalt der Artengruppen (Shannon-I)
 - Deckungsgrad

- Unterirdisch - Baumwurzeldiversität
 - Wurzeltypen
 - Durchwurzelungstiefe

Waldstrukturindex (WSI)

Nr	Variable	Beschreibung
1	QMD	Quadratischer mittlerer Durchmesser der Bäumen BHD ≥ 5 cm
2	BHD-Stabw	Standardabweichung des BHDs der Bäumen ≥ 5 cm
3	H-Stabw	Standardabweichung der Baumhöhen der Baumkollektiv ≥ 5 cm
4	SDI	Bestandesdichteindex (Stand Density Index)
5	Grubfläche der Biotopbäumen	Grundfläche pro Hektar der Bäume mit einem BHD ≥ 65 cm
6	Baumartenanzahl im Bestand	Anzahl der Baumarten mit DBH ≥ 5 cm
7	Baumartenanzahl der Verjüngung	Anzahl der Baumarten in der Verjüngung mit H ≥ 20 cm und BHD < 5 cm
8	Baumborkendiversität	Vielfalt der Rindenarten (glatt, rissig, schälend, schuppig, usw.)
9	Fruktifikationsdiversität	Basiert auf Baumart, Alter, Beginn der Fruktifizierung und Typ der Fruct. Organ
10	Stehendes Totholz	Mittelwert des BHDs stehendes Totholzes einer BHD ≥ 10 cm
11	Liegendes Totholz	Durchschnittlicher mittlerer Durchmesser des liegenden Totholzes einer DM ≥ 10 cm
12	Vollumen des Stockholzes	Vollumen des oberirdischen Stockholzes einer DM ≥ 10 cm
13	Totholzprozent	Totholzprozent von oberirdischen Holzvorrates $(100/(\text{leb} + \text{tot}(\text{st} + \text{li} + \text{stöcke}))) * \text{tot}$
14	Deckung der Bodenvegetation	Summe der Deckungsgrade der Bodenvegetation und Sträucher in %
15	Shannonindex der Bodenvegetation	Shannon DG: Deckungsgrade der Bodenvegetation und Sträucher
16	Wurzeltiefe	Durchwurzelungstiefe (gering, mittel, tief, sehr tief; Typ1-BHD ≥ 10 cm, Typ2 BHD < 10 cm)
17	Wurzeltyp	Wurzelarchitektur und -intensität (Herzwurzel intensiv, Pfahlwurzel extensiv ...)

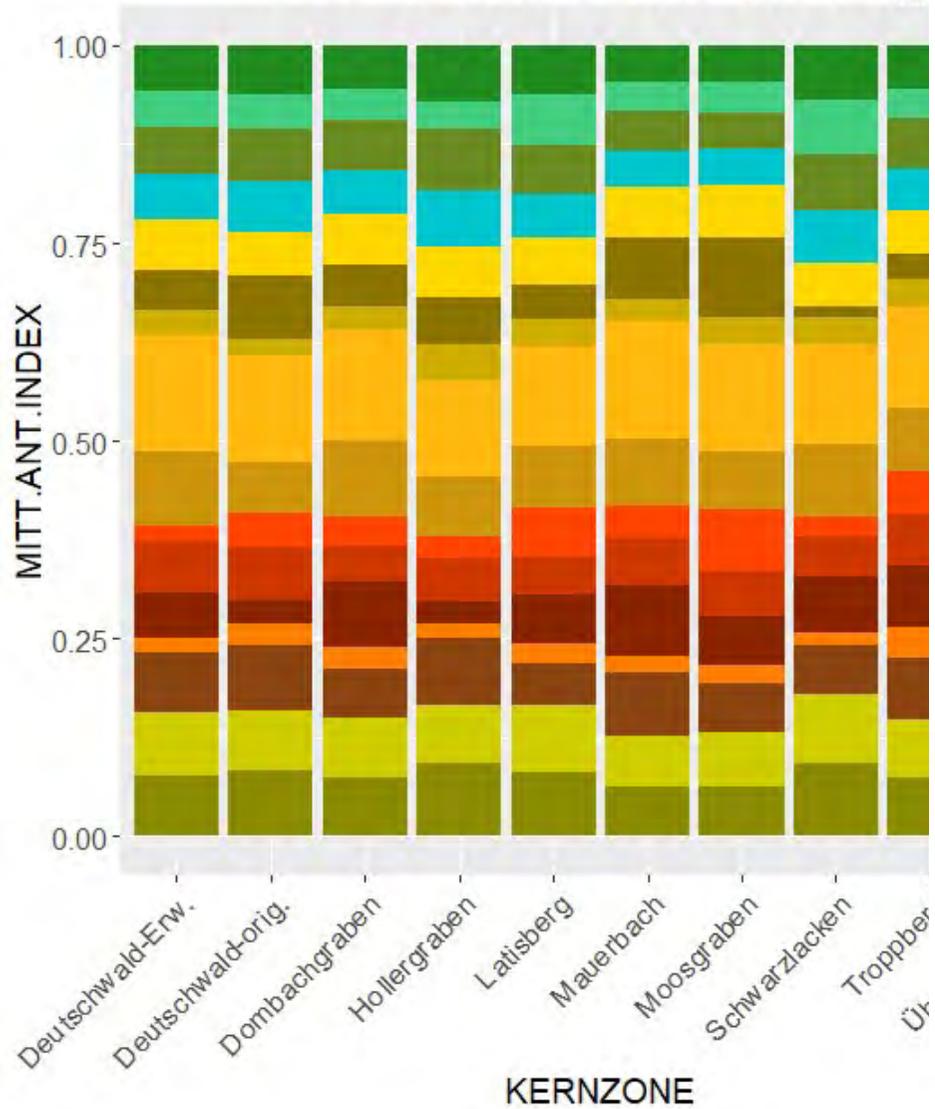
Anteile der Teildiversitäten (Komponenten / Variablen)



Anteile der Teildiversitäten (Komponenten / Variablen)



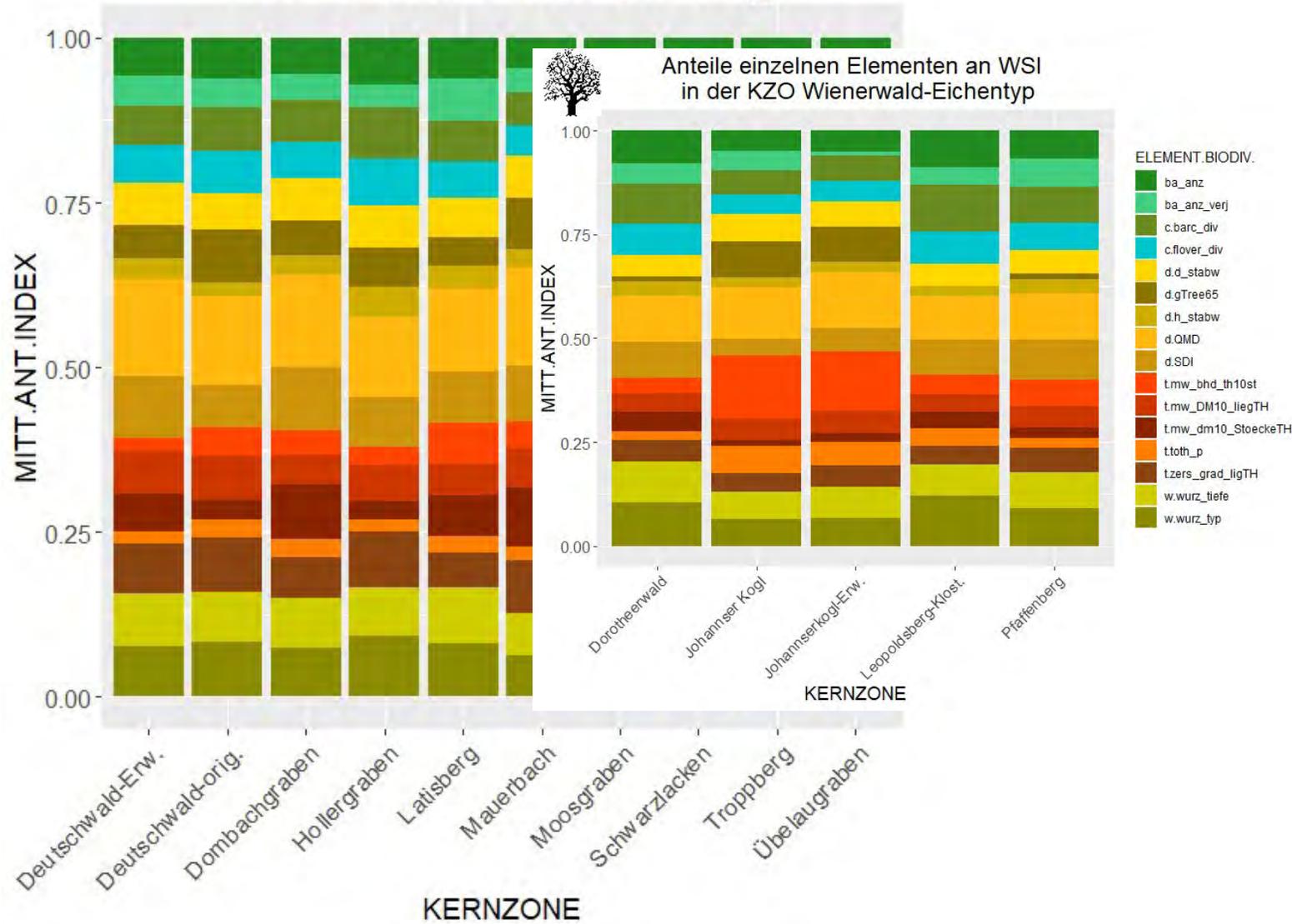
Anteile einzelnen Elementen an W in der KZO Wienerwald-Buchentyp



Anteile der Teildiversitäten (Komponenten / Variablen)



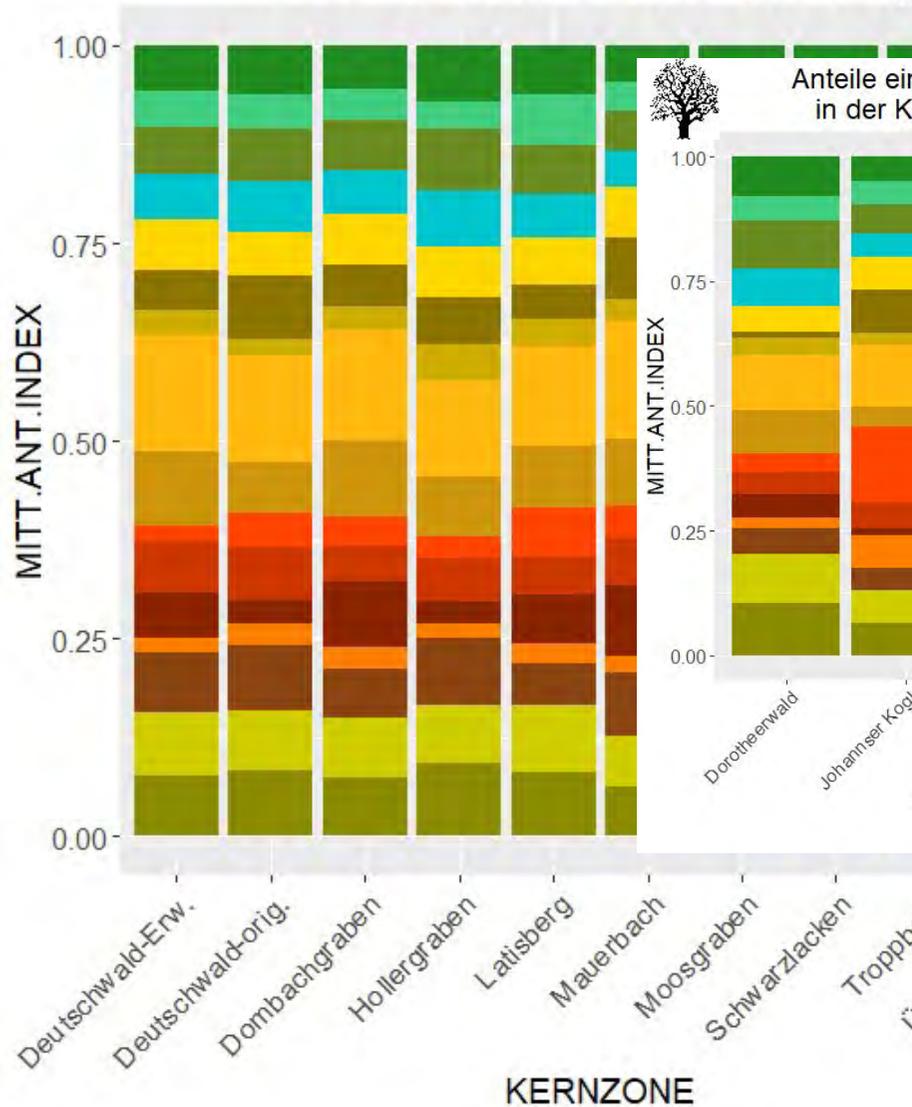
Anteile einzelnen Elementen an WSI in der KZO Wienerwald-Buchentyp



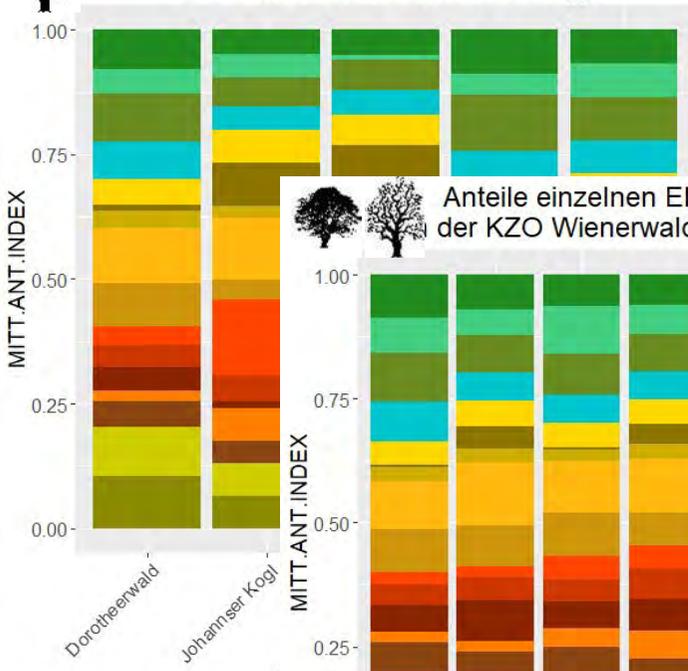
Anteile der Teildiversitäten (Komponenten / Variablen)



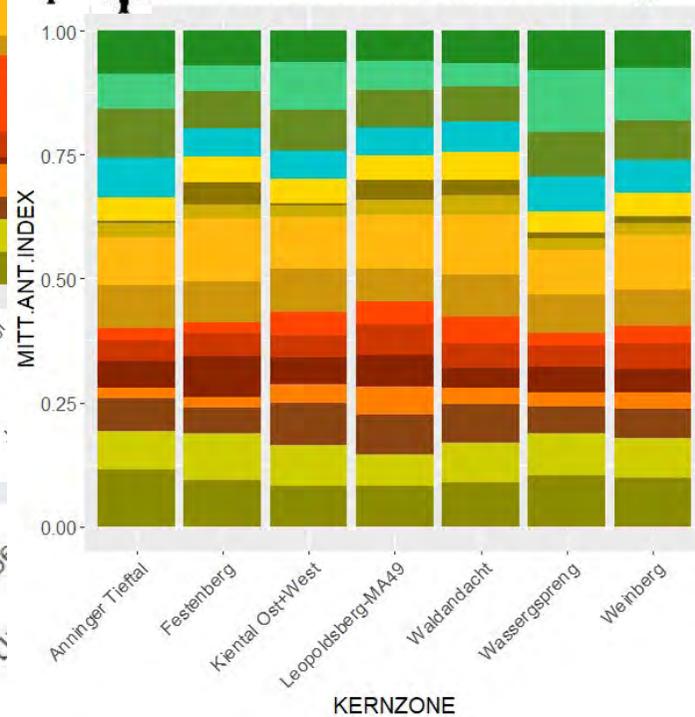
Anteile einzelnen Elementen an WSI in der KZO Wienerwald-Buchentyp



Anteile einzelnen Elementen an WSI in der KZO Wienerwald-Eichentyp



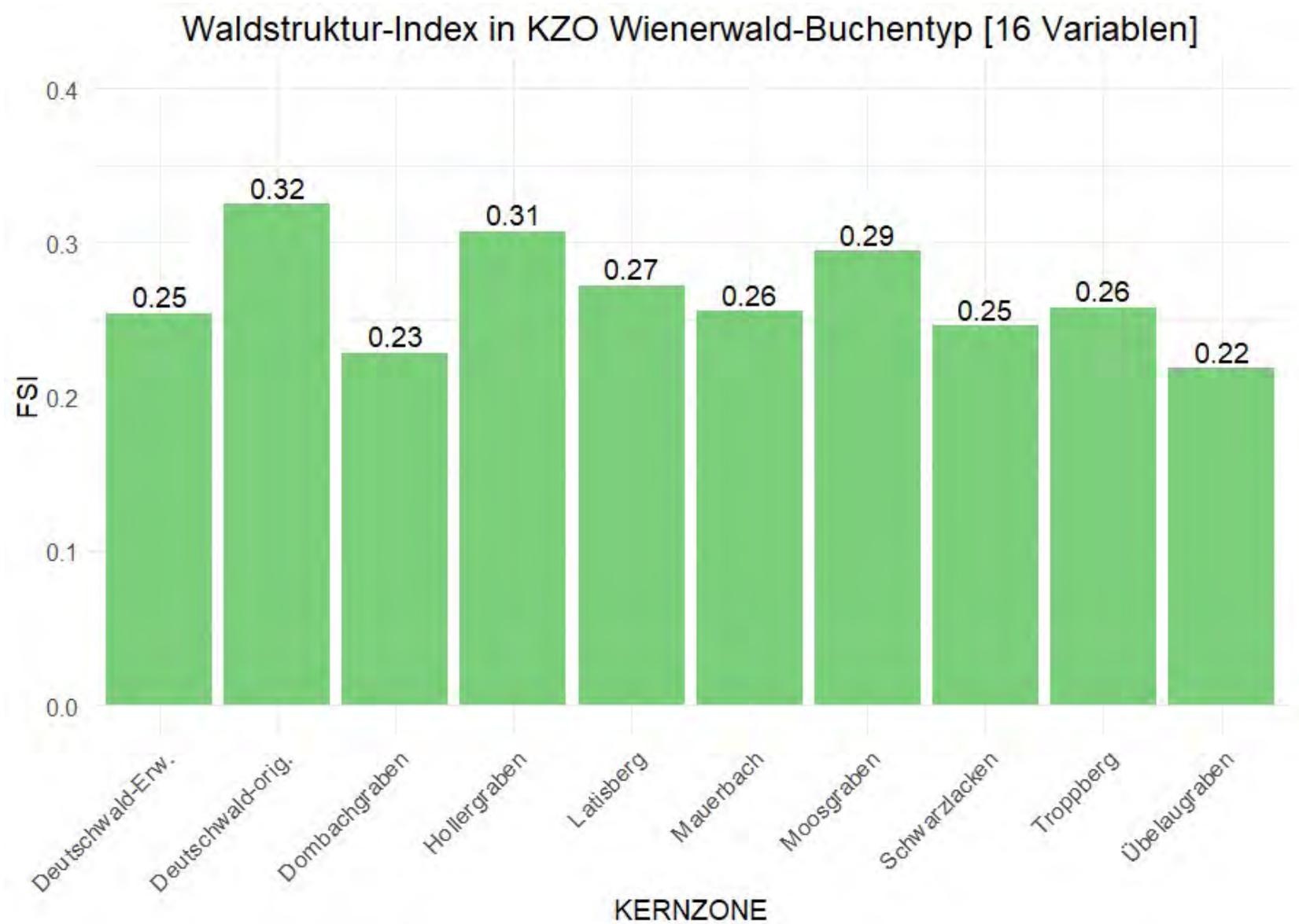
Anteile einzelnen Elementen an WSI der KZO Wienerwald-Buchen-Eichentyp



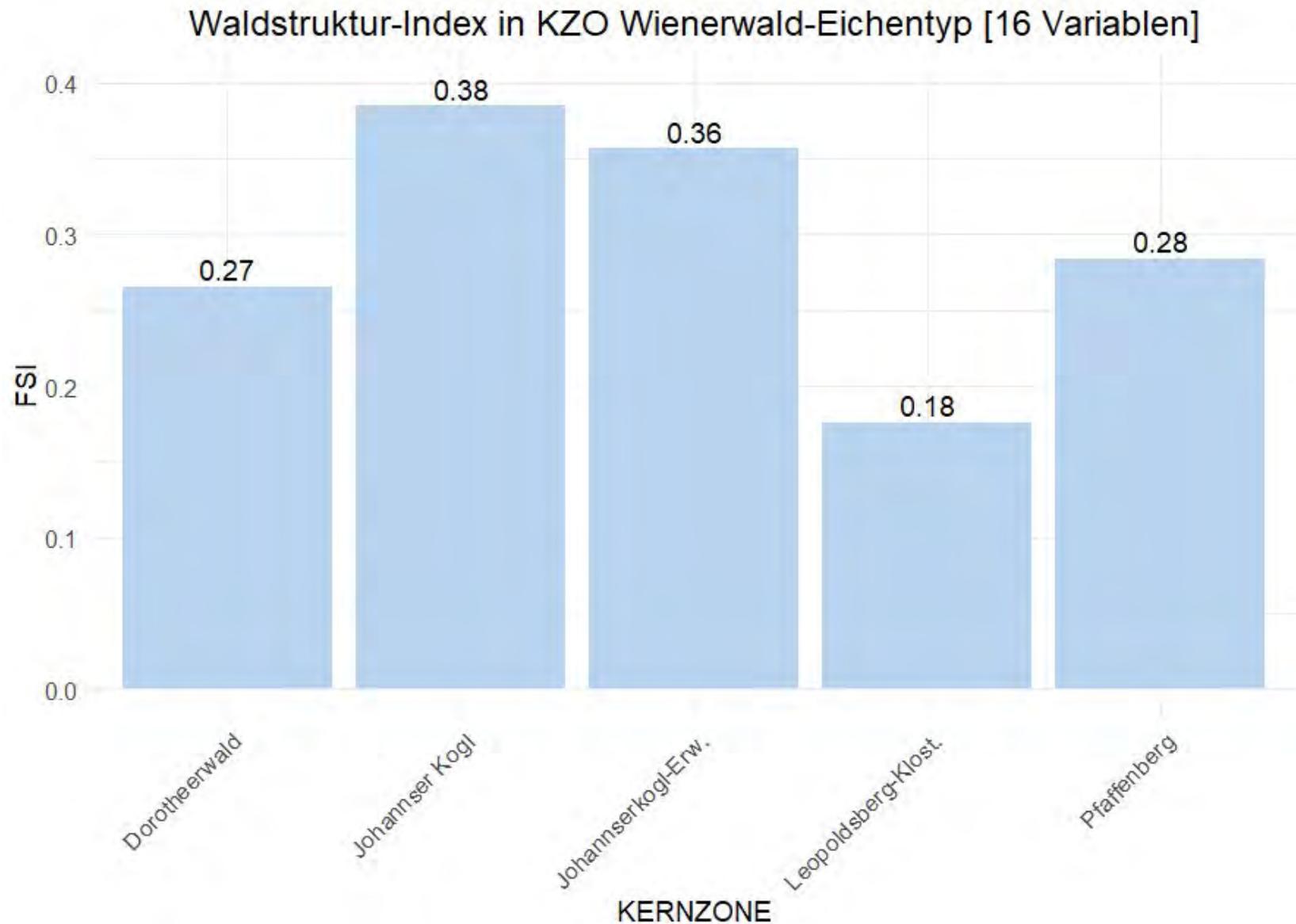
- ELEMENT.BIODIV.
- ba_anz
 - ba_anz_verj
 - c.barc_div
 - c.flower_div

- ELEMENT.BIODIV.
- ba_anz
 - ba_anz_verj
 - c.barc_div
 - c.flower_div
 - d.d_stabw
 - d.gTree65
 - d.h_stabw
 - d.QMD
 - d.SDI
 - t.mw_bhd_th10st
 - t.mw_DM10_liegTH
 - t.mw_dm10_StoeckeTH
 - t.toth_p
 - t.zers_grad_ligTH
 - w.wurz_tiefe
 - w.wurz_typ

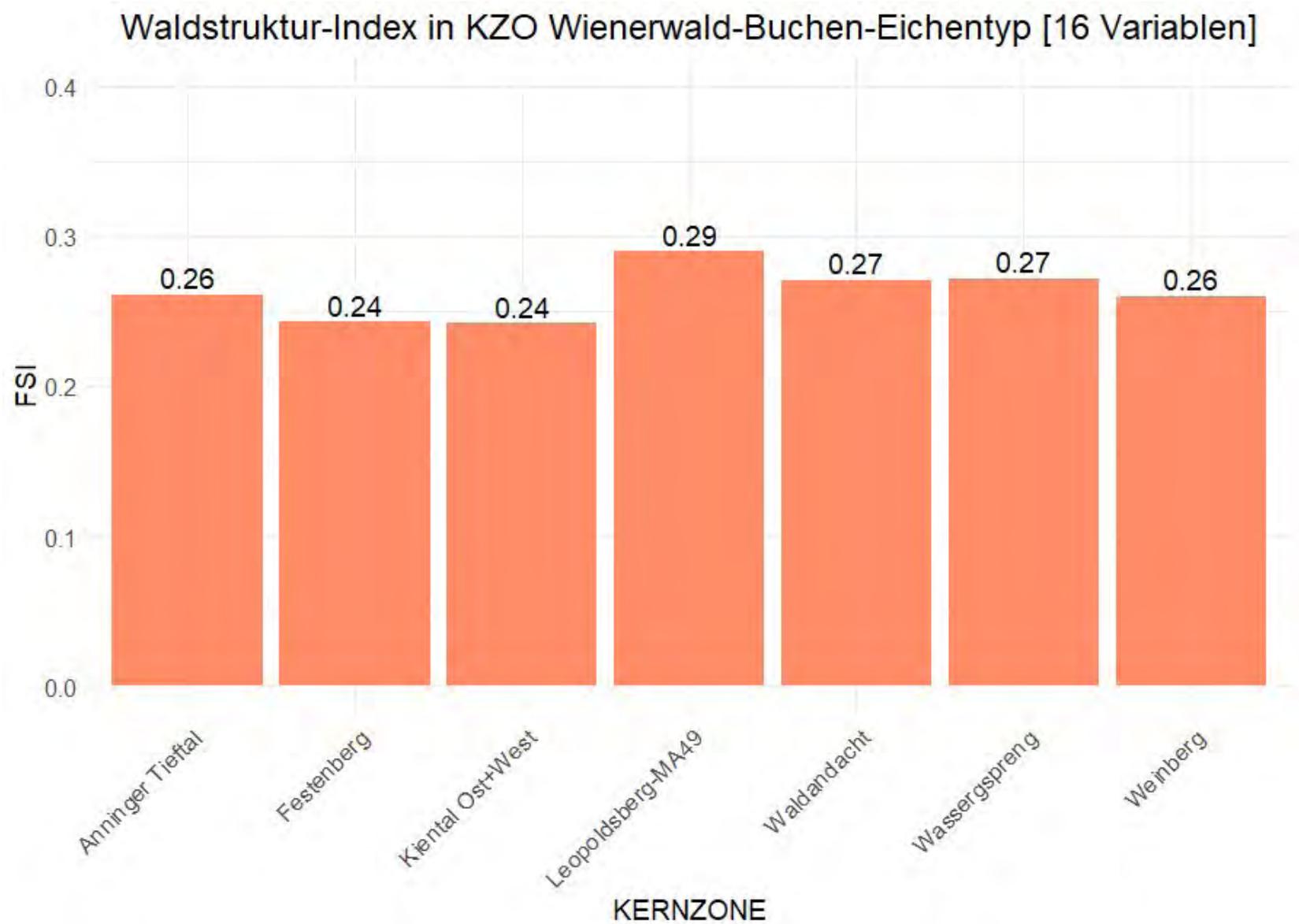
Waldstruktur-Index (FSI) - Ergebnis 2020



Waldstruktur-Index (FSI) - Ergebnis 2020



Waldstruktur-Index (FSI) - Ergebnis 2020



Herzlichen Dank!

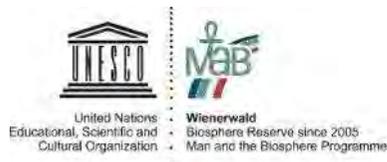


NATURLAND NIEDERÖSTERREICH
Einzigartig. Vielseitig. Schützenswert.

MIT UNTERSTÜTZUNG VON NIEDERÖSTERREICH UND WIEN UND EUROPÄISCHER UNION



Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.



Institut für Waldbau

Eine Initiative der Länder
Niederösterreich und Wien

