

0 50 100 200 Meters

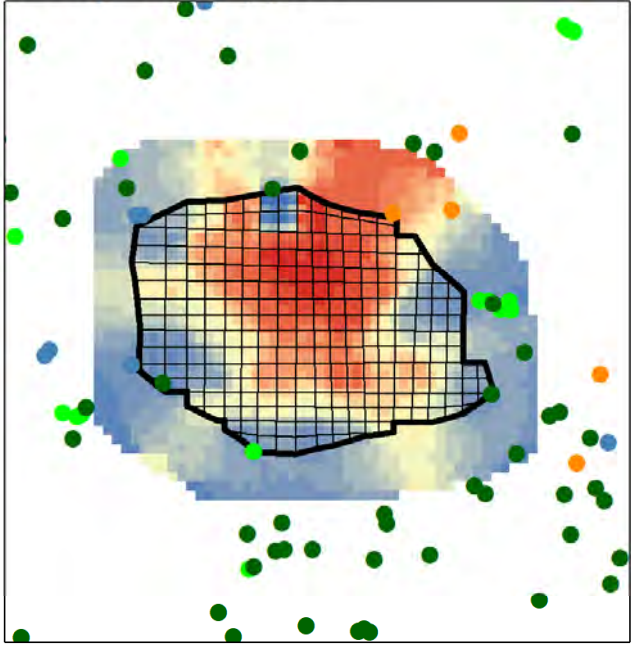
Legend

- fenced area
- control area
- slope [%]
- 0 - 10
- 10 - 30
- 30 - 60
- 60 - 80
- 80 - 110
- 110 - 200

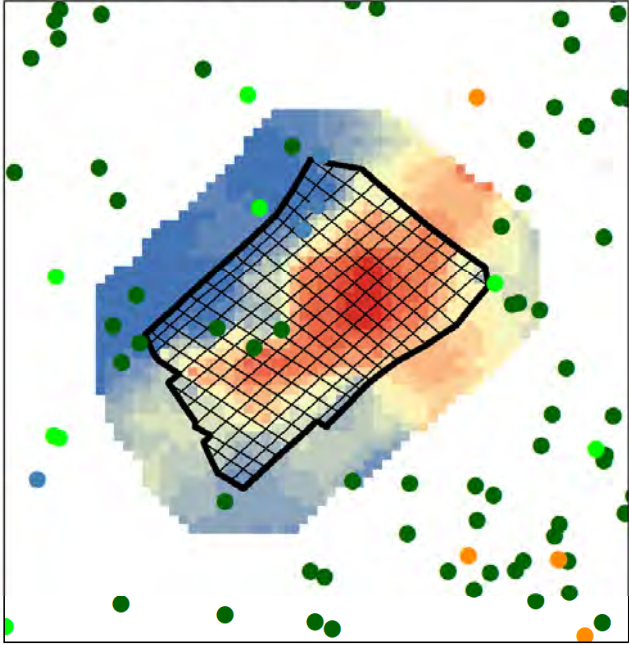


author: DI Alois Simon
date: 11.05.2018
data: provincial government of tyrol

study site: upper



study site: lower



Legend

tree species

- *Fagus sylvatica*
- *Abies alba*
- *Picea abies*
- *Pinus sylvestris*

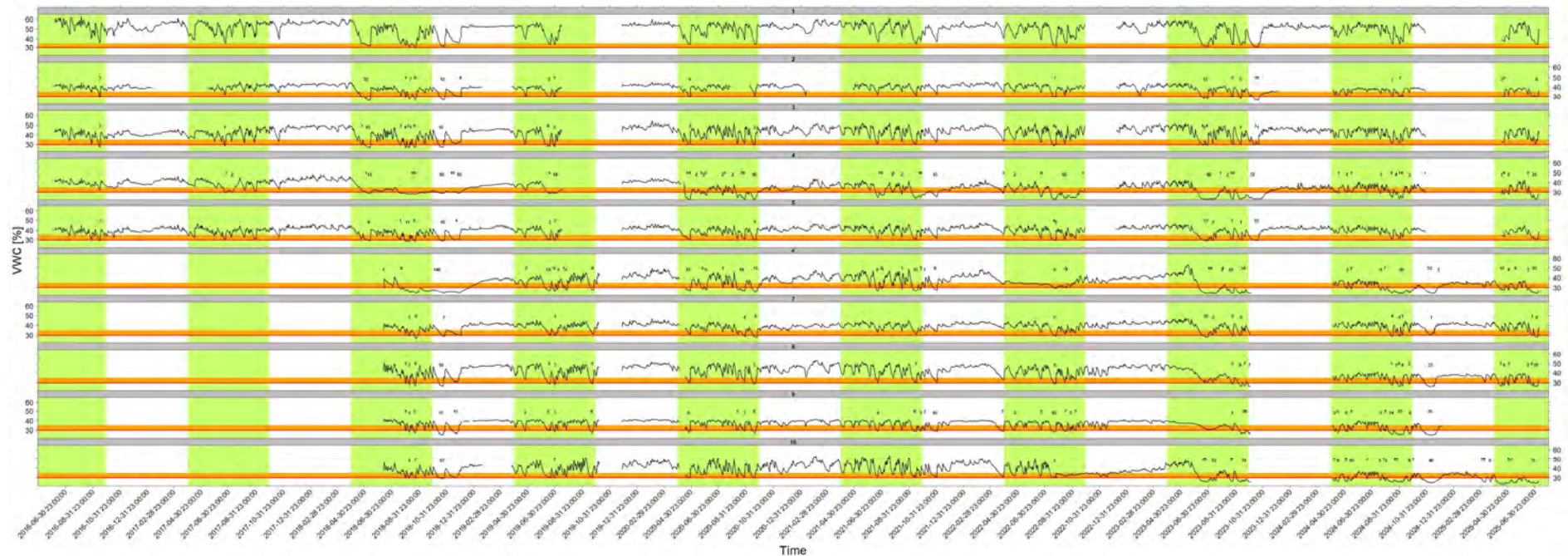
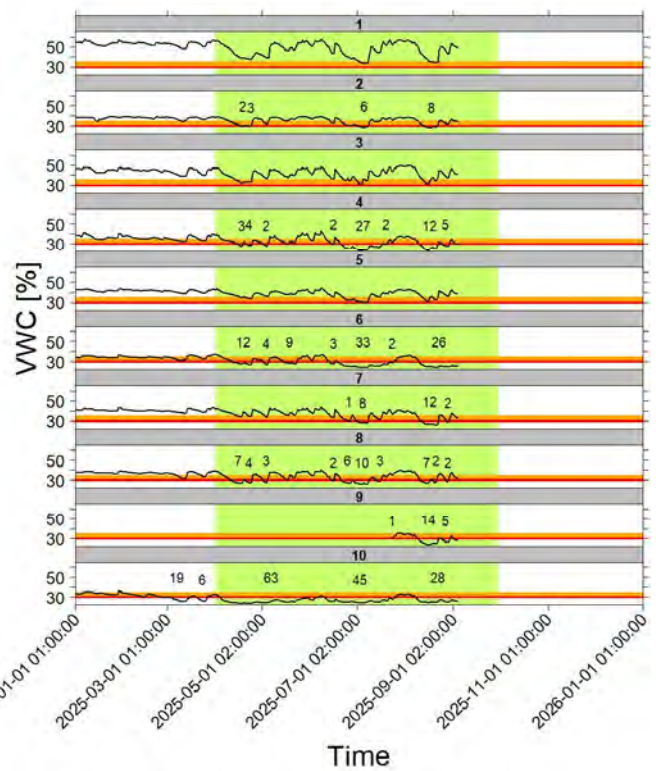
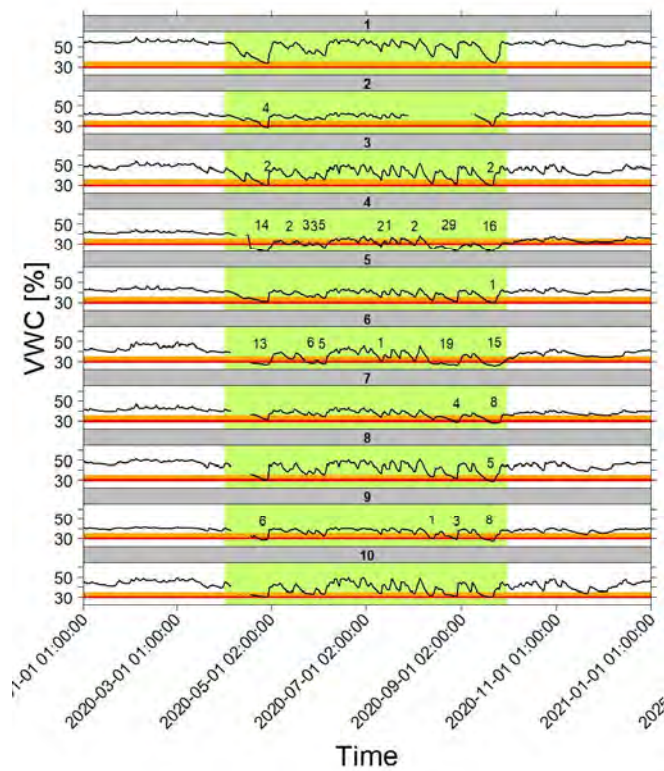
global site factor

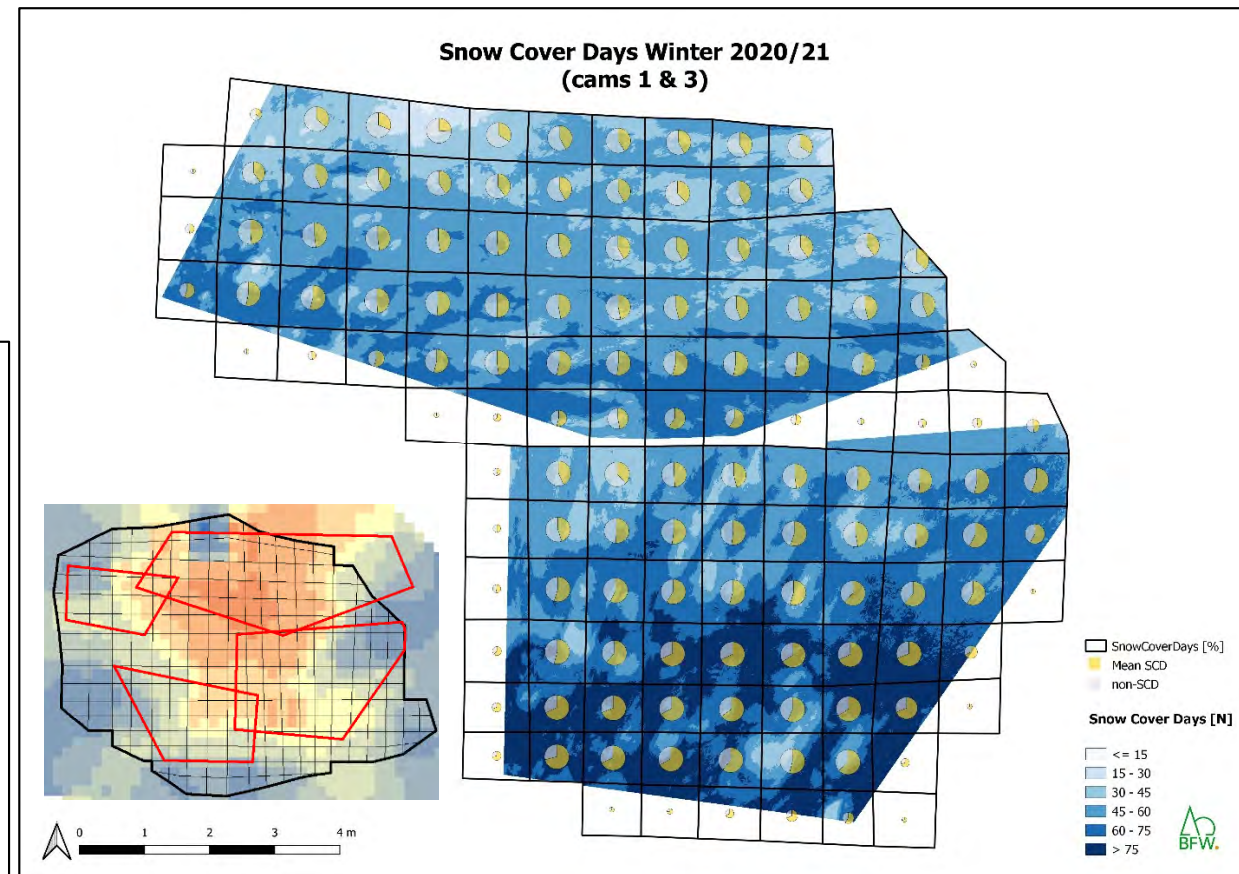
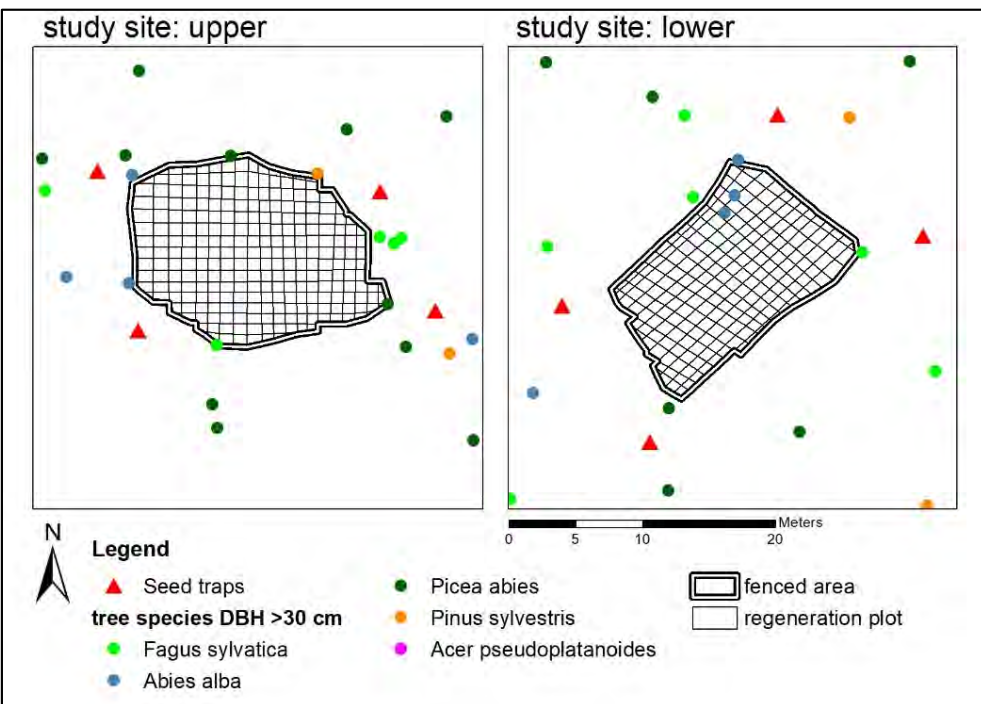
- 0.00 - 0.25
- 0.250 - 0.275
- 0.275 - 0.300
- 0.300 - 0.325
- 0.325 - 0.350
- 0.350 - 0.375
- 0.375 - 0.400
- 0.400 - 0.425
- 0.425 - 0.450
- 0.450 - 0.475
- 0.475 - 0.500
- 0.500 - 0.525
- 0.525 - 0.550
- 0.550 - 0.575
- 0.575 - 0.600
- 0.6 - 1.0

0 5 10 20 Meters

- fenced area
- regeneration plot

author: DI Alois Simon
date: 11.05.2018
data: provincial government of tyrol

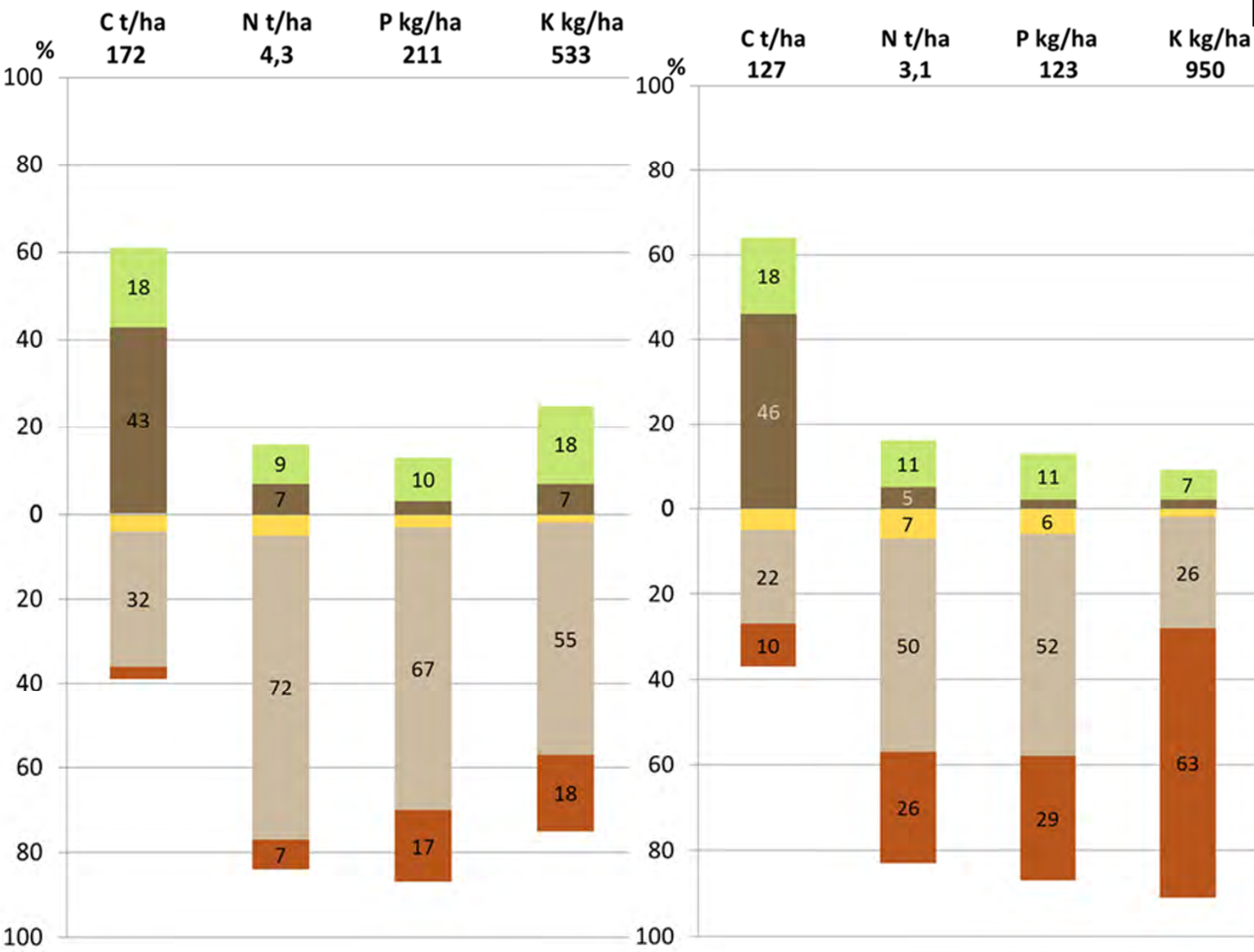
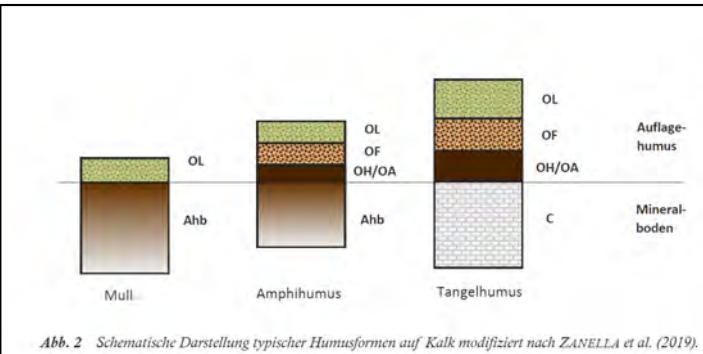




Jahr	Fläche	Baumart [Anzahl/m ²]				
		BAh	Fi	Ta	Bu	Ki
2023/24	Oben (EX_1)	1,5	21,2	3,0	1,5	2,3
	Unten	0	13,6	0,76	2,3	4,5
2024/25	Oben (EX_1)	0	107,6	7,6	6,8	21,2
	Unten	0	85,6	21,2	61,4	4,5

Fläche 1 - FTB 7 weniger degradiert

Fläche 2 - FTB 7 stärker degradiert

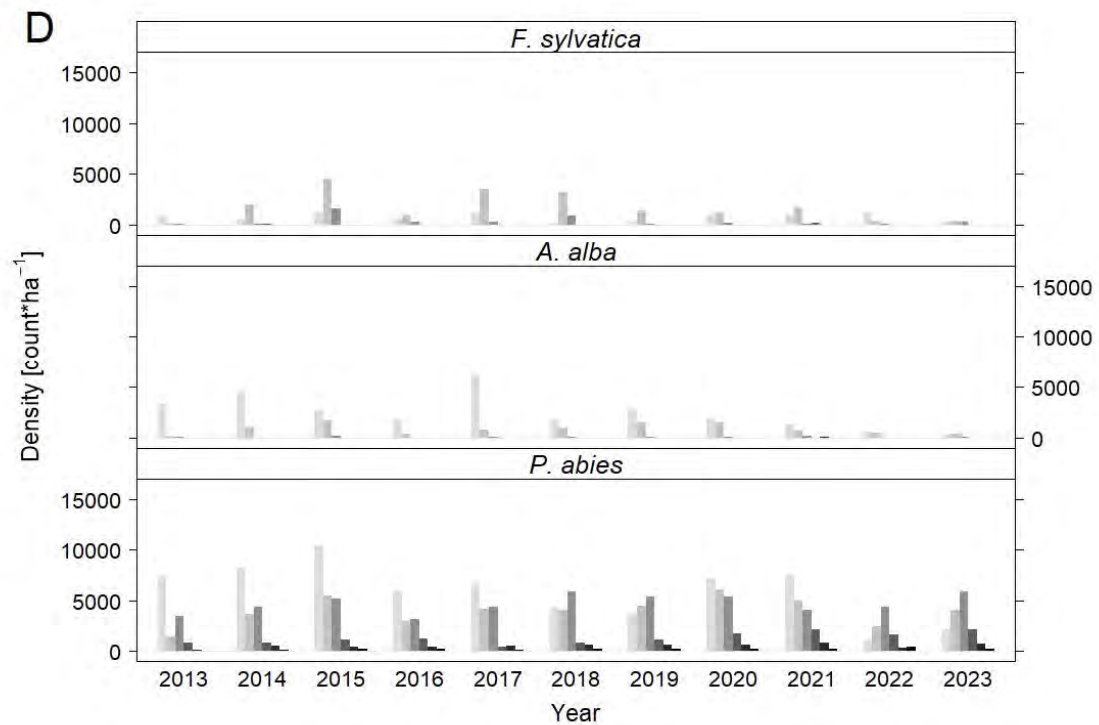
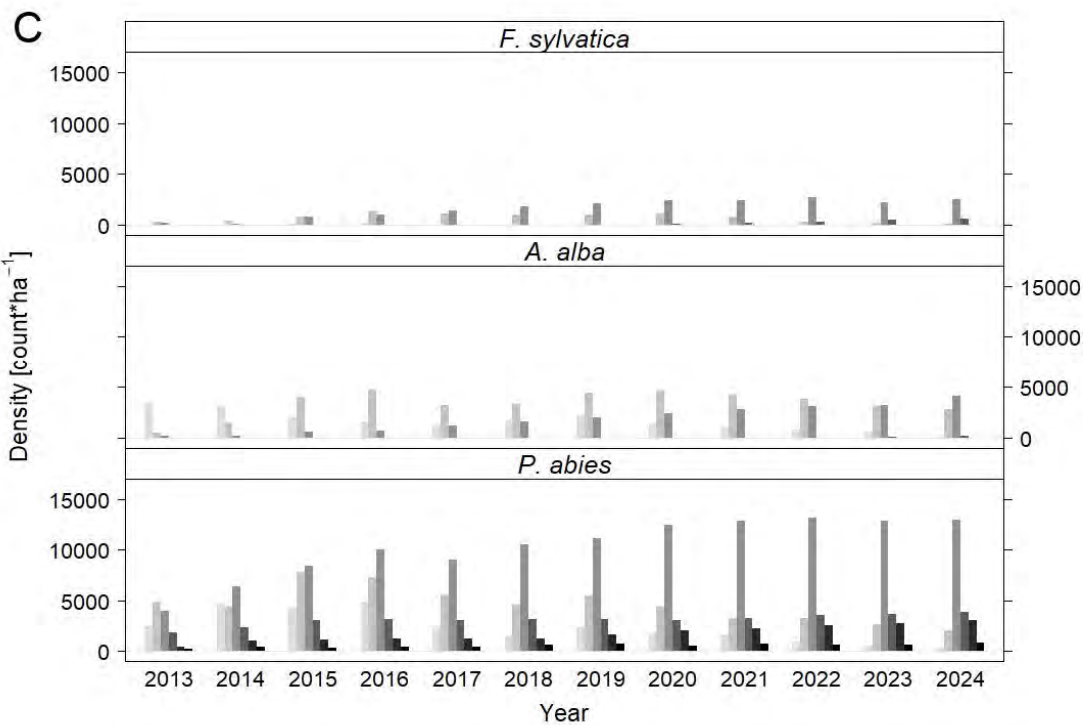
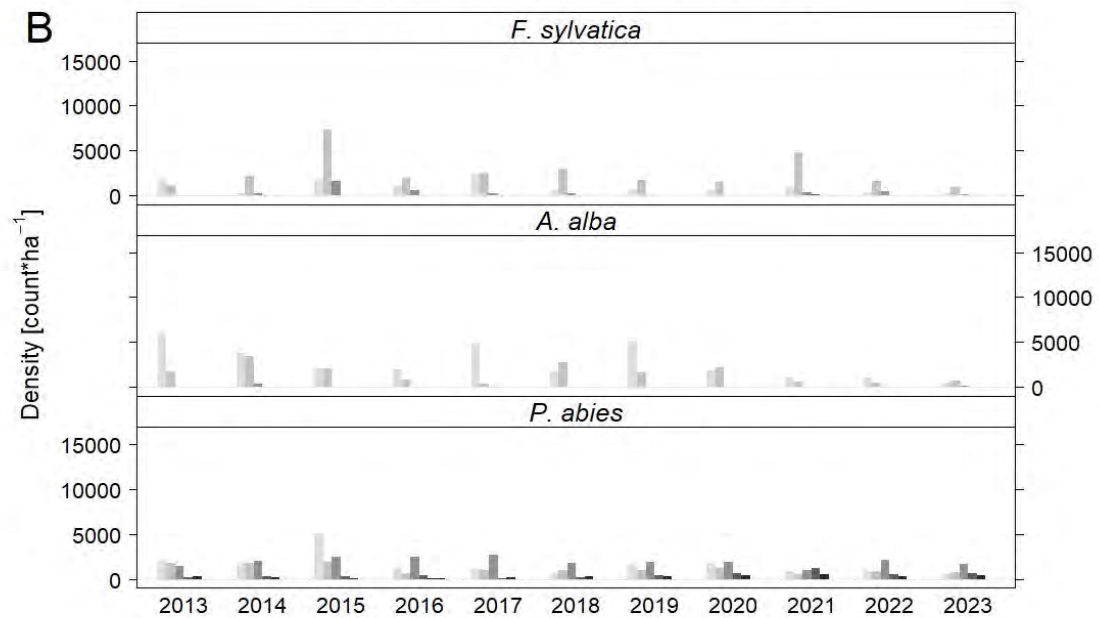
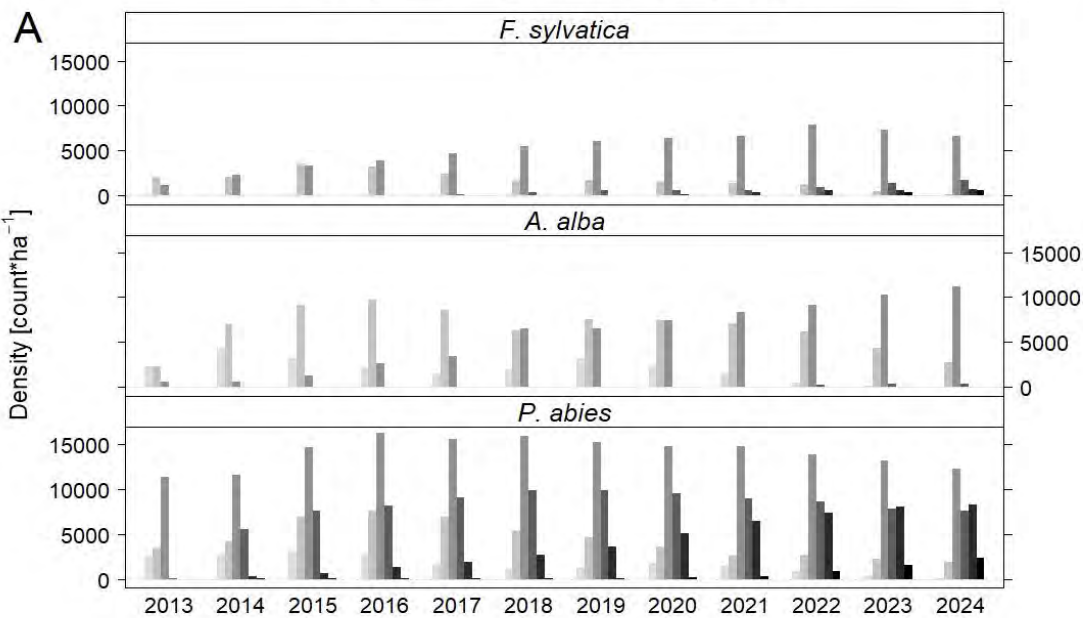


- Nadel, Reisig, Ast
- Rinde und Holz
- Mineralboden
- H Horizont
- L/F Horizont

Quelle: Ettmayer (2013)

Height classes [cm]
 0-5 6-10 11-30 31-50 50-81 81-130

Height classes [cm]
 0-5 6-10 11-30 31-50 50-81 81-130



ortsunabhängiges Poisson Punkt Prozess Model (*nonstationary Poisson point process model*)

$\lambda(x)$: Nullhypothese ist räumliche Zufälligkeit (*spatial randomness*)

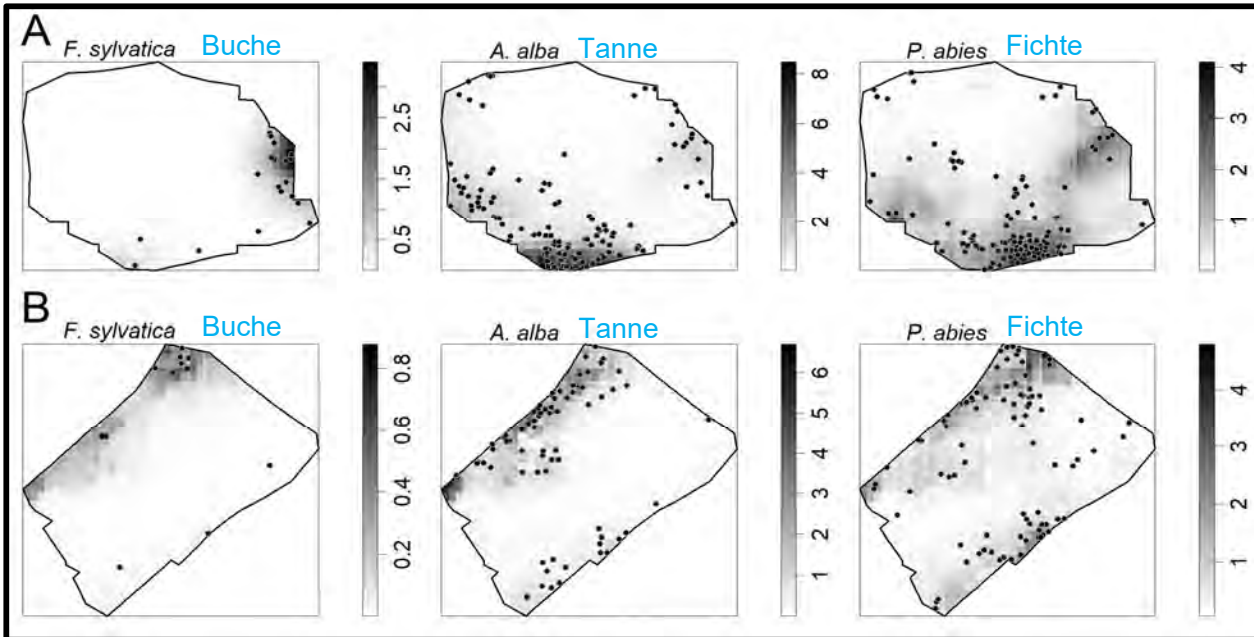


Abbildung: Verteilung der Verjüngung in der Höhenklasse ≤ 10 cm mit der jeweiligen angepassten Dichtefunktion. A: Fläche oben; B: Fläche unten (beide Zaunflächen); Einheit: [Anzahl \cdot m $^{-2}$].

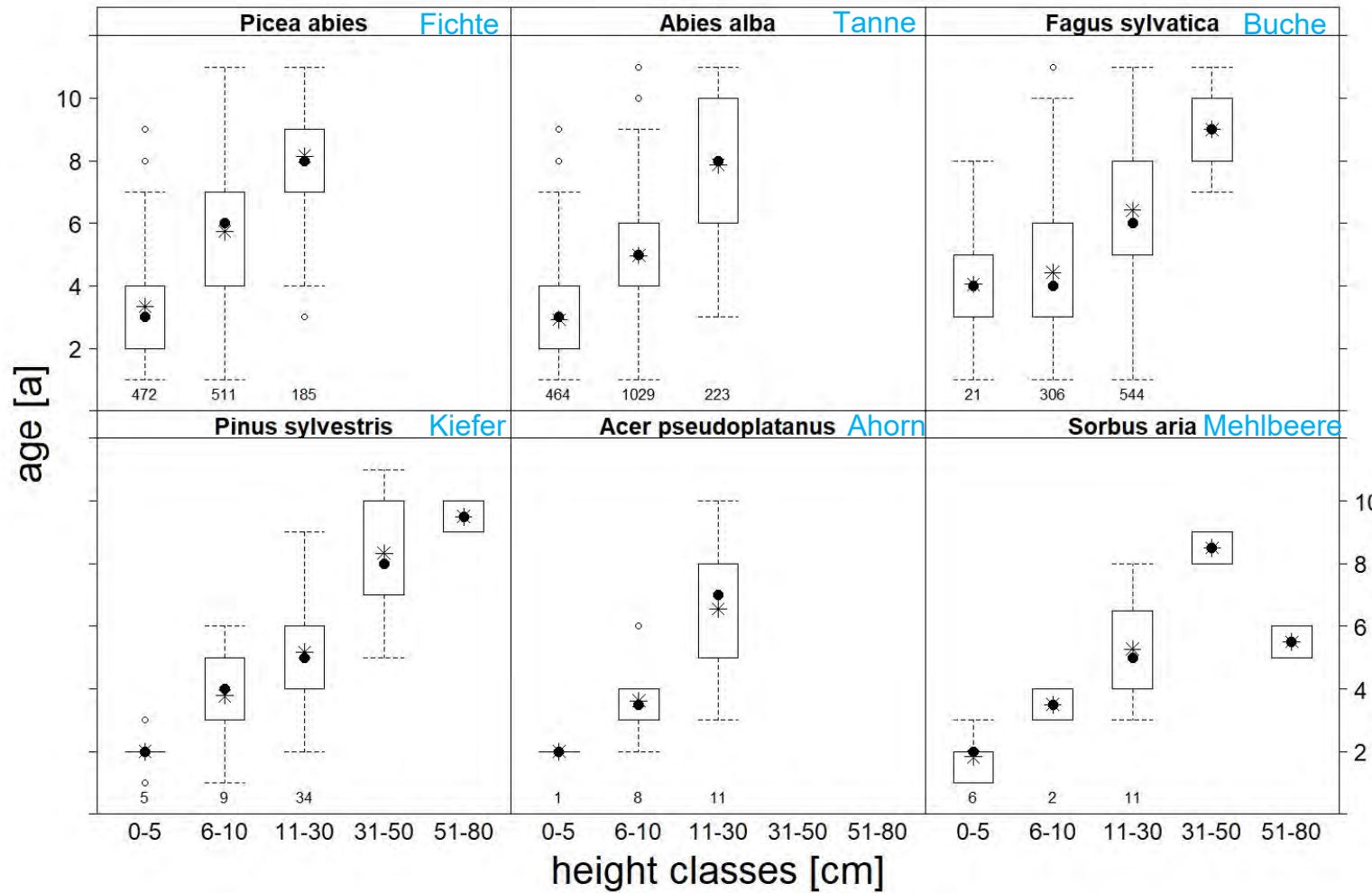
Räumliche Verteilung:

Verjüngung < 10 cm

- **Sonneneinstrahlung**
- **Felsanteil (-/-/+)**
- ~ **Mikrorelief (~/-/~)**
- ± **Abstand zu Altbäumen**
- ~ **Samendichte (+/~/~)**
- ~ **Jungwuchsdichte**



Überhitzung & Austrocknung ist bestimmend für die Verjüngung



• = Median, * = Mittelwert, Anzahl der Pflanzen

Faktor Zeit:

Daten: Alter 1-11 Jahre

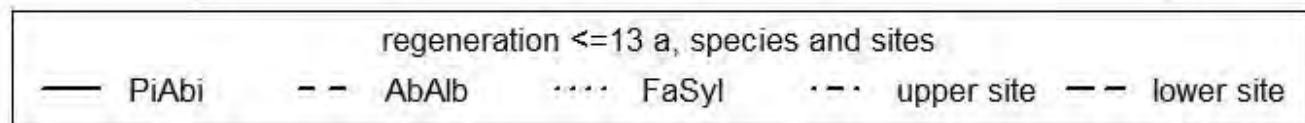
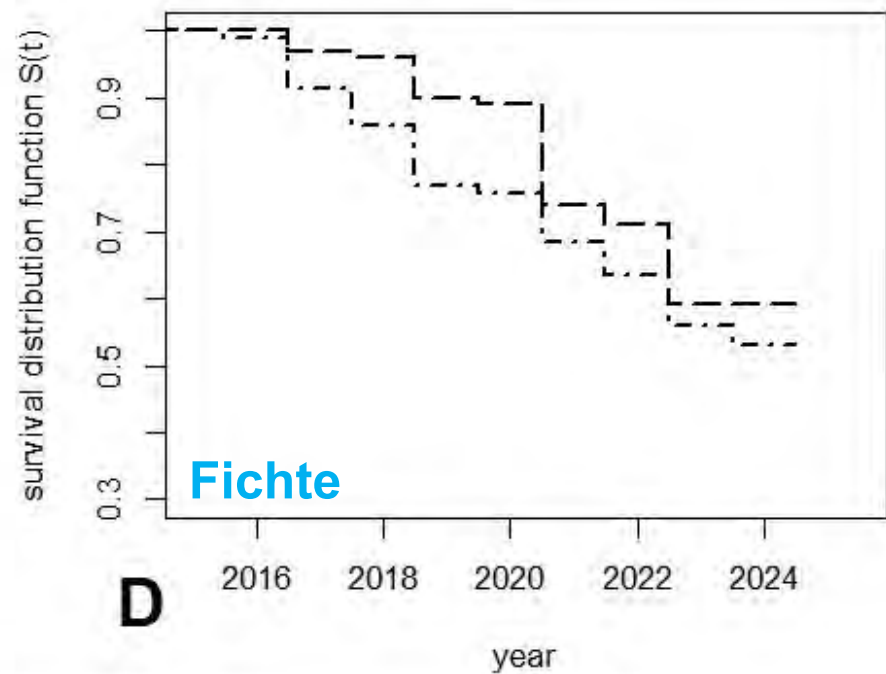
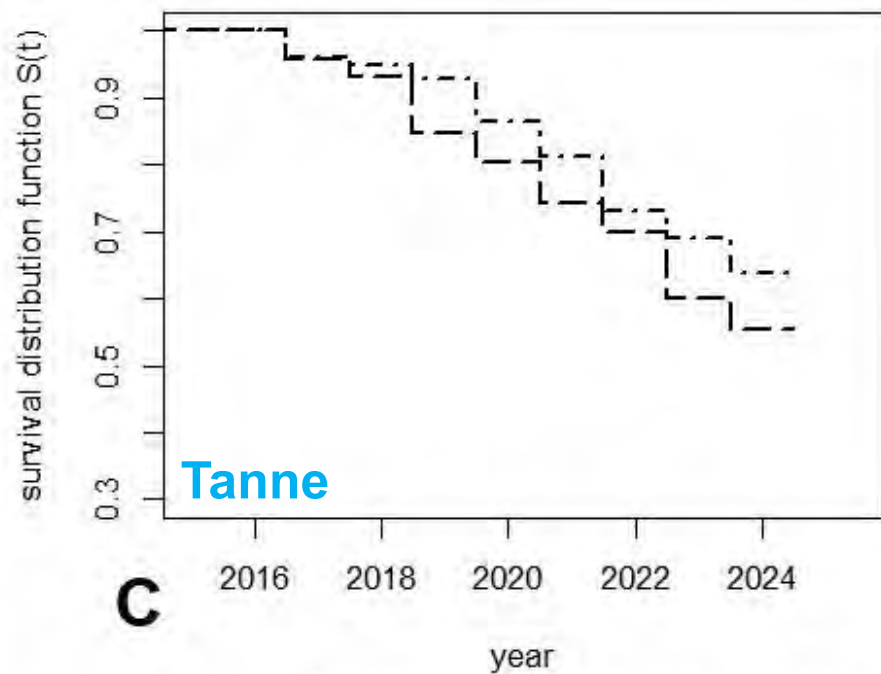
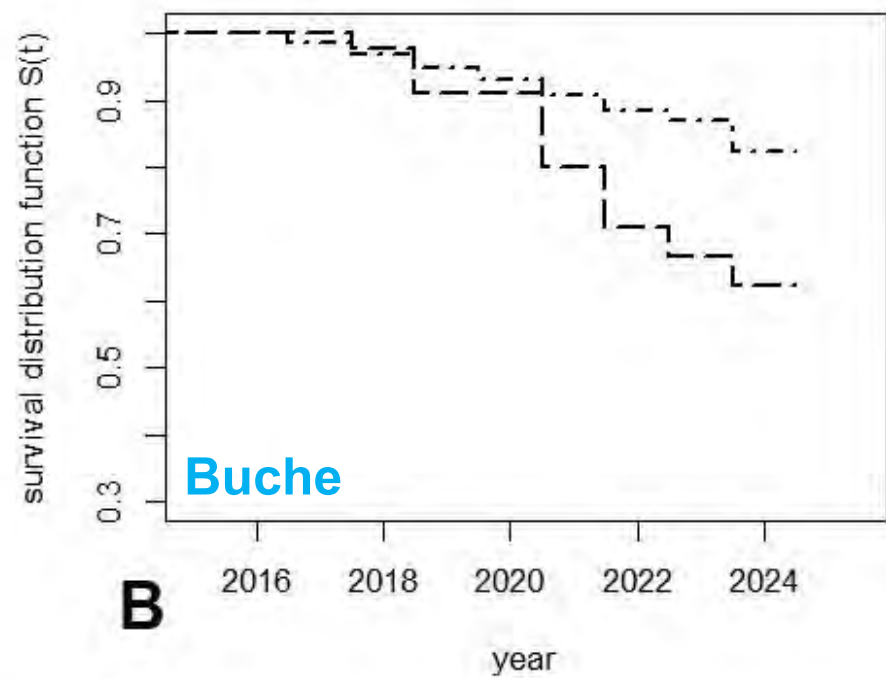
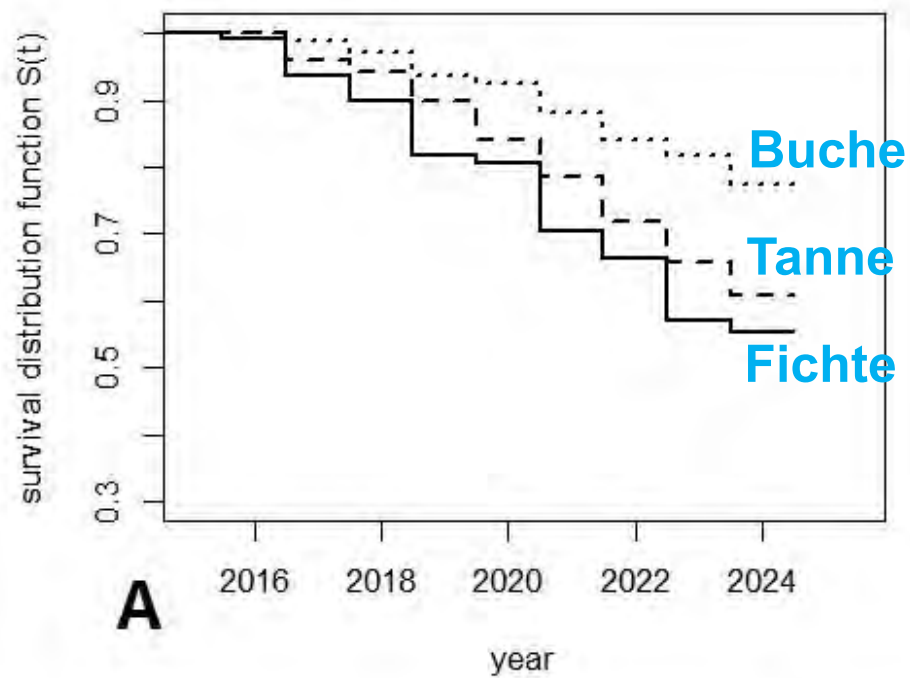
- Fi, Ta nach
Ø 8 Jahren 11-30 cm

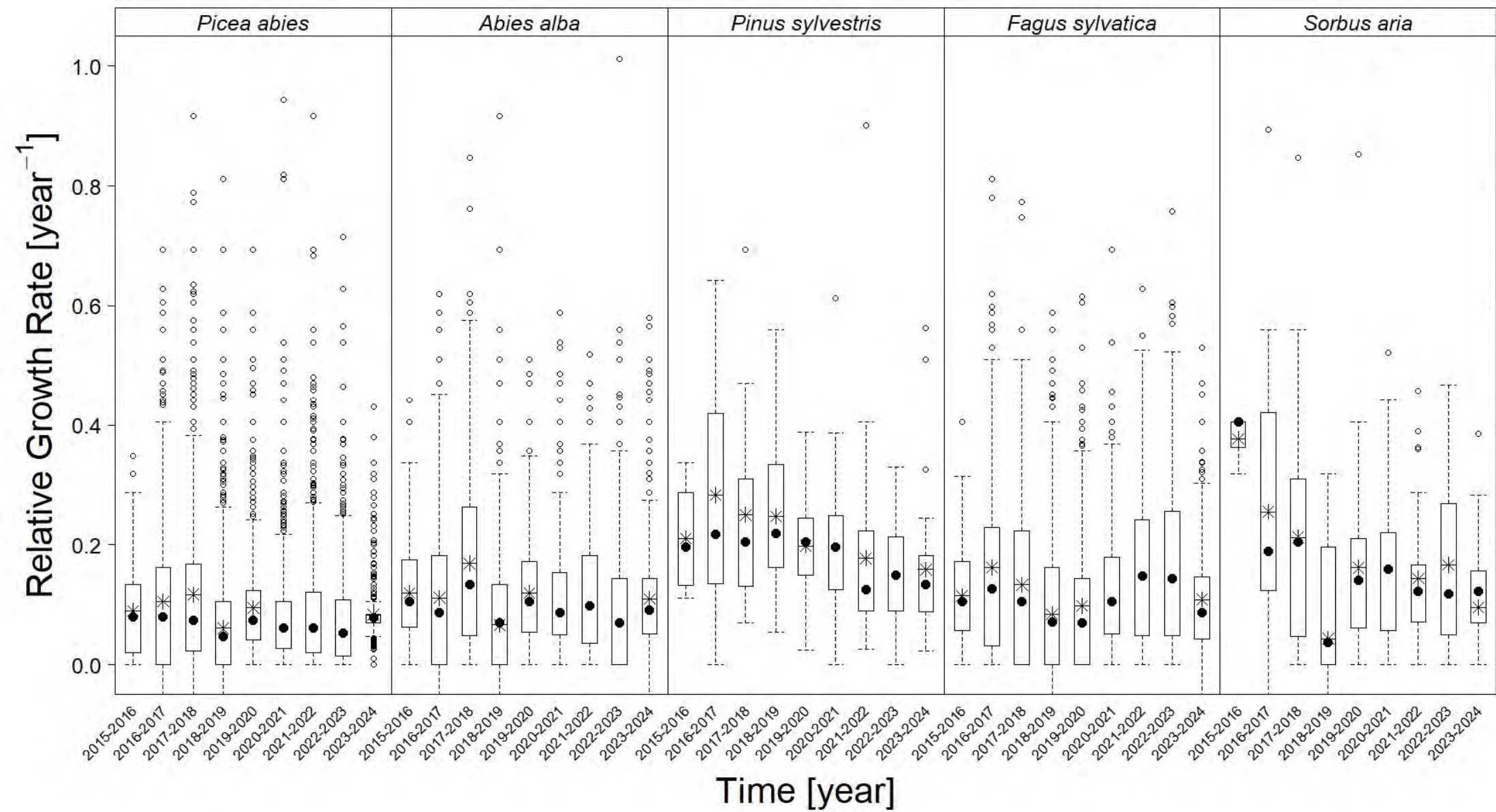
- Bu, BAh nach
Ø 6 Jahren 11-30 cm

- WKi, MB nach
Ø 3 Jahren 11-30 cm

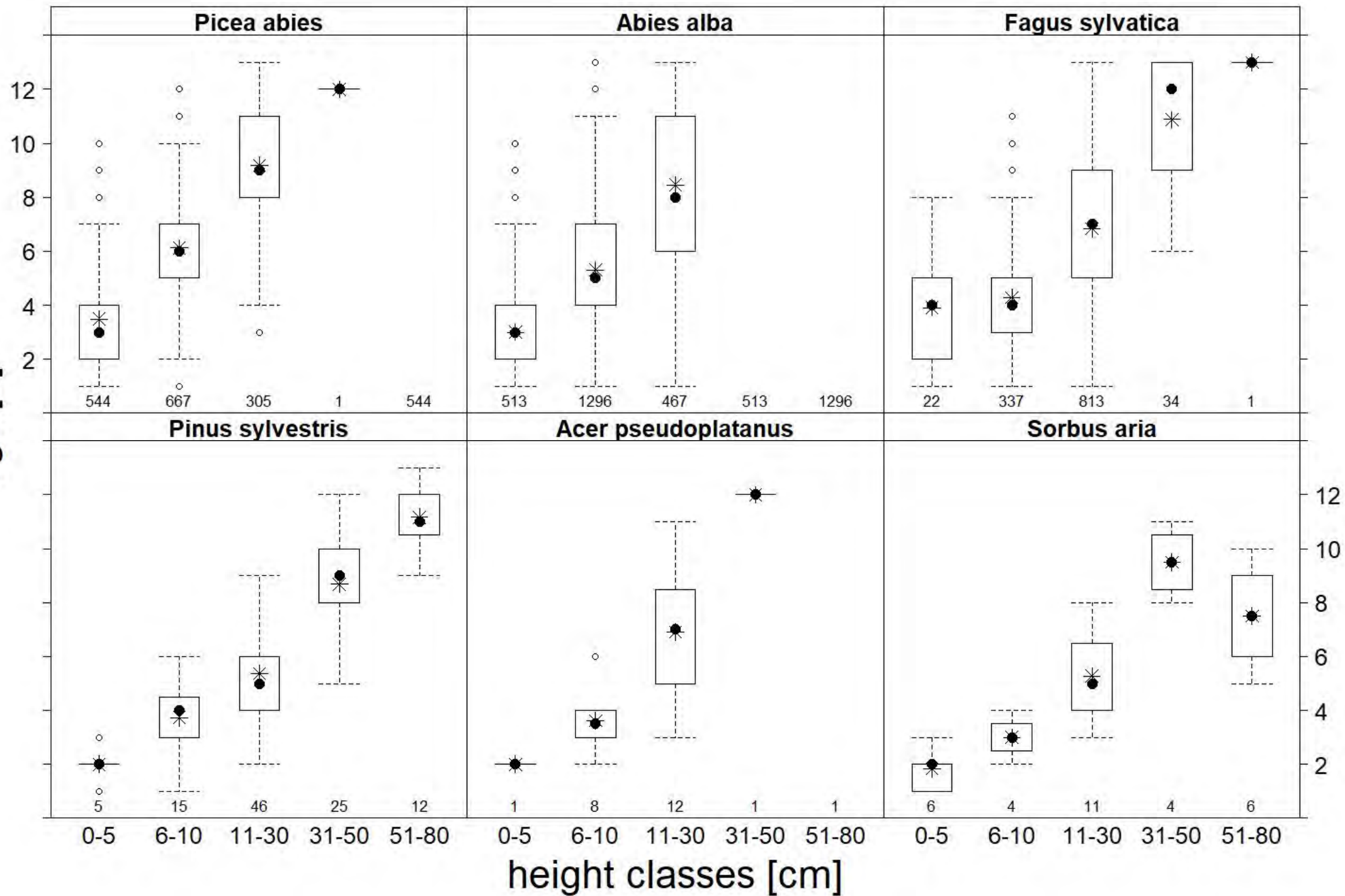


**Zeitraum >10 a
weitere
Entwicklung
gefährdet?**

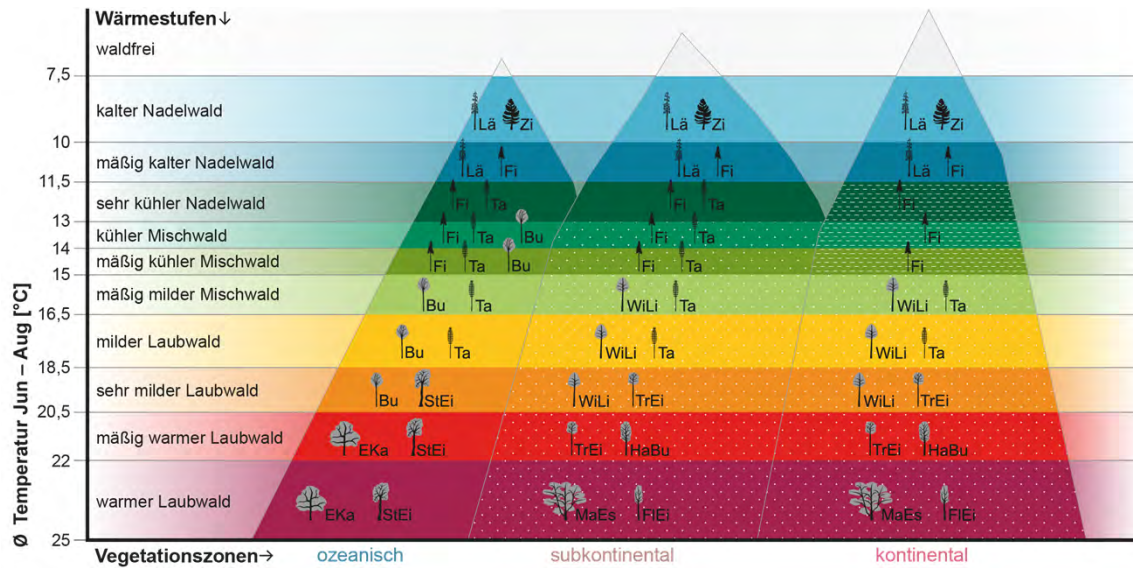




age [a]



Übersichtskarte EX 1



Standort

Hohe: 1187 m

Klimadaten: 1981-2010

Jahresdurchschnittstemperatur: 5.4 °C

Sommertemperatur (Jun-Aug): 13.5 °C

Jahresniederschlagssumme: 1573 mm

Sommerniederschlag: 551 mm

Achsen

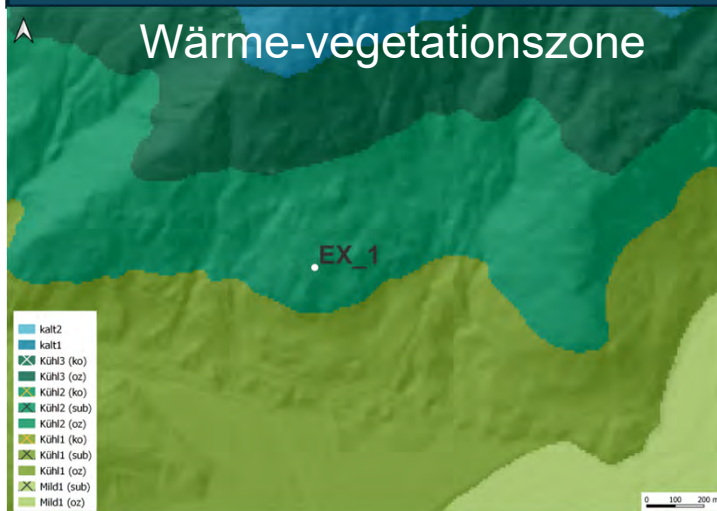
- Wärme-Vegetationszone: Kühl2 (ozeanisch) kühle Mischwald-Zone mit Buche (dynamische Waldtypisierung) (ehemalig *hochmontan*1)
- Höhenstufe: *mittelmontan* (statische Waldtypisierung, Stand 2010)
- Wasser: Frisch
- Basen: basengesättigt (Kalk, Dolomit)

Waldtyp: FTB3c (statische Waldtypisierung, Stand 2010)

FTB4c (dynamische Waldtypisierung, historisches Klima)

Achsen

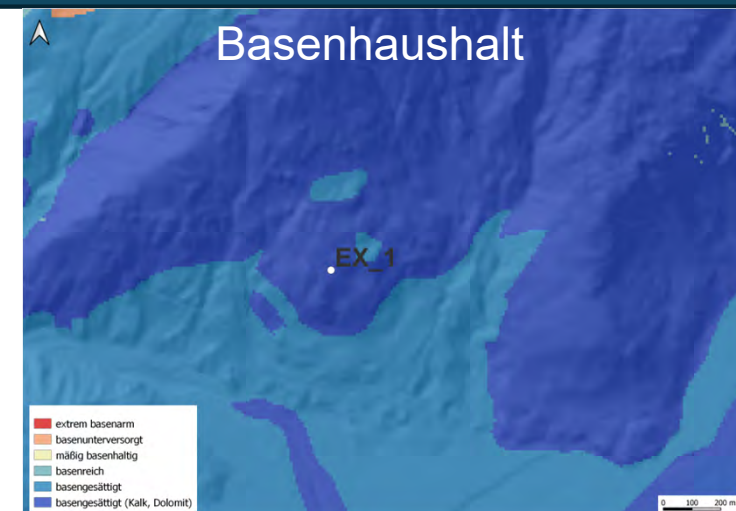
Wärme-vegetationszone



Wasserhaushalt



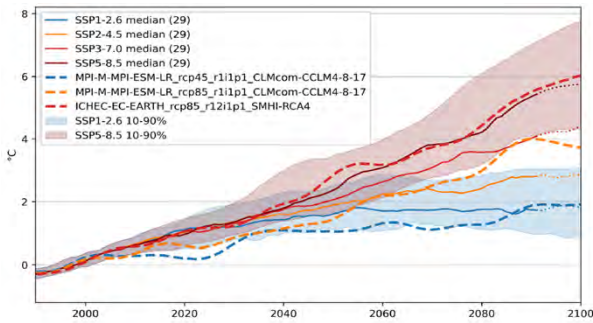
Basenhaushalt



Szenarien EX 1

Klimaszenarien

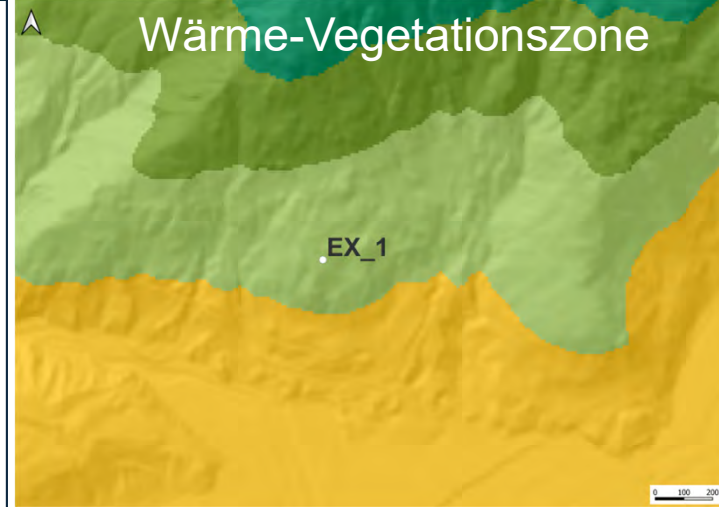
MPI- RCP45: 2 Grad Weg
 MPI- RCP85: Mittlerer Weg
 ICHEC- RCP85: Fossiler Weg



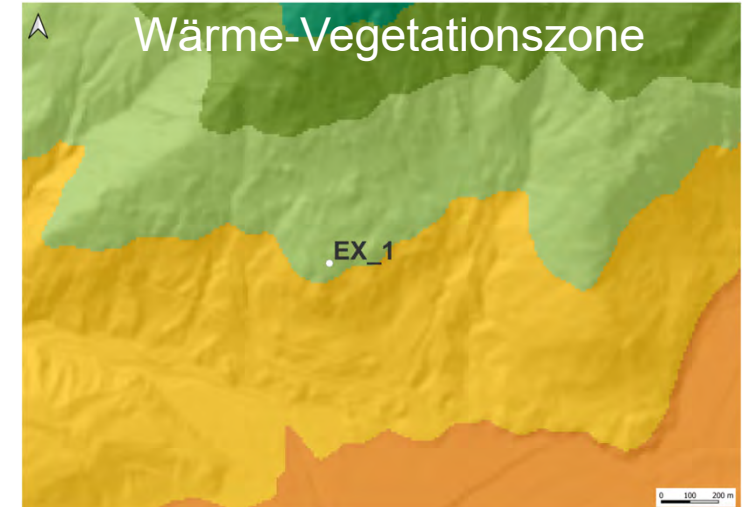
Legende

- | Wärme-Vegetationszone | Wasserhaushalt |
|-----------------------|----------------|
| kalt2 | nass |
| kalt1 | feucht |
| Kühl3 (ko) | sehr frisch |
| Kühl3 (oz) | frisch |
| Kühl2 (ko) | mäßig frisch |
| Kühl2 (sub) | mäßig trocken |
| Kühl2 (oz) | trocken |
| Kühl1 (ko) | sehr trocken |
| Kühl1 (sub) | |
| Kühl1 (oz) | |
| Mild1 (sub) | |
| Mild1 (oz) | |
| Mild2 (sub) | |
| Mild2 (oz) | |
| Mild3 (sub) | |
| Mild3 (oz) | |
| Warm1 (sub) | |
| Warm1 (oz) | |
| Warm2 (sub) | |
| Warm2 (oz) | |

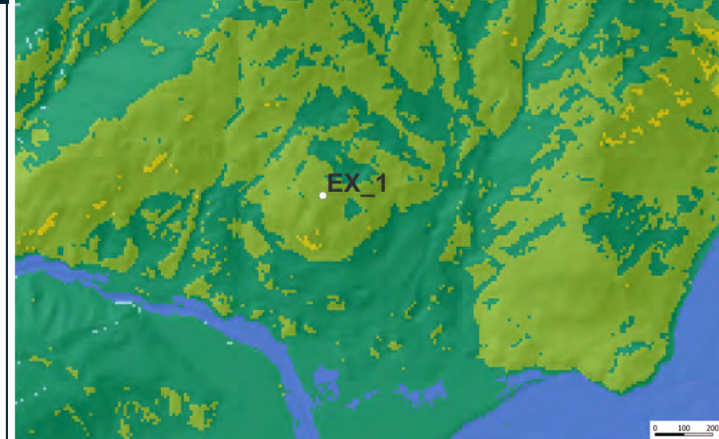
Mittlerer Weg 2036-2065



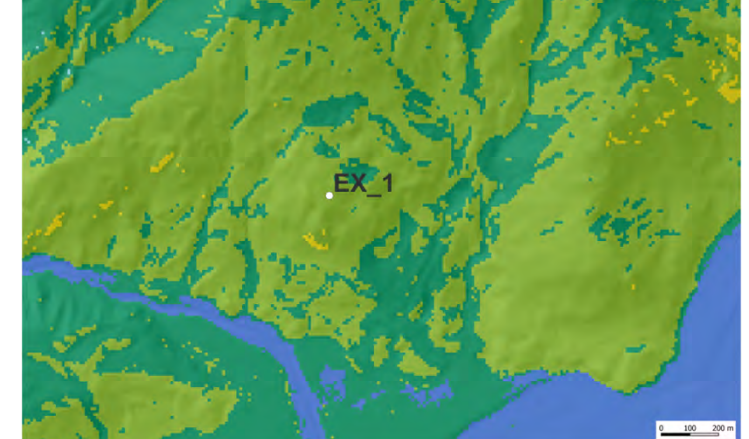
Fossiler Weg 2036-2065

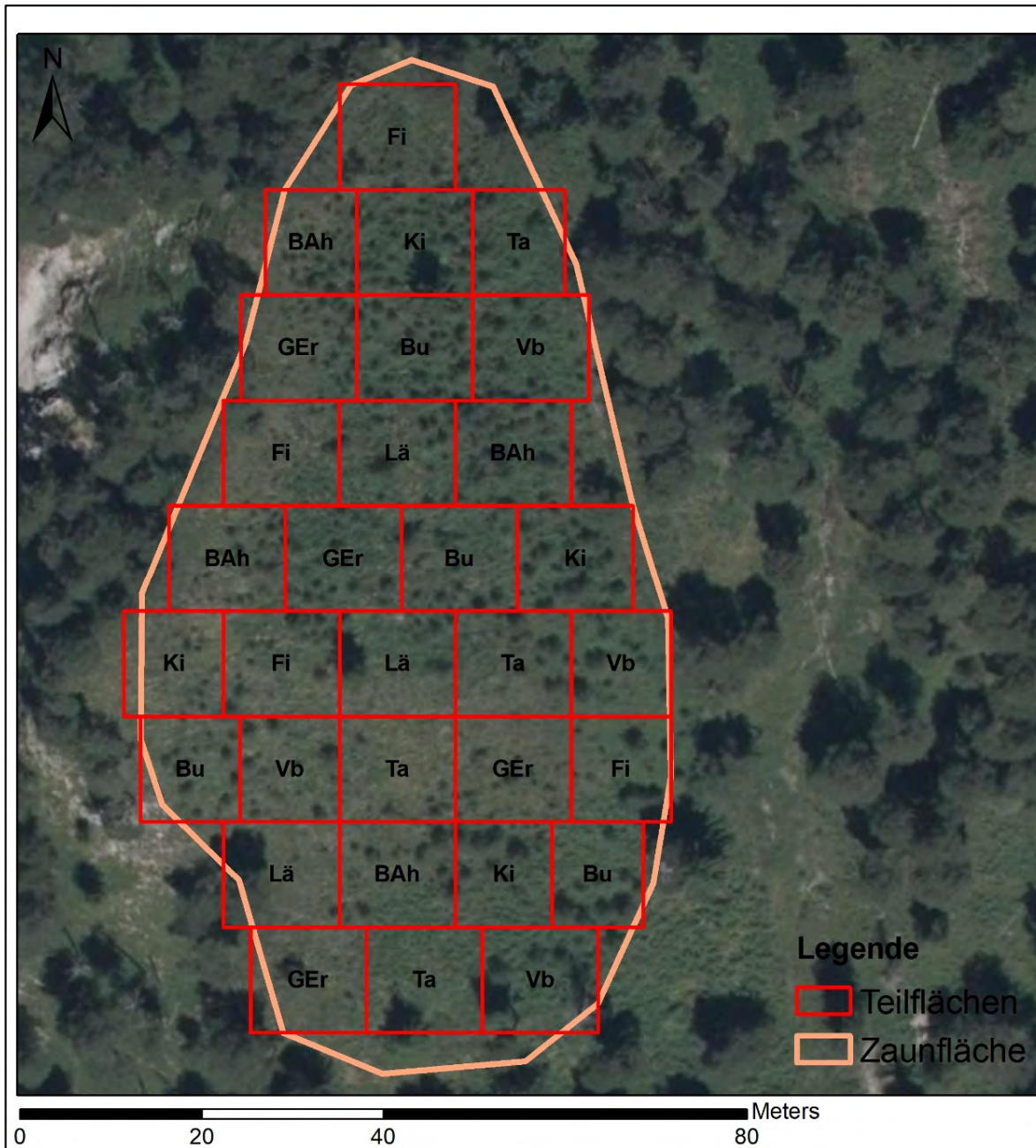


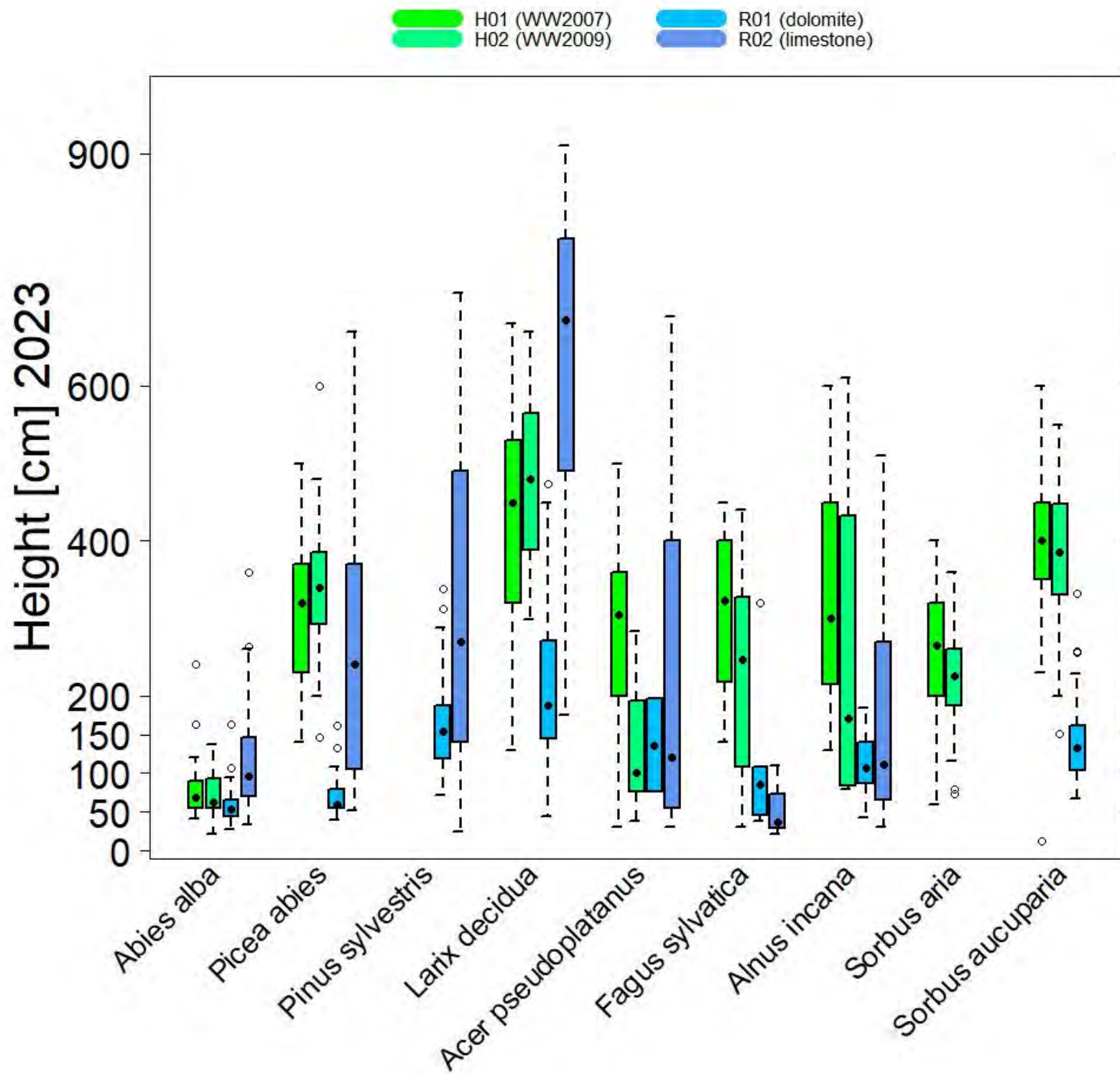
Wasserhaushalt

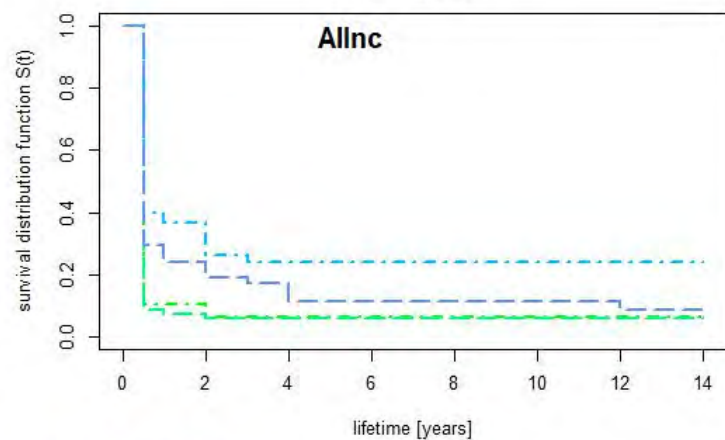
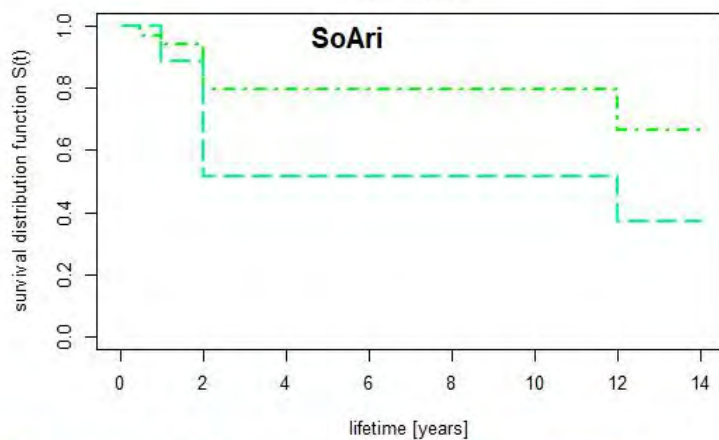
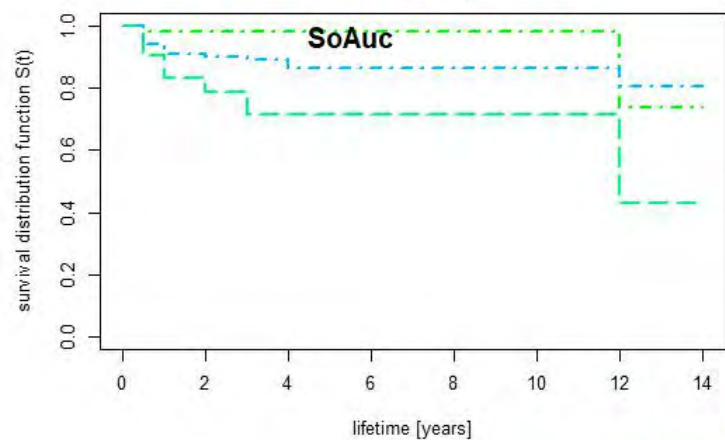
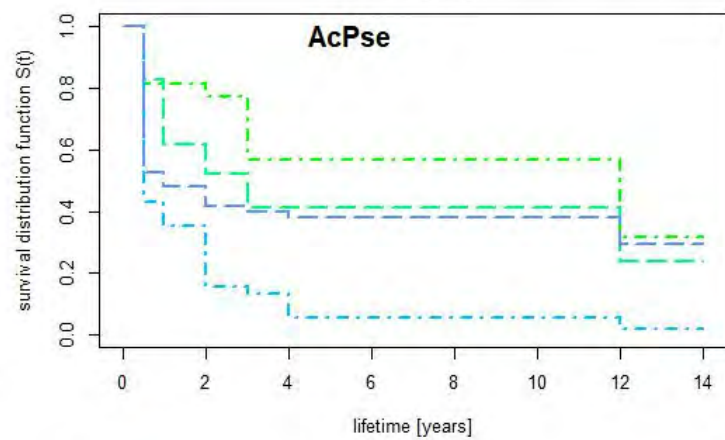
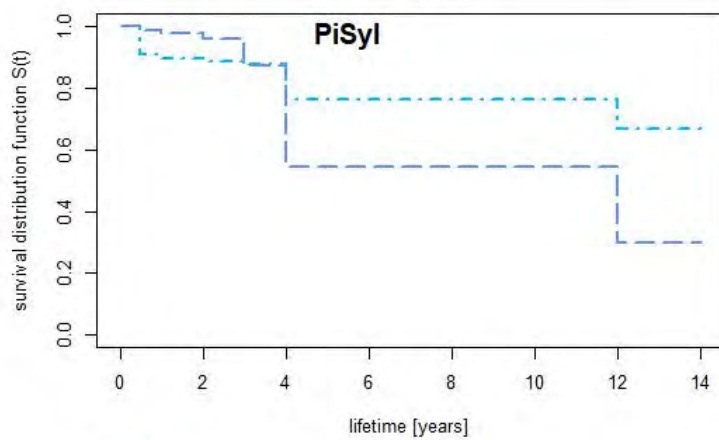
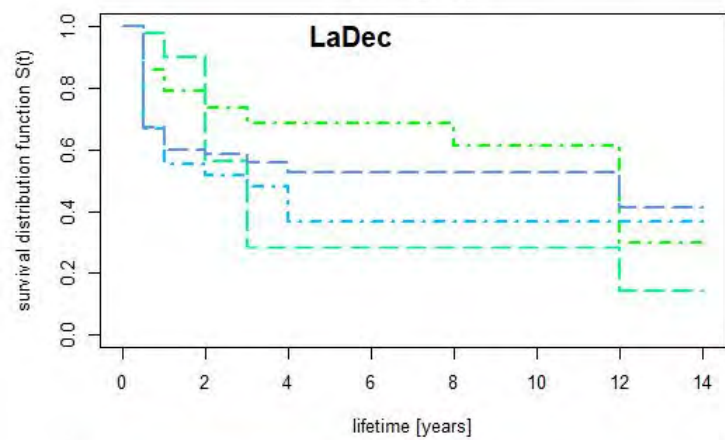
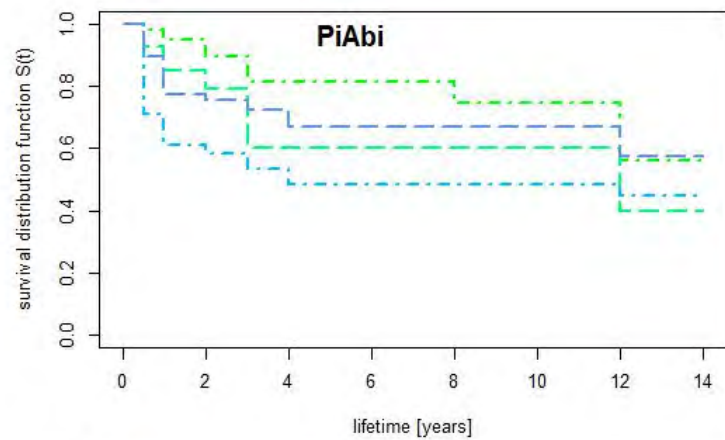
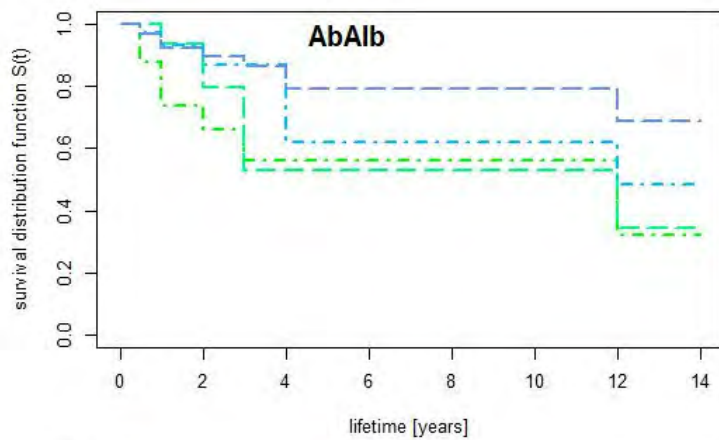
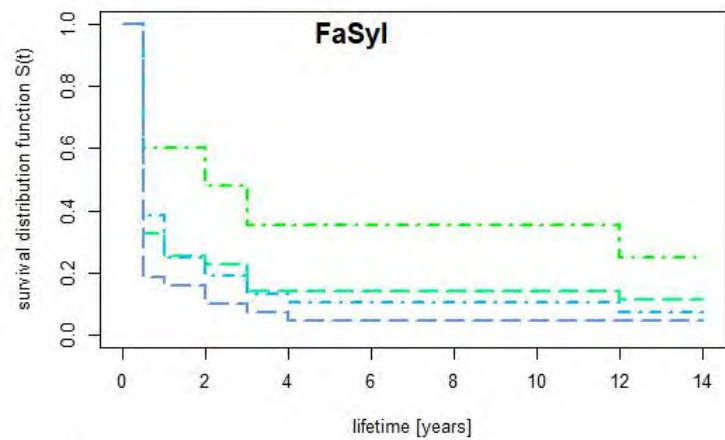


Wasserhaushalt



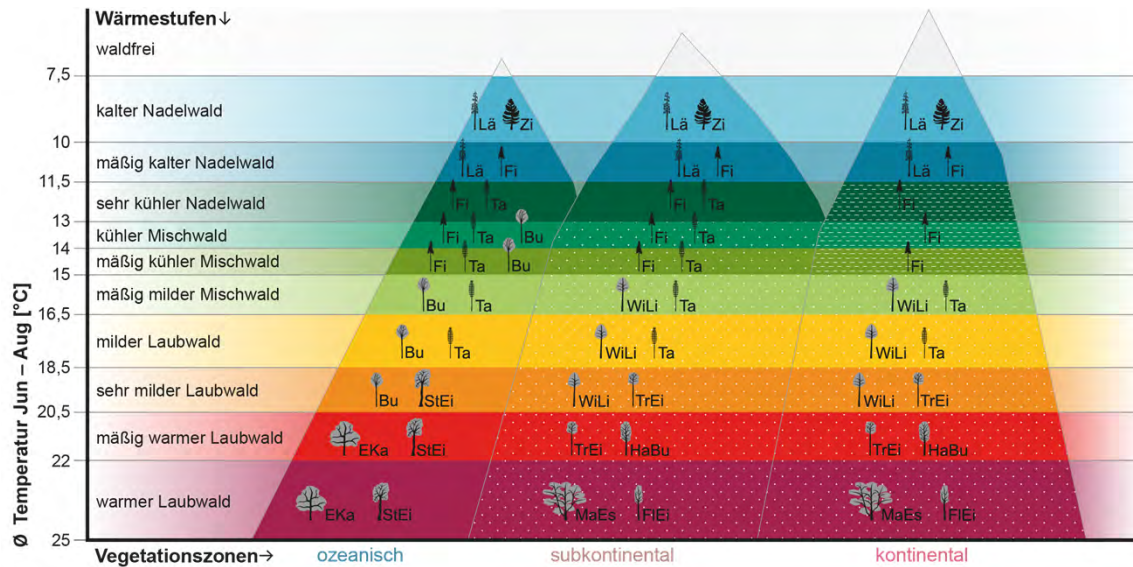






----- H01 (WW2007) - - - H02 (WW2009) - - - R01 (dolomite) - - - R02 (limestone)

Übersichtskarte EX 2



Standort

Hohe: 1130 m

Klimadaten: 1981-2010

Jahresdurchschnittstemperatur: 5.7 °C

Sommertemperatur (Jun-Aug): 13.8 °C

Jahresniederschlagssumme: 1550 mm

Sommerniederschlag: 550 mm

Achsen

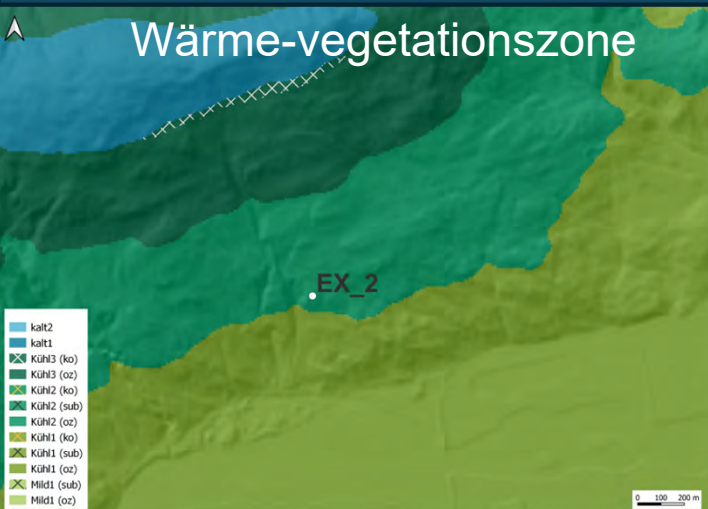
- Wärme-Vegetationszone: Kühl2 (ozeanisch) kühle Mischwald-Zone mit Buche (dynamische Waldtypisierung) (ehemalig *hochmontan*1)
- Höhenstufe: *mittelmontan* (statische Waldtypisierung, Stand 2010)
- Wasser: Frisch
- Basen: basengesättigt (Kalk, Dolomit)

Waldtyp: FTB3c (statische Waldtypisierung, Stand 2010)

FTB4c (dynamische Waldtypisierung, historisches Klima)

Achsen

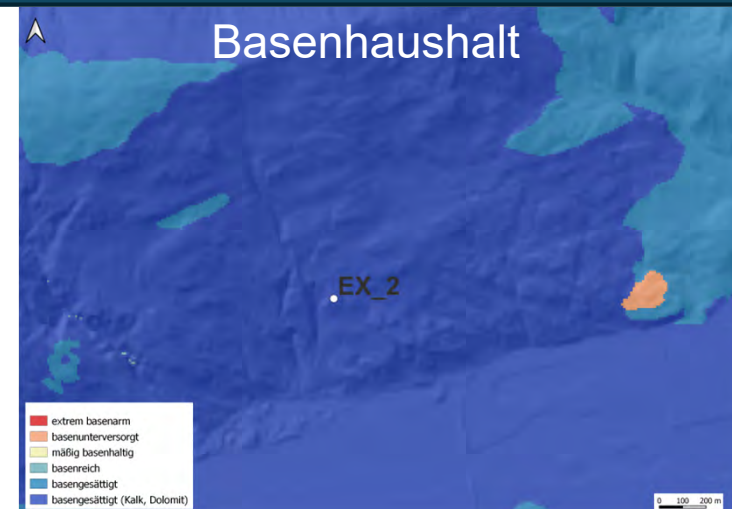
Wärme-vegetationszone



Wasserhaushalt



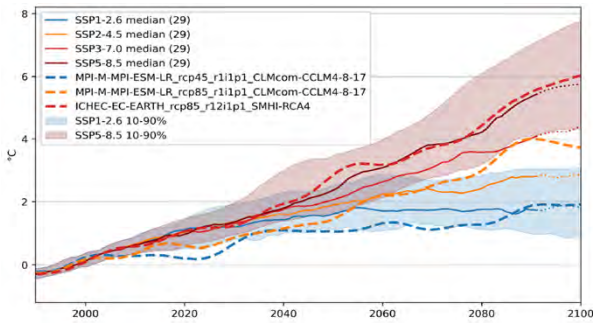
Basenhaushalt



Szenarien EX 2

Klimaszenarien

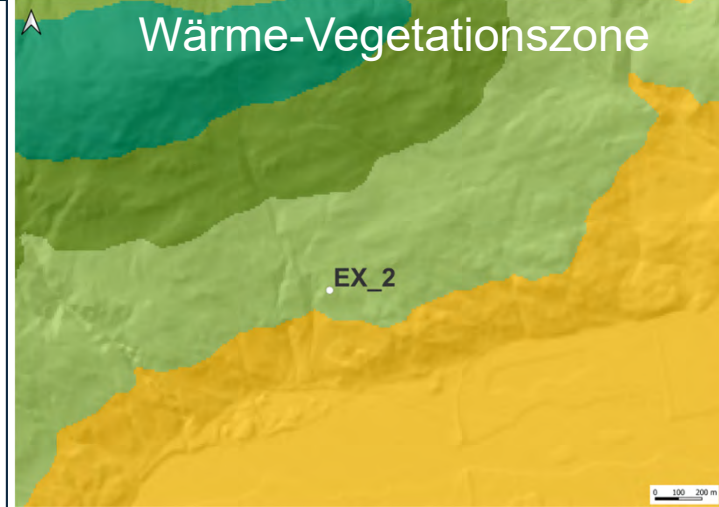
MPI- RCP45: 2 Grad Weg
 MPI- RCP85: Mittlerer Weg
 ICHEC- RCP85: Fossiler Weg



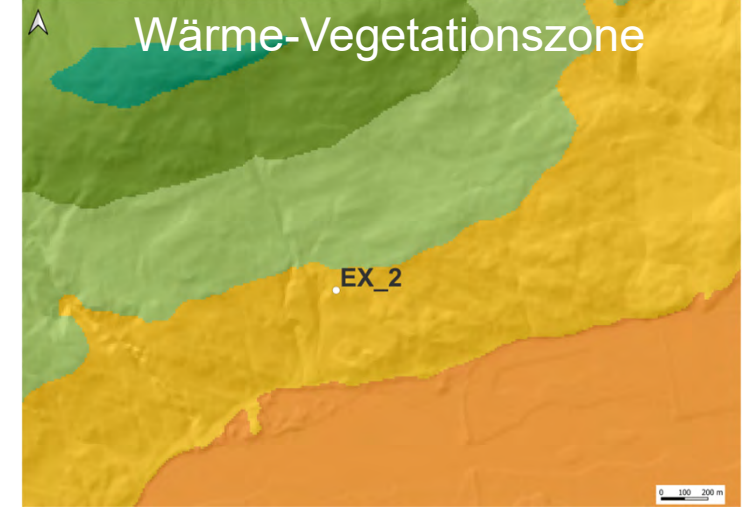
Legende

- | Wärme-Vegetationszone | Wasserhaushalt |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> kalt2 kalt1 Kühl3 (ko) Kühl3 (oz) Kühl2 (ko) Kühl2 (sub) Kühl2 (oz) Kühl1 (ko) Kühl1 (sub) Kühl1 (oz) Mild1 (sub) Mild1 (oz) Mild2 (sub) Mild2 (oz) Mild3 (sub) Mild3 (oz) Warm1 (sub) Warm1 (oz) Warm2 (sub) Warm2 (oz) | <ul style="list-style-type: none"> nass feucht sehr frisch frisch mäßig frisch mäßig trocken trocken sehr trocken |

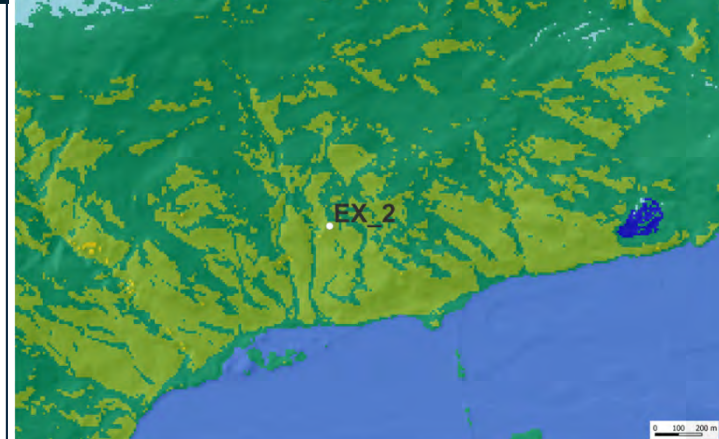
Mittlerer Weg 2036-2065



Fossiler Weg 2036-2065



Wasserhaushalt



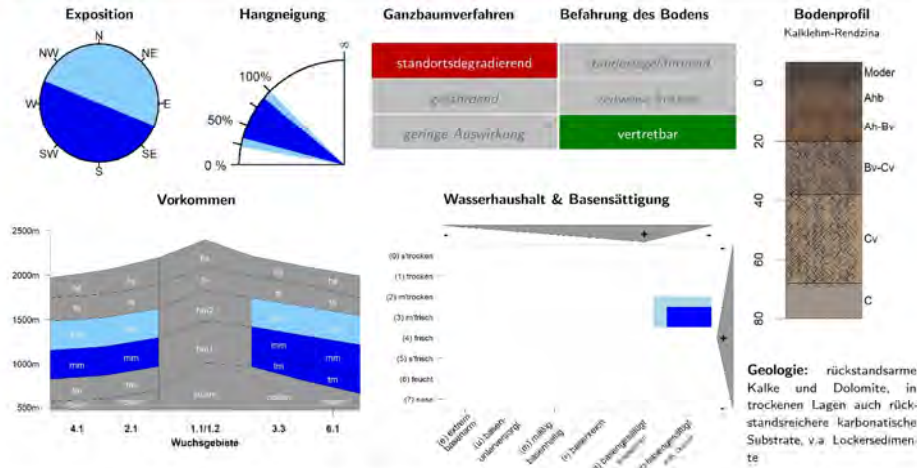
Wasserhaushalt



FTB3c

Fichten-Tannen-Buchenwald-Standort | mäßig frisch | carbonatisch
Adenostylo glabrae-Fagetum caricetosum albae

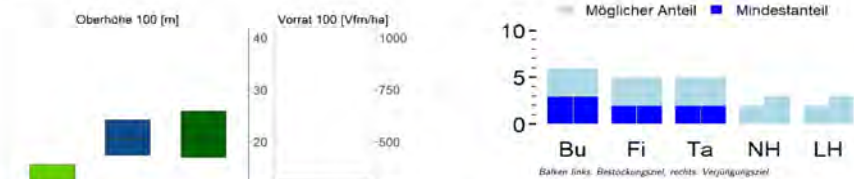
Standortseigenschaften



Waldbauliche Behandlung

Produktivität: Gering wüchsige Bestände. Der mittlere Vorrat in der potentiellen Baumartenkombination im Alter 100 beträgt bei Vollbestockung 251 Vfm/ha. Innerhalb dieses Waldtyps liegt die Oberhöhe (im Alter 100) der Buche bei 12 m, der Tanne bei 21 m und der Fichte bei 21 m.

vorkommen. Aus bodenökologischen Gründen ist ein Laubholzanteil im Endbestand von mind. 40 Prozent günstig. In der Verjüngung muss der Baumartenanteil von sonstigem Laubholz um 1-2 Zehntel höher sein als jener des Bestockungszieles. Im Übergang zum Fkb1 kann der Anteil der Tanne zu Gunsten von Laubholzarten zurückgehen.



Empfehlungen zur Verjüngungseinleitung

- ▼ Kahlschlag
- Wundmauerung
- Schirmschlag
- Gebirgsfemlung
- Schlitzziehb
- Femlung
- Einzelstamm/Trupp

Symbollegende:

- empfohlen
- bedingt empfohlen
- nicht empfohlen
- ▼ standortgefährdend

Baumartenwahl: Fichte, Tanne und Buche sind die dominierenden Baumarten. Buche soll zur Erhaltung des Standortspotentials jedoch einen Mindestanteil von 3 Zehntel auch bei einer zeitlich begrenzten Dominanz einer Baumart aufweisen. Andere Laubhölzer wie Bergahorn, Bergulme, Hängebirke, Vogelbeere und Mehlbeere und in den tieferen Lagen Esche und zum Teil auch Stieleiche und Vogelkirsche fördern die Baumarten- und Strukturvielfalt. Je nach standörtlichen Gegebenheiten können noch Nadelhölzer wie Eibe, Lärche und Weißkiefer als sonstiges Nadelholz

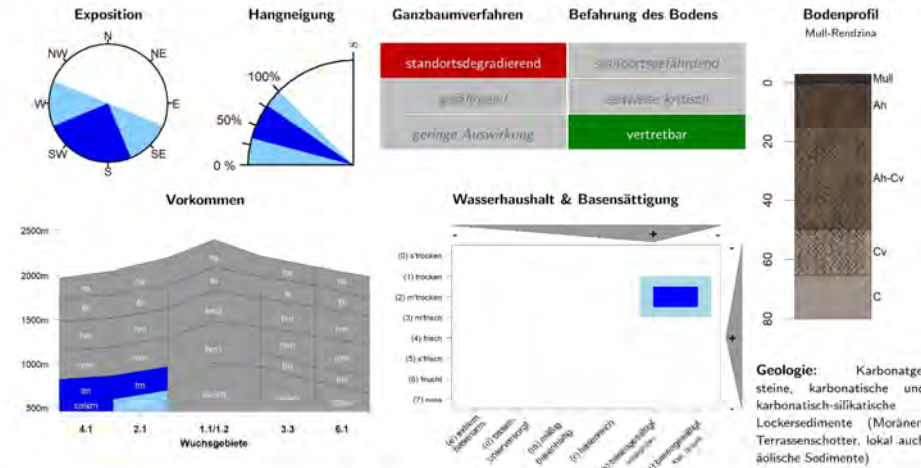
Risiken & limitierende Faktoren

- Gefahr durch Konkurrenzvegetation
- Gefahr durch Schneebewegung
- Humusschwund durch flächige Nutzung
- Austrocknungsgefahr

BU2c

Buchenwald-Standort | mäßig trocken | carbonatisch
Carici albae-Fagetum s.l.; incl. Hellebora-Fagetum, Seslerio-Fagetum s.str.

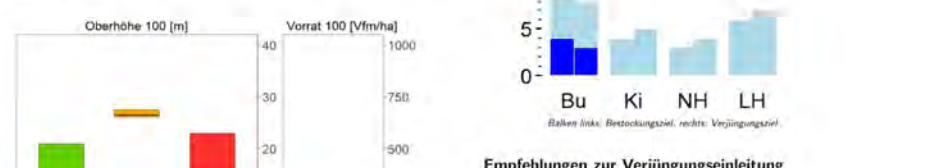
Standortseigenschaften



Waldbauliche Behandlung

Produktivität: Gering wüchsige bis wüchsige Bestände. Der mittlere Vorrat in der potentiellen Baumartenkombination im Alter 100 beträgt bei Vollbestockung 265 Vfm/ha. Innerhalb dieses Waldtyps liegt die Oberhöhe (im Alter 100) der Buche bei 14 m, des Bergahorns bei 26 m und der Kiefer bei 15 m. Unsichere Aussage aufgrund geringer Stichprobenanzahl bei Bergahorn.

Strukturvielfalt. Weißkiefer und sonstige Nadelhölzer (Lärche, Tanne) können im Übergangsbereich zu dementsprechenden Waldtypen vorkommen.



Empfehlungen zur Verjüngungseinleitung

- Fällschlag
- Wundmauerung
- Schirmschlag
- Gebirgsfemlung
- Schlitzziehb
- Femlung
- Einzelstamm/Trupp

Symbollegende:

- empfohlen
- bedingt empfohlen
- nicht empfohlen
- ▼ standortgefährdend

Baumartenwahl: Buche ist die dominierende Baumart, soll aber nicht als Reinbestand vorkommen. Eichen oder Edellaubhölzer sollen im Endbestand zu Erhöhung der Diversität einen Mindestanteil von einem Zehntel erreichen. Eichen (tiefere Lagen), Edellaubhölzer (Bergahorn, Bergulme) und auf Schutzwaldstandorten auch Mehlbeere können höhere Anteile aufweisen. Weitere Laubbaumarten wie Linden, Spitzahorn, Esche, Vogelkirsche, Hainbuche (lokal) und Vogelbeere fördern die Baumarten- und

Risiken & limitierende Faktoren

- Trockenheit
- Gefahr durch Konkurrenzvegetation
- Instabilität durch zu hohen Fichtenanteil