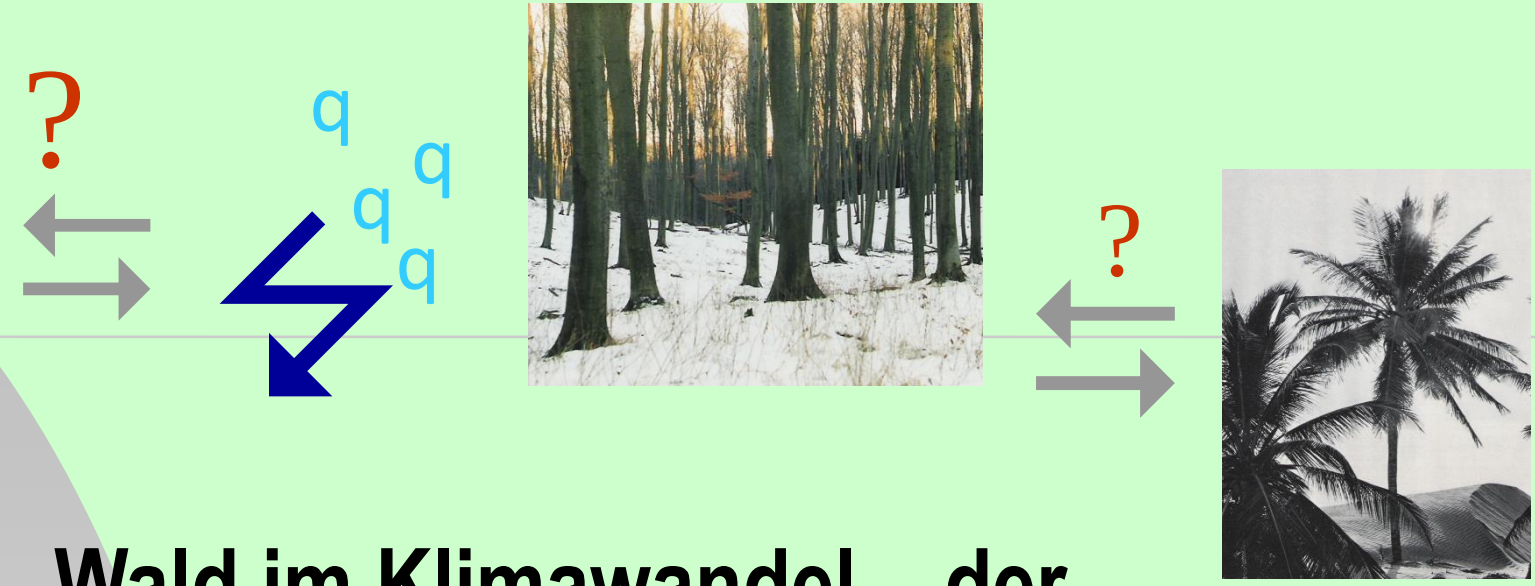


Wald im Klimawandel – der klimaplastische naturgemäße Dauerwald „Forstbetrieb Kalebsberg“ als Lösungsperspektive

1. Wald-Ökosystemfunktionen und Dauerwald
2. Die Waldsituation im Forstbetrieb Kalebsberg
3. Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Überlebensnotwendige **Wald-Ökosystemfunktionen**

Optimale Kühlung

- struktur- und totholzreiche, vertikal und horizontal geschichtete naturgemäße Dauerwälder auf intakten Waldböden

Stetige Stoffspeicherung

- vielschichtige naturgemäße Dauerwälder mit allen Waldentwicklungsphasen auf intakten Waldböden;
- relativ hohe Anteile der Reife,- Alterungs- und Zerfallsphase aller Baumarten;
- ständige Bodenbedeckung;
- optimale Baumartenmischung

Vitale Photosynthese

- intensiv gemischter Stockwerksaufbau;
- intensive Blatt- und Chlorophyllschichtung im gesamten Lichtraum;
- permanente, intakte und gemischte Naturverjüngungsdynamik;
- dauerhafte Struktur und Mischung

Hohe Biodiversität

- hohe Gesamtdiversität mit mannigfaltiger Struktur- und Artenvielfalt;
- strukturelle Komplexität;
- standörtlich und klimatisch aktuell mögliche natürliche Dauerwald-Gesellschaften

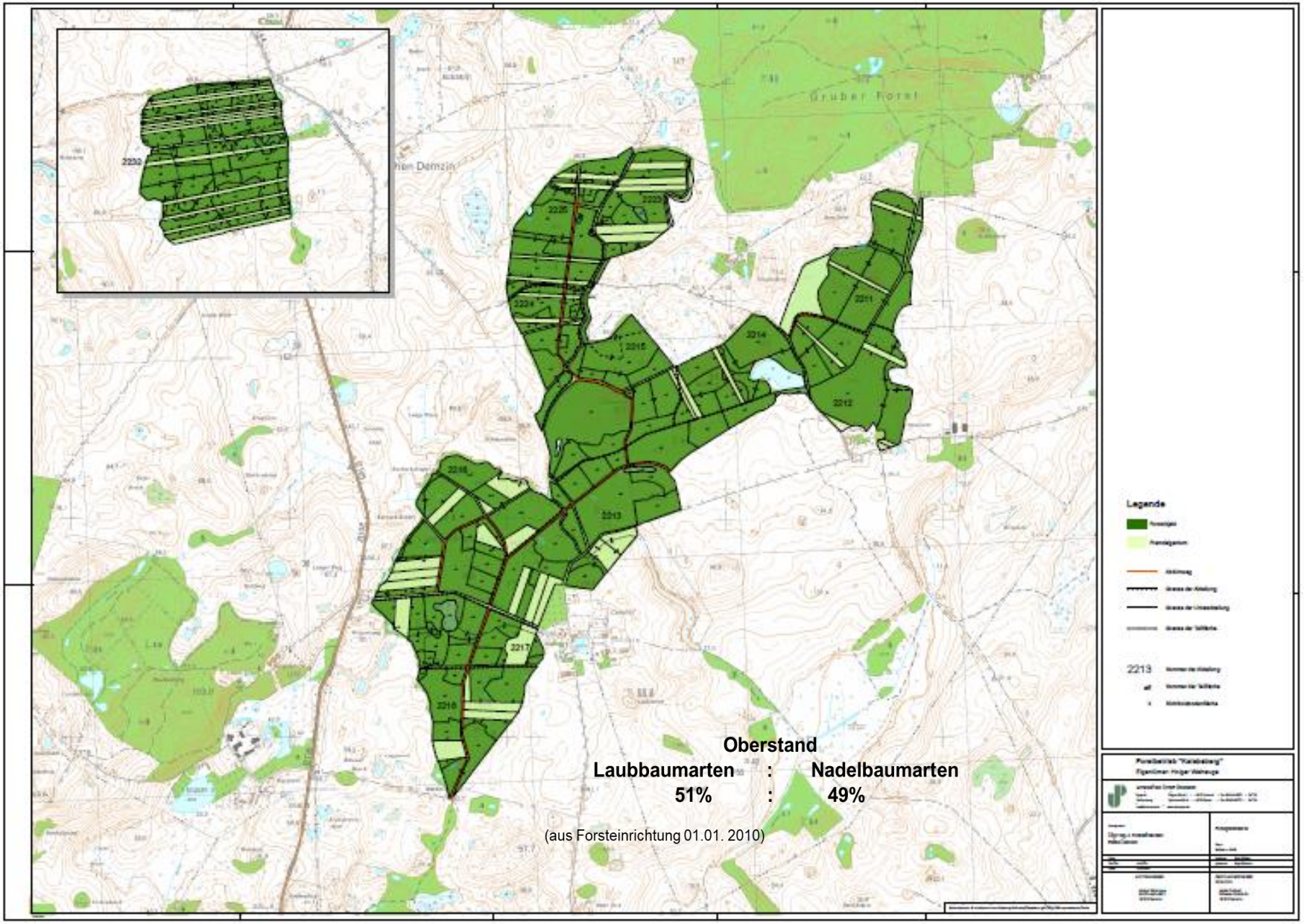
Die **„Dauerwaldidee“** steht sinnbildlich für die ganzheitliche Betrachtung des Waldes als dauerhaftes, vielgestaltiges und dynamisches Ökosystem.

Das ganzheitliche Konzept der naturgemäßen Waldwirtschaft in Form des Dauerwaldmodells ist:

- *integrativ,*
- *fördert und nutzt natürliche Prozesse,*
- *erzeugt und erhält dauerhaft Strukturvielfalt,*
- *ermöglicht starkholzreiche, alte Wälder,*
- *beruht auf dem Prinzip der Naturverjüngung und Nachwuchssicherung,*
- *funktioniert nur bei tragbaren Wilddichten,*
- *strebt für den jeweiligen Standort einen dauerhaft optimalen Zustand an*
- *und entwickelt ertragreiche Mischwälder auf der Basis der natürlichen Waldgesellschaften*

Ein möglichst komplett umgesetzter ANW Standard mit keinen oder nur geringen Abweichungen zur Standardkonformität, bietet derzeit die bestmögliche Gewähr für einen resilienten multifunktionalen Wald und die in diesem Zusammenhang dauerhafte Erbringung der Ökosystemfunktionen als unverzichtbare Wald-Ökosystemleistungen (siehe ANW M-V Zertifizierung der „Dauerwaldwirtschaft“ 2021 (DWW).

Thema 2: Die Waldsituation im Forstbetrieb Kalebsberg



Oberstand

Laubbaumarten	:	Nadelbaumarten
51%	:	49%

(aus Forsteinrichtung 01.01. 2010)

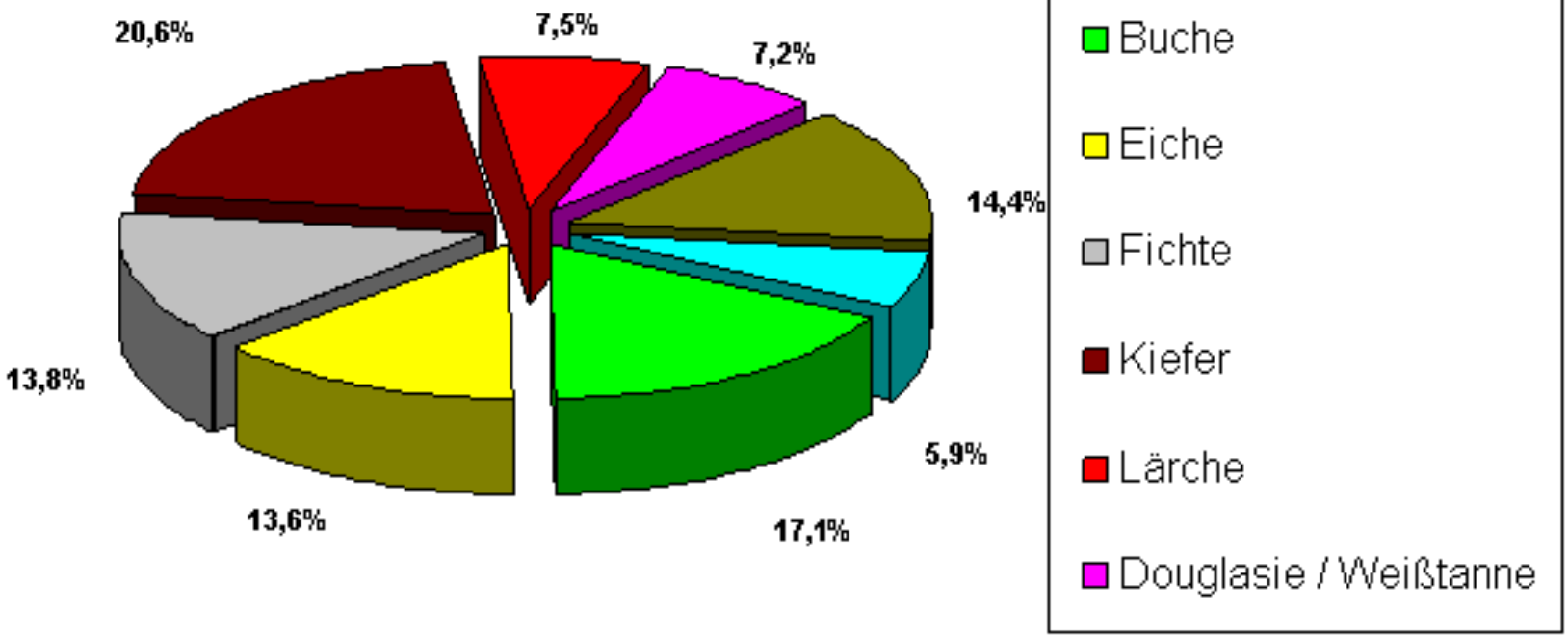
Thema 2: Die Waldsituation im Forstbetrieb Kalebsberg

Oberstand

Laubbaumarten : Nadelbaumarten

51% : 49%

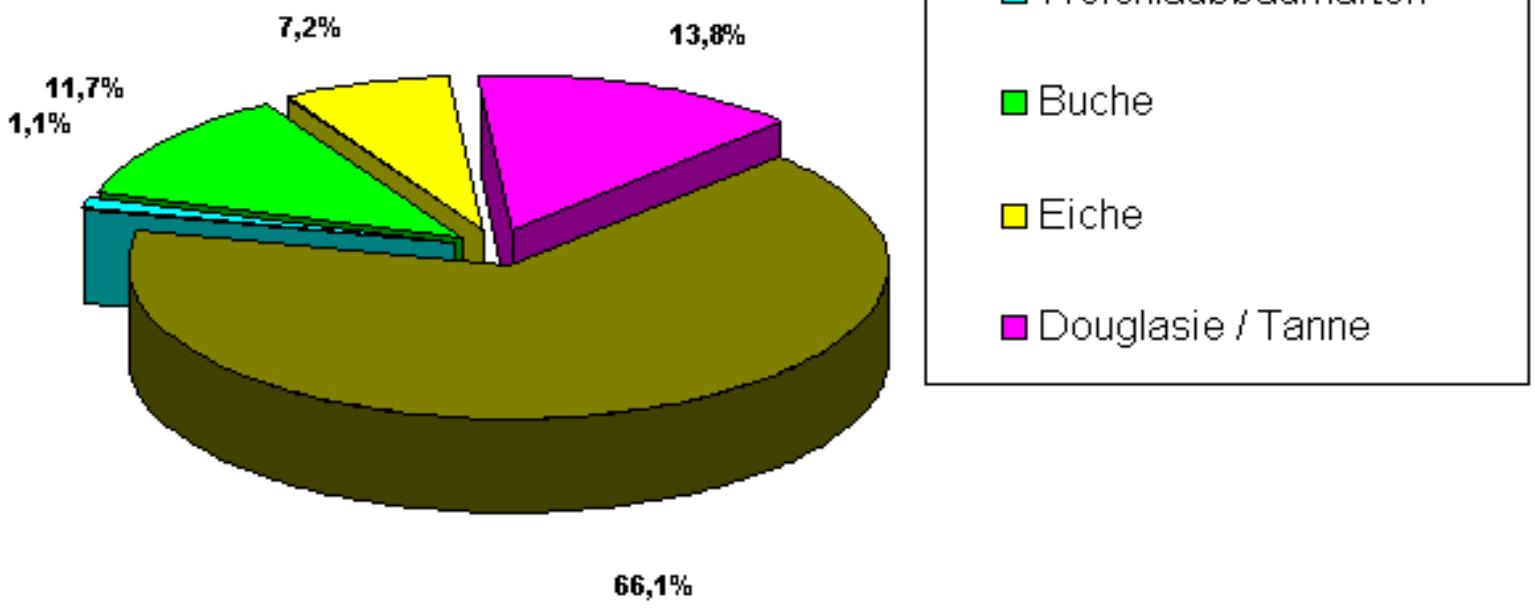
(aus Forsteinrichtung 01.01. 2010)



Unterstand

(zwei- und mehrschichtig auf ca. 80% der Gesamtfläche)

(aktueller Zustand 2021)



Gesunder „Patient“ ?

Thema 2: Die Waldsituation im Forstbetrieb Kalebsberg

Forestwatch-DE

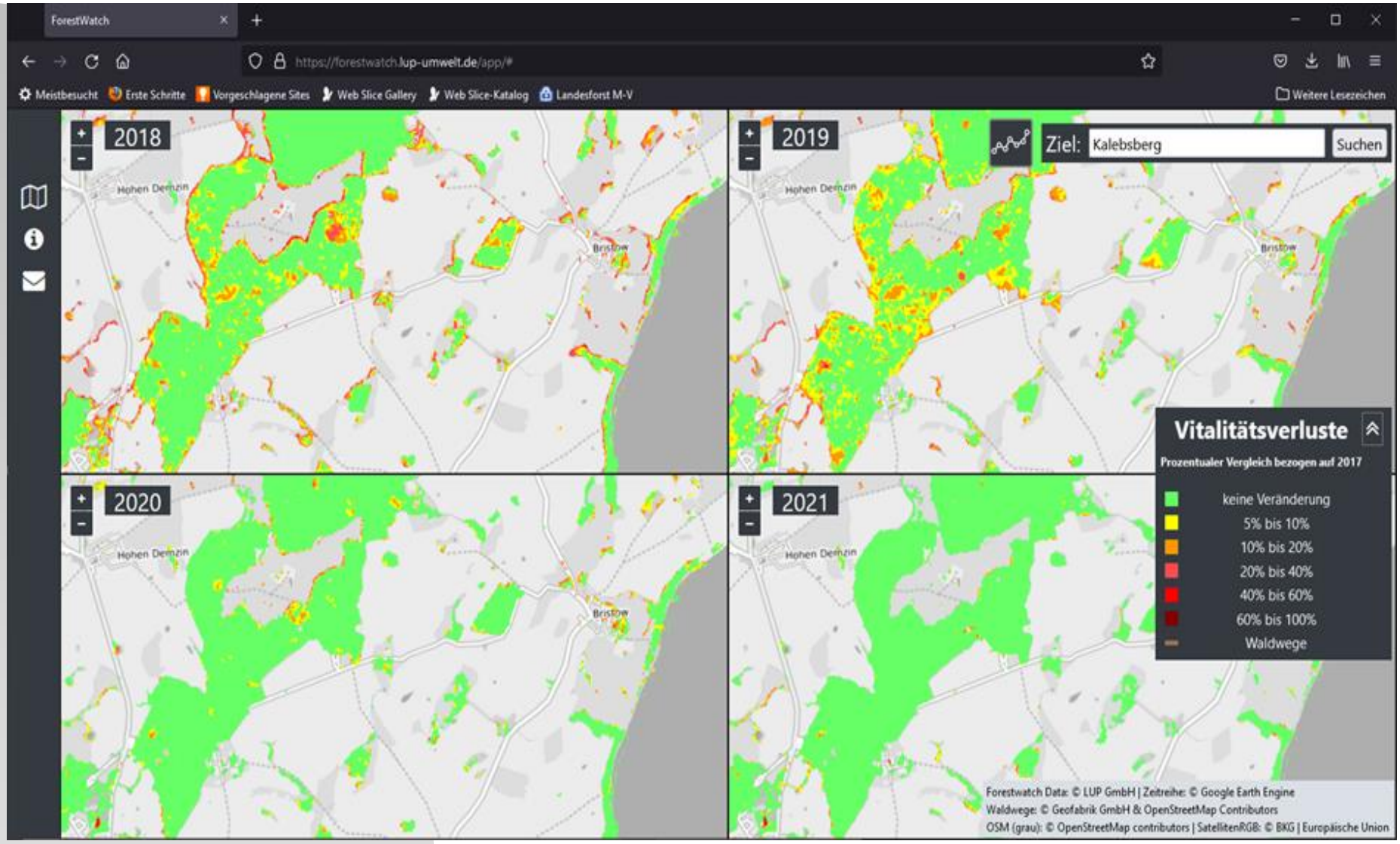
Kontinuierliches, bundesweites Monitoring der Vitalität der Wälder in Deutschland

- ein kostenfreier Service der LUP, Potsdam -

Methode

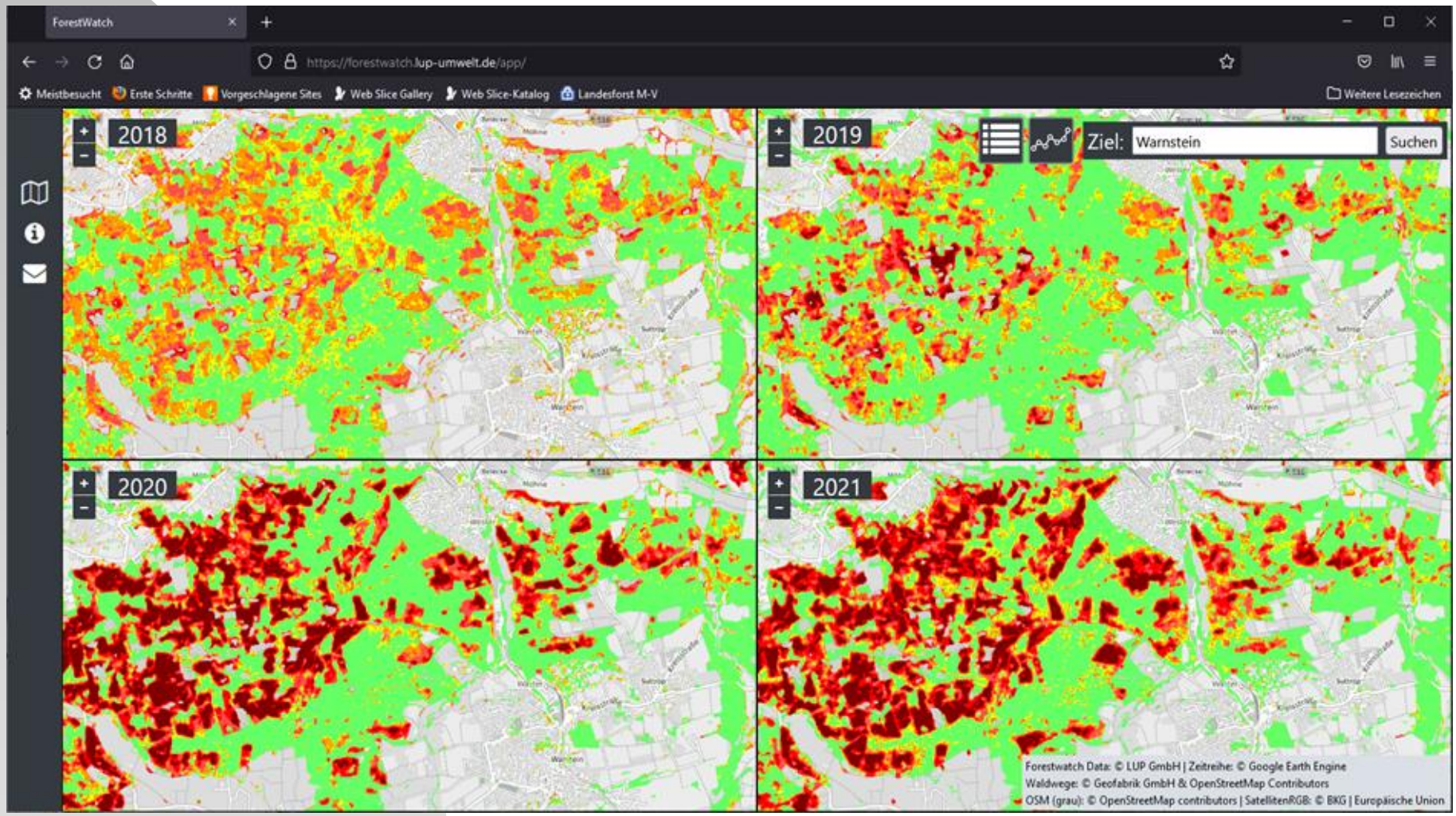
Unter Verwendung von SENTINEL-2 Satellitendaten können Vitalitätsveränderungen von Bäumen sehr gut ermittelt werden. Von der LUP wurde ein Index entwickelt, der sehr sensitiv auf Änderungen der Blattpigmente und des Blattwassergehalts reagiert.

Beispiel Kalebsberg

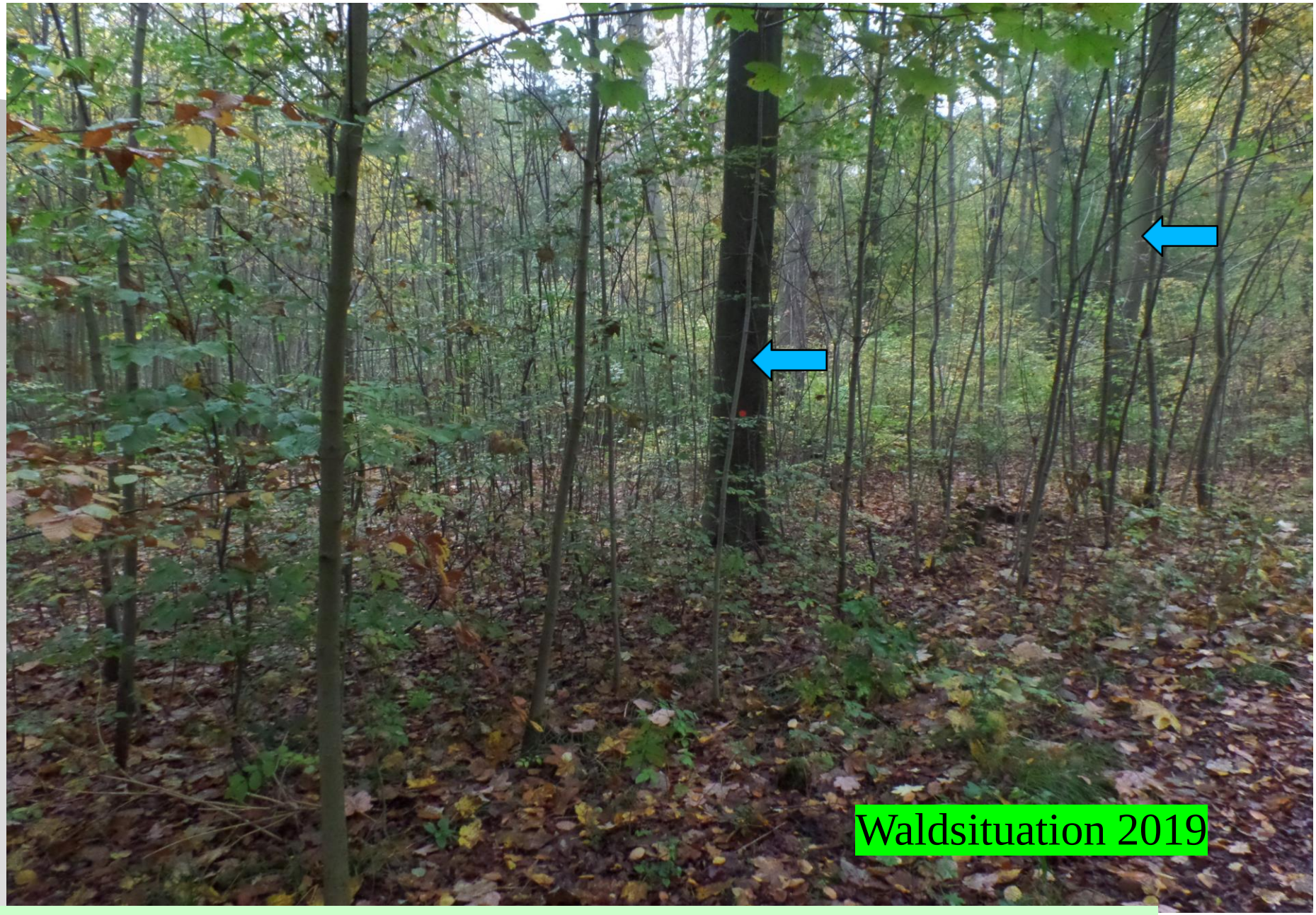


Thema 2: Die Waldsituation im Forstbetrieb Kalebsberg

Beispiel Umgebung Warstein



Thema 2: Die Waldsituation im Forstbetrieb Kalebsberg

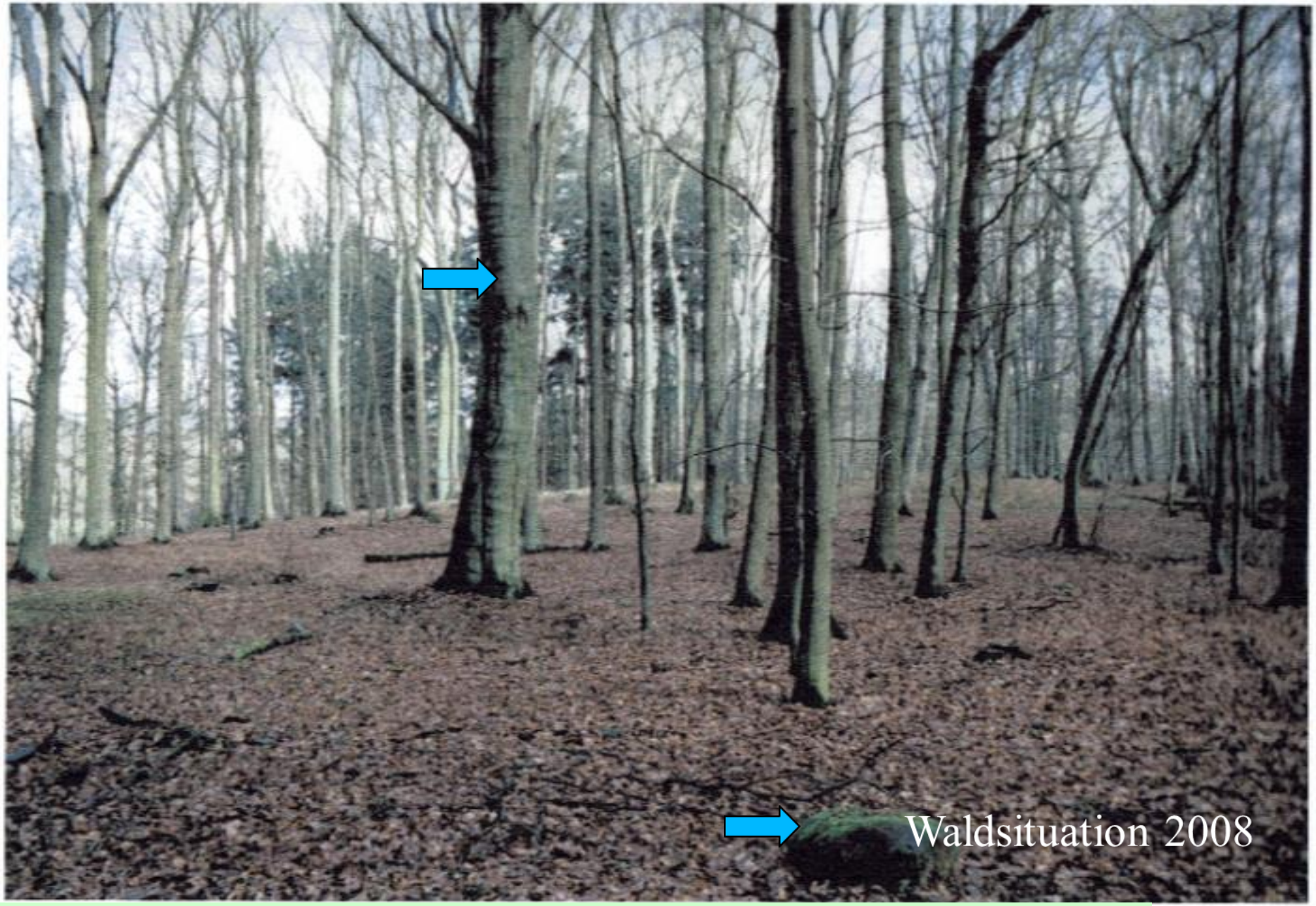


Thema 2: Die Waldsituation im Forstbetrieb Kalebsberg

Thema 2: Die Waldsituation im Forstbetrieb Kalebsberg

Thema 2: Die Waldsituation im Forstbetrieb Kalebsberg

Thema 2: Die Waldsituation im Forstbetrieb Kalebsberg

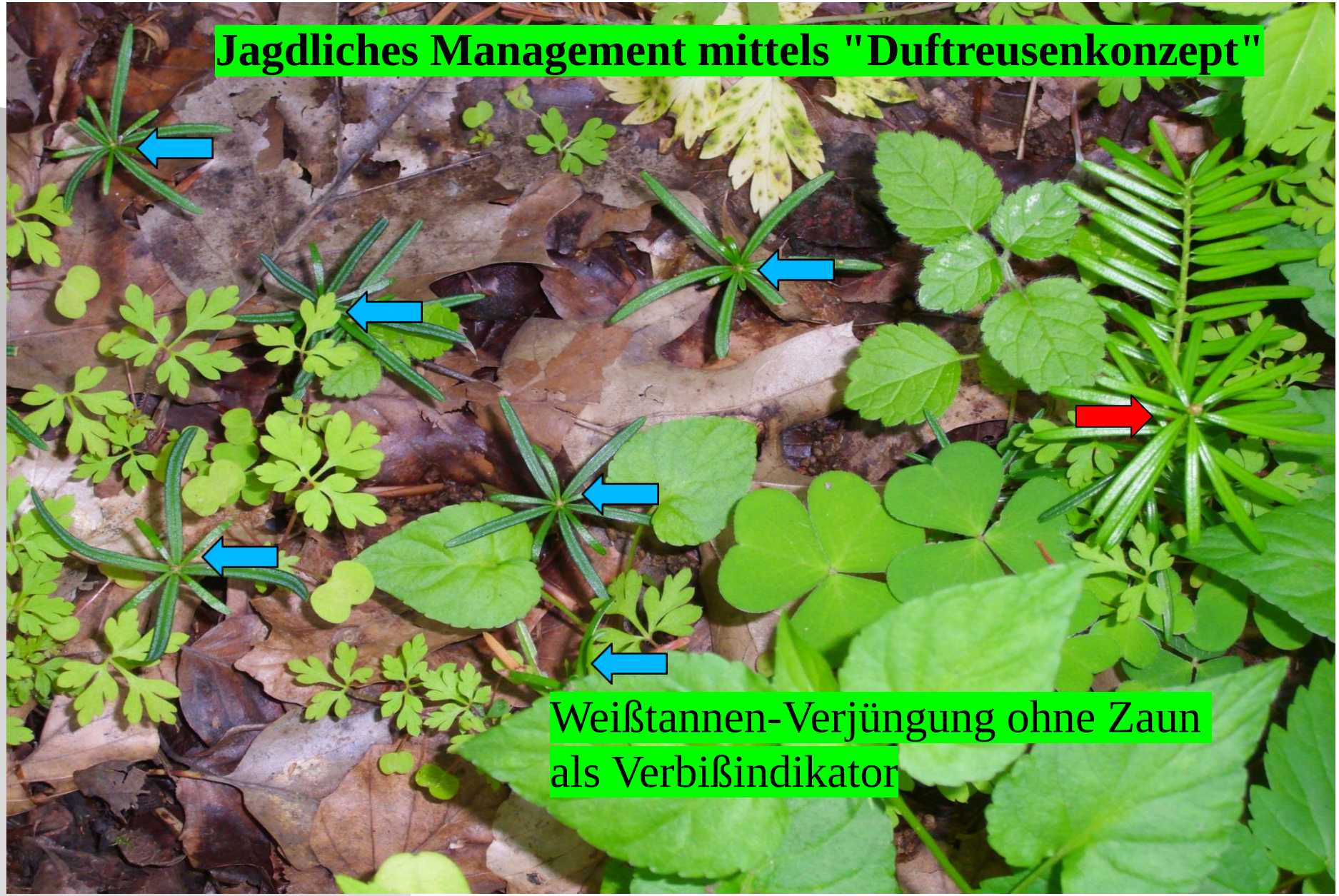


Thema 2: Die Waldsituation im Forstbetrieb Kalebsberg

Thema 2: Die Waldsituation im Forstbetrieb Kalebsberg

Thema 2: Die Waldsituation im Forstbetrieb Kalebsberg

Jagdliches Management mittels "Duftreusenkonzept"



Das „Duftreusenkonzept“
Jagdstrategie

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

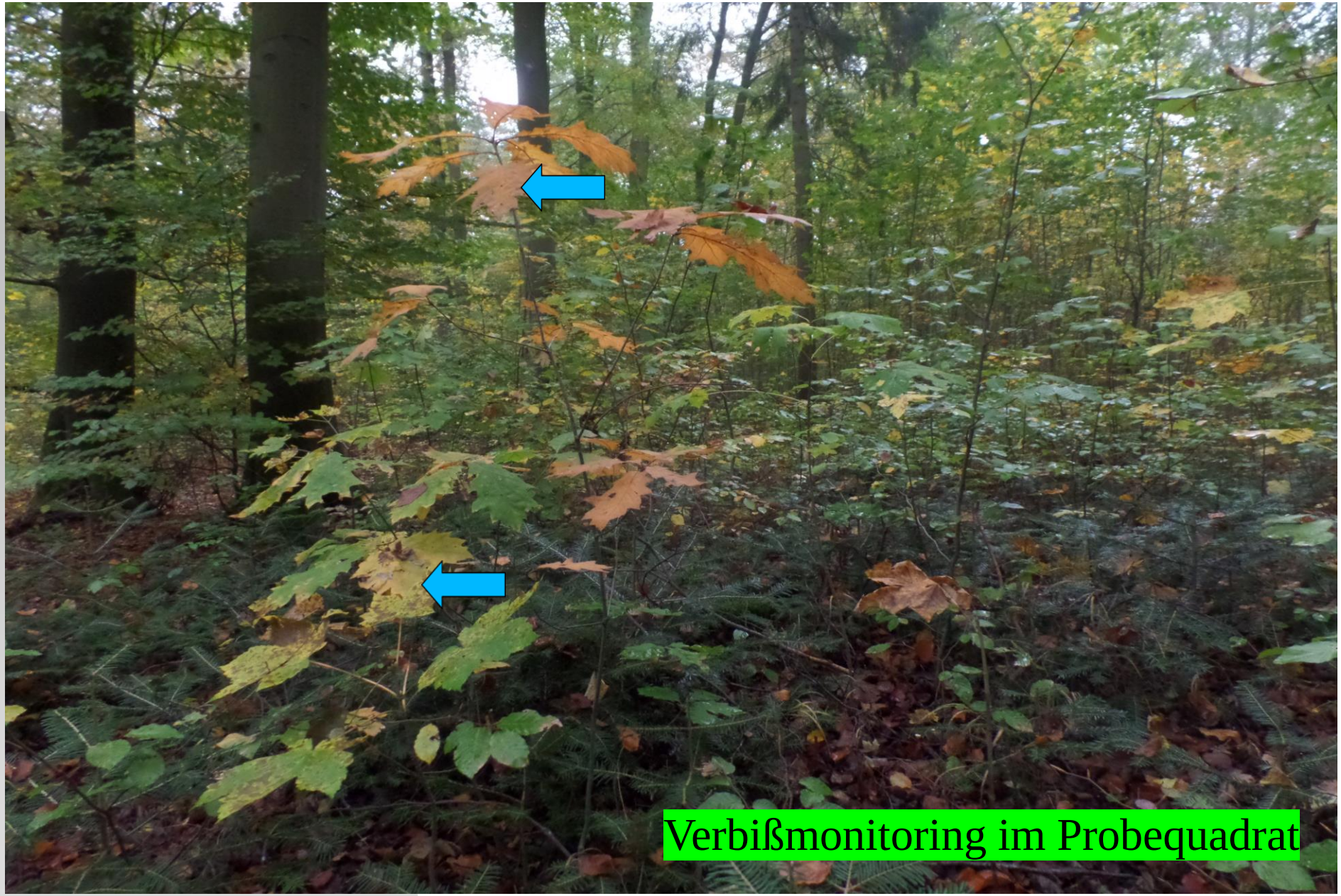
Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

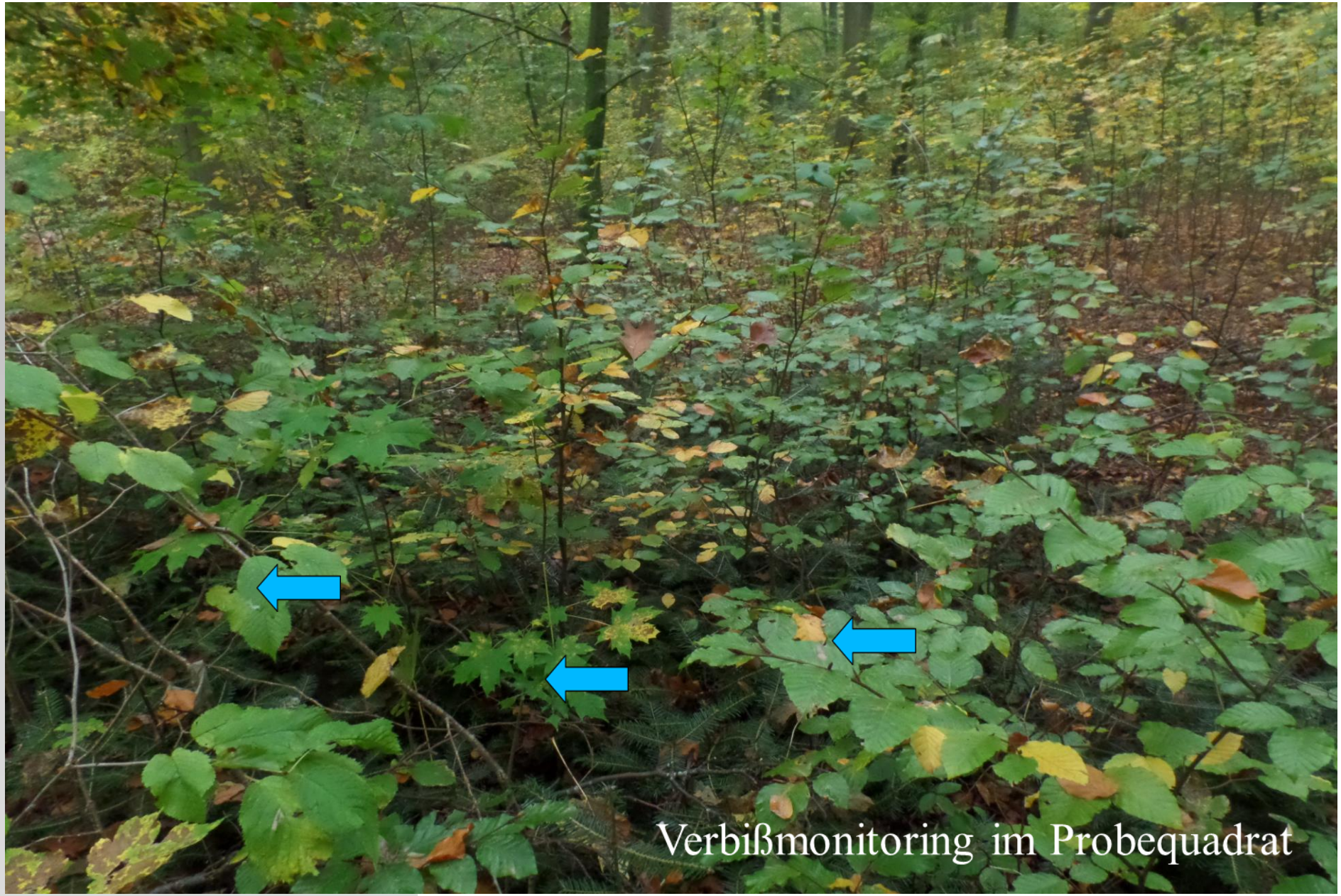
Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes



Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes



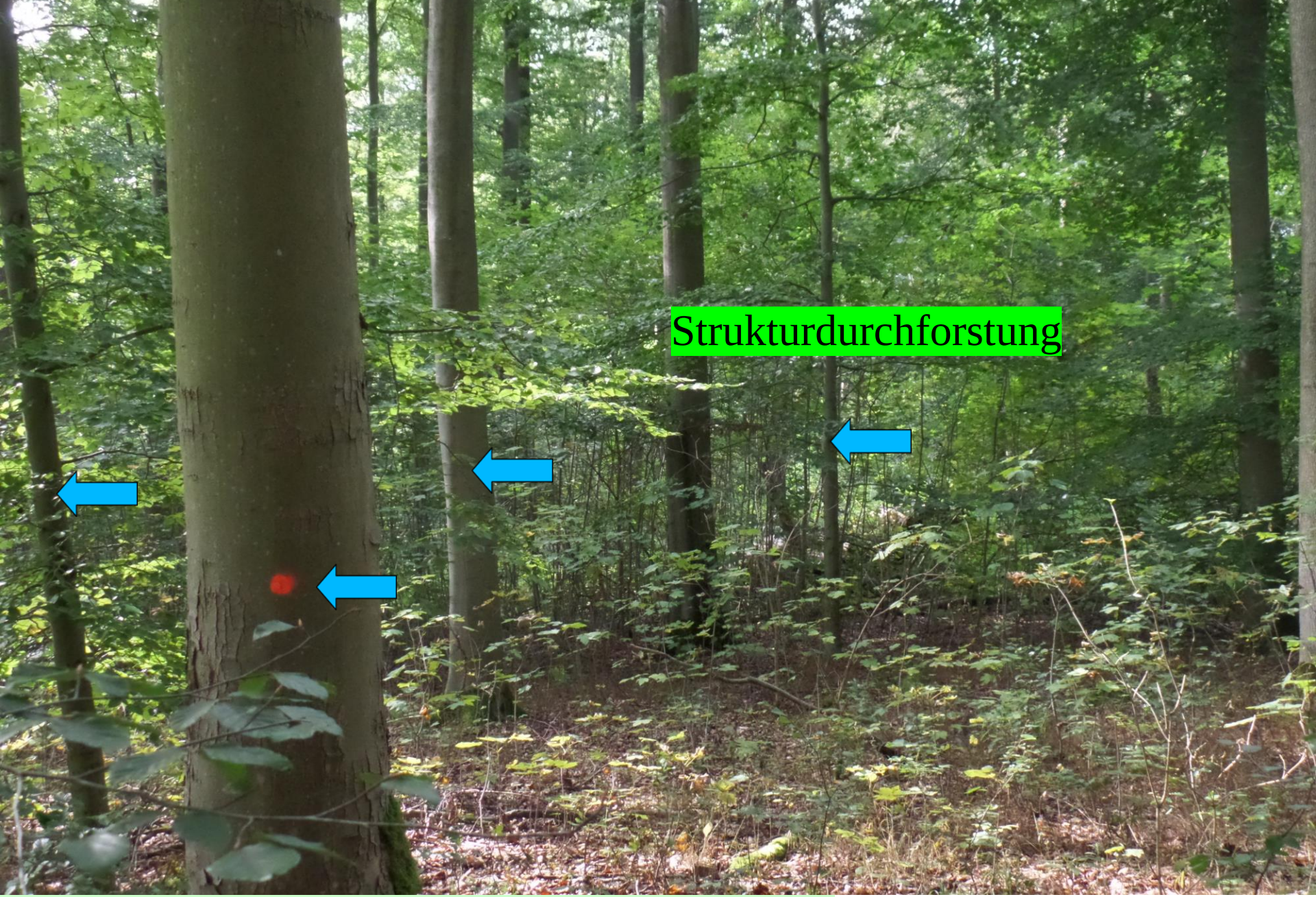
Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Auswirkungen – der Wald verjüngt sich permanent

Auszählung 16 m^2	**Mai 2010**	**August 2012**	**April 2018**	**Mai 2020**
Weißtanne	201	502	185	208
Rotbuche	40	197	60	98
Bergahorn	32	40	34	37
Roteiche	5	5	3	4
Gemeine Esche	1	8	0	0
Spitzahorn	2	3	2	5
Vogelkirsche	3	5	4	4
Tannen/ha	125625	313750	115625	130000
Pflanzen gesamt/ha	177500	475000	178750	222500
Summe	284	760	286	356

Dauerwaldprinzipien konsequent anwenden

„Harmonisches Spiel von Licht und Schatten“



Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Umfassendes Bodenschutzkonzept

Bodenschonende Holzbringung

Bodenschonende Holzbringung

Gassenaufgabe und revitalisierende Wirkung der Pferderückung

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Gassenaufgabe und revitalisierende Wirkung der Pferderückung

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Bodenschonende Holzbringung

Bodenschonende Holzbringung
Same-Raupe

Urwaldmechanismen und "Gigantenkonzept"

Totholz als Kältepumpe

Urwaldmechanismen und "Gigantenkonzept"

Gigantenkonzept

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

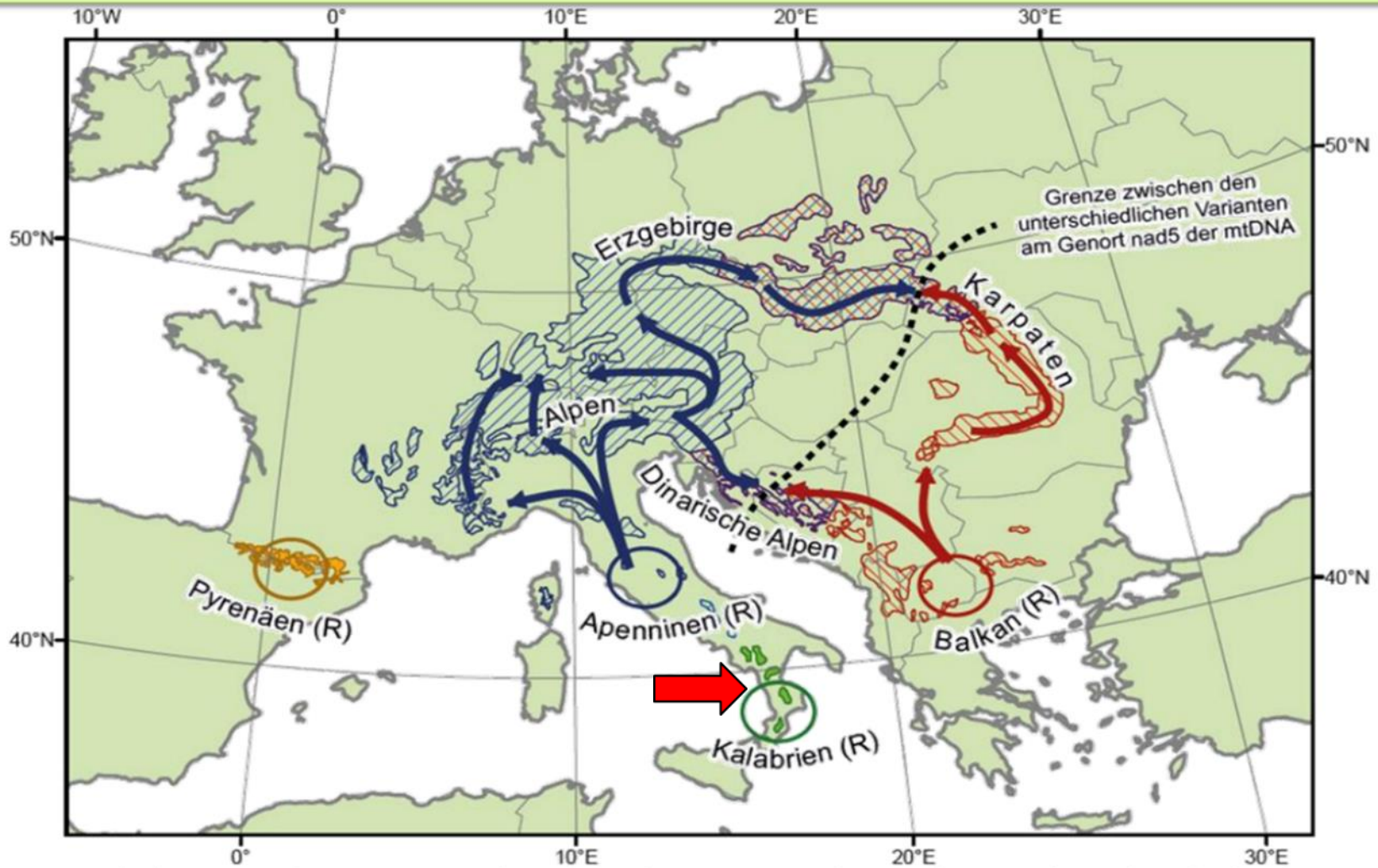
Etablierung von "Rückkehrerarten"

Baumarten, welche Klimaveränderungen wahrscheinlich besser vertragen

(z.B. Baumarten mit einer weiten ökologischen Amplitude)

Mitteleuropäische Arten	Mittelmeer-, Kleinasien-, Schwarzmeer-Arten	Nordamerikanische Arten	Asiatische Arten
Winterlinde	**Weißtanne (kalabrische Herkunft)**	**Lawson Scheinzypresse**	Urweltmammutbaum
Sommerlinde	Nordmannstanne	Riesenlebensbaum	Ginko
Traubeneiche	**Orientalische Buche**	Roteiche	**Korea Kiefer**
Eibe	**Bornmüllertanne**	**Schindelborkige Hickorynuss**	**Mandschurische Tanne**
Spitzahorn	**Troja-Tanne**	Felsengebirgstanne	**Mandschurische Nuss**
Bergahorn	**Kastanienblättrige Eiche**	**Tulpenbaum**	Lindenblättrige Birke
Vogelkirsche	Libanonzeder	**Schwarznuss**	
Elsbeere	**Baumhasel**	Amerikanische Rotesche	
Flatterulme	Esskastanie	**Kalifornische Weihrauchzeder**	

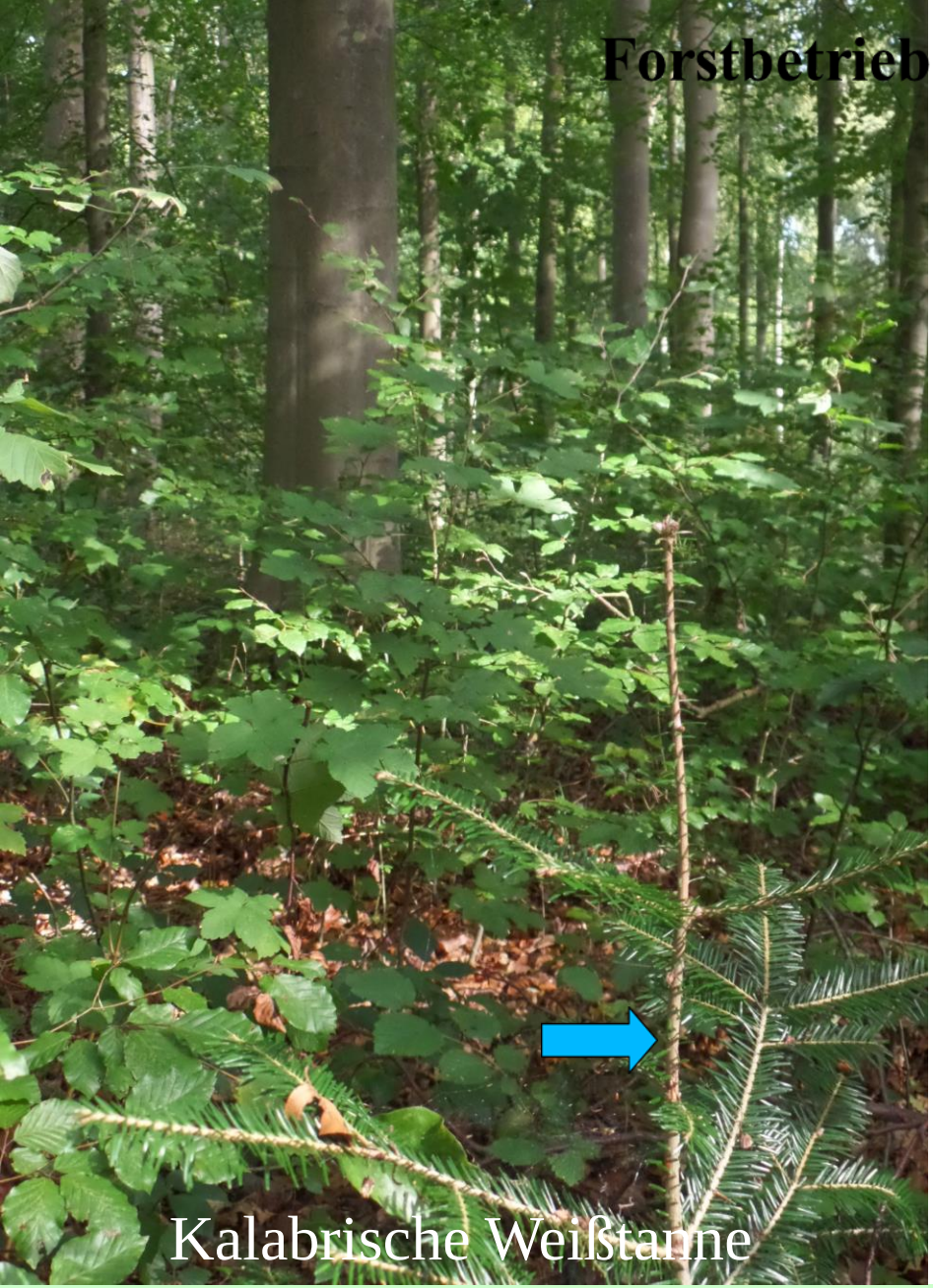
Die genetische Variation der Weiß-Tanne in Europa basierend auf Genmarkern aus der Kern-DNA



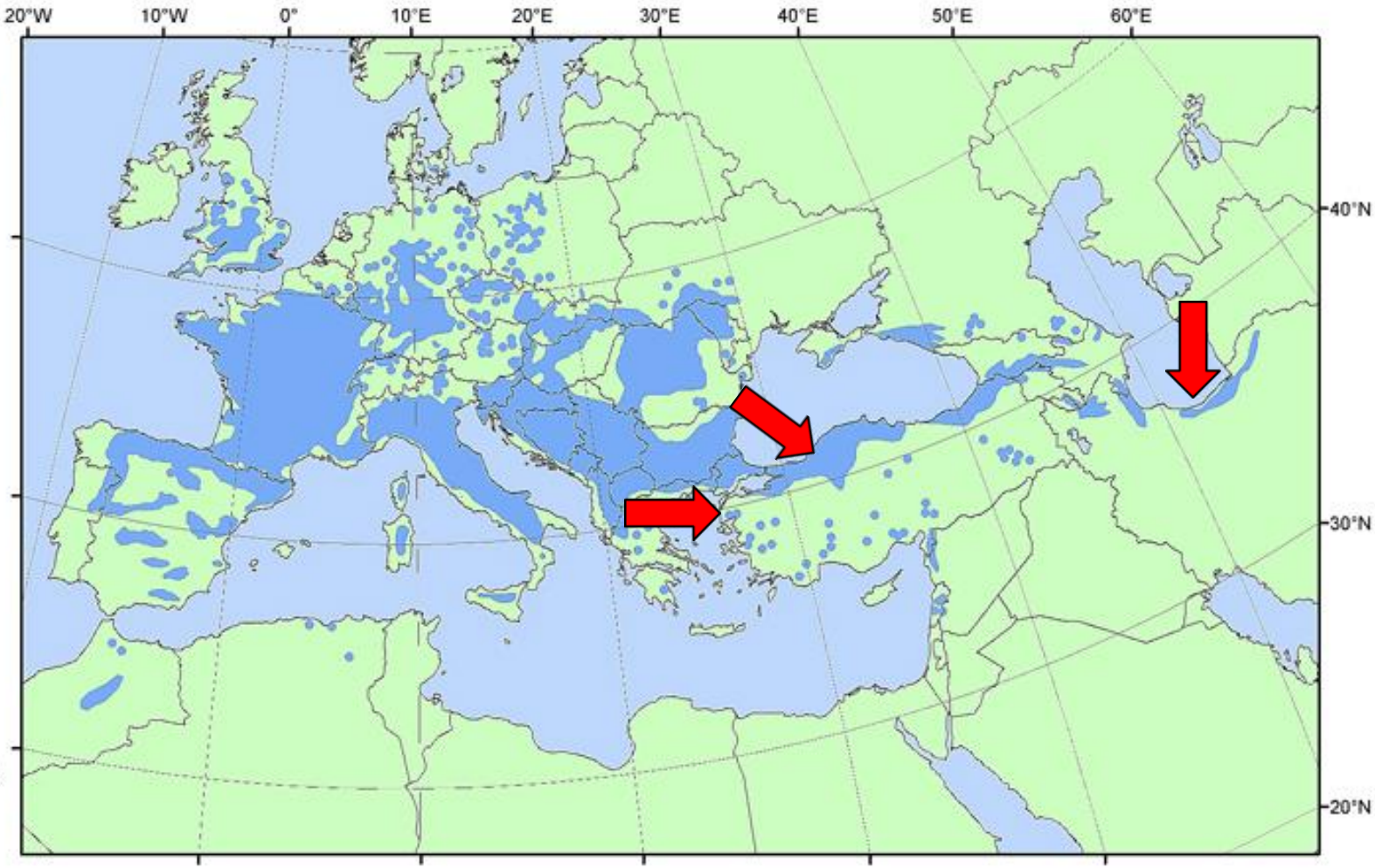
phylogenetische Gruppen und Rückwanderungswege der Weiß-Tanne (R: Refugialgebiet)

FVA Freiburg - Charalambos Neophytou - basierend auf: Konnert und Bergmann (1995); Liepelt et al (2009)

Forstbetrieb Kalebsberg



Sorbus torminalis



EUFORGEN Secretariat
c/o Bioversity International
Via dei Tre Denari, 472/a
00057 Maccarese (Fiumicino)
Rome, Italy
Tel. (+39)066116251
Fax: (+39)066197661
euf_secretariat@cgiar.org
More information
and other maps at:
www.euforgen.org

This distribution map, showing the natural distribution area of *Sorbus torminalis* was compiled by members of the EUFORGEN Networks based on an earlier map published by Kutzelnigg, H., 1995: *Sorbus torminalis*. In: Scholz, H. (Hrsg.), 1995: Gustav Hegi. Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band IV, Teil 2B (2. Aufl.). Blackwell, Berlin: 343-349.

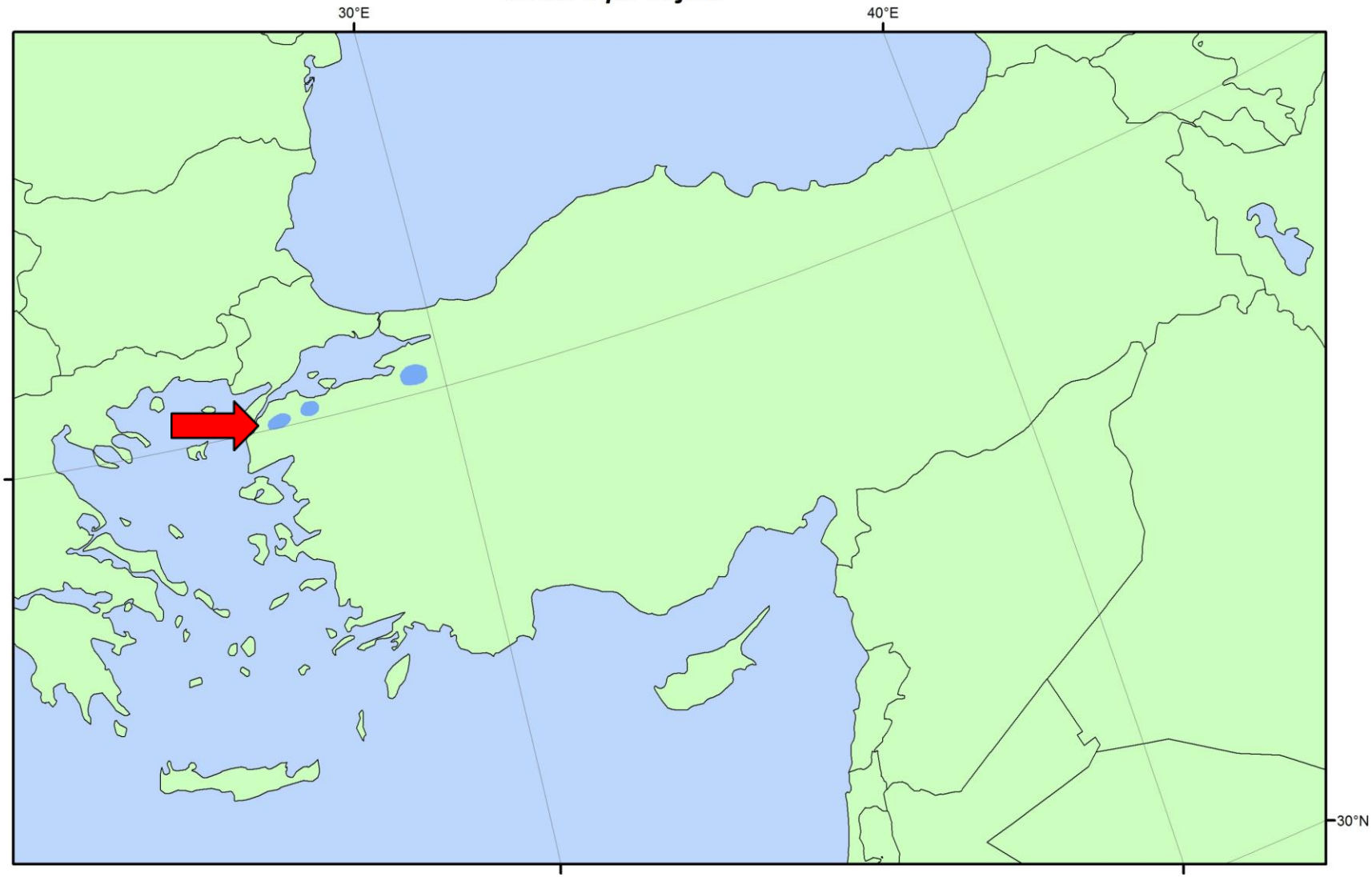
Citation: Distribution map of Wild service tree (*Sorbus torminalis*) EUFORGEN 2009, www.euforgen.org.

Km
0 250 500 1,000

First published online on September 2004 - Updated on 24 July 2008

Thema 2: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Abies equi-trojani



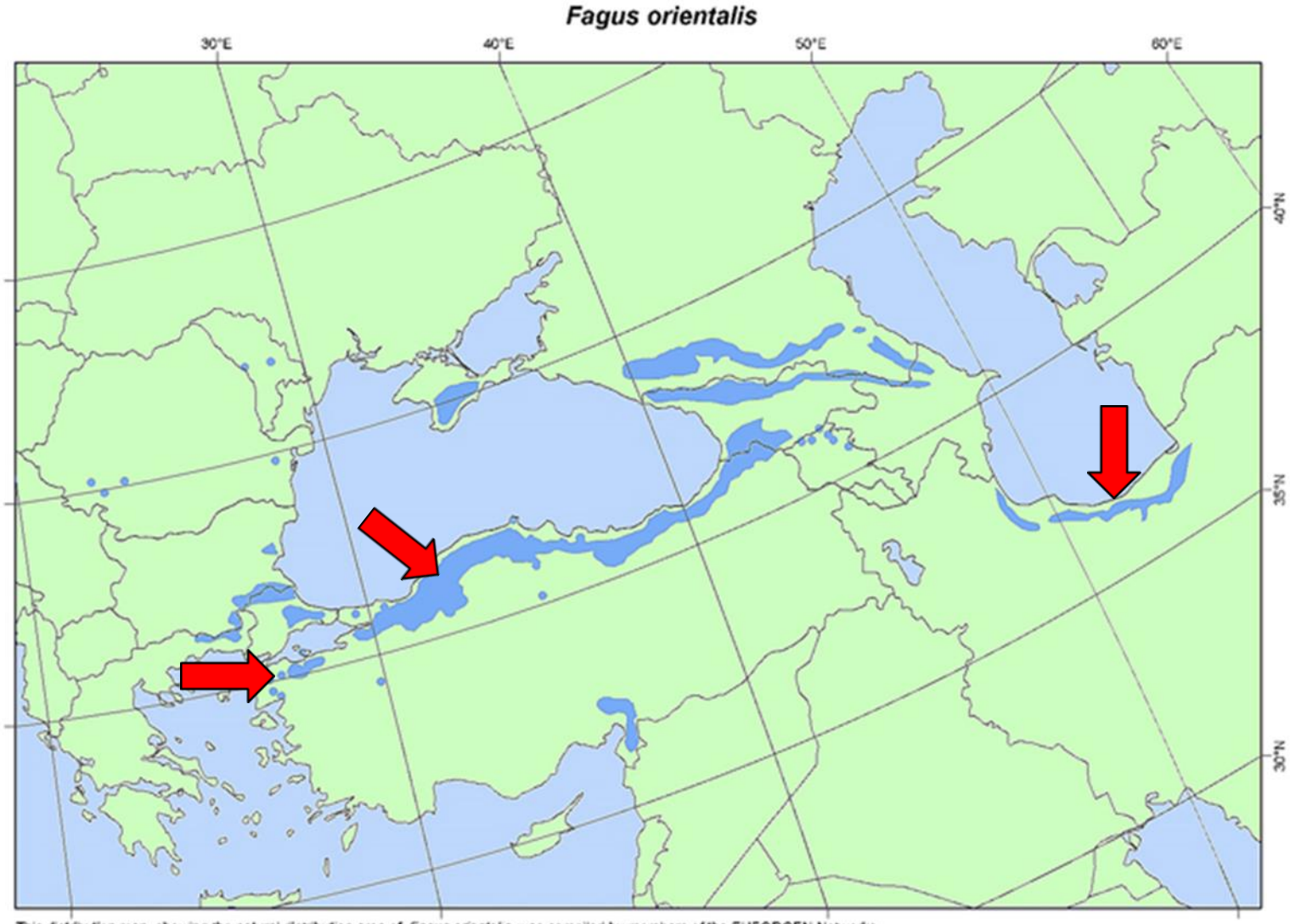
EUFORGEN Secretariat
c/o Bioversity International
Via dei Tre Denari, 472/a
00057 Maccarese (Fiumicino)
Rome, Italy

This distribution map, showing the natural distribution area of *Abies equi-trojani* in Europe was compiled by members of the EUFORGEN Networks

Km
0 125 250 500

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes



EUFORGEN Secretariat
c/o Bioversity International
Via dei Tre Denari, 472/a
00057 Maccarese (Fiumicino)
Rome, Italy
Tel. (+39)0661181251
Fax: (+39)0661979661
euf_secretariat@cgiar.org
More information
and other maps at:
www.euforgen.org

This distribution map, showing the natural distribution area of *Fagus orientalis* was compiled by members of the EUFORGEN Networks

Citation: Distribution map of oriental beech (*Fagus orientalis*) EUFORGEN 2009, www.euforgen.org

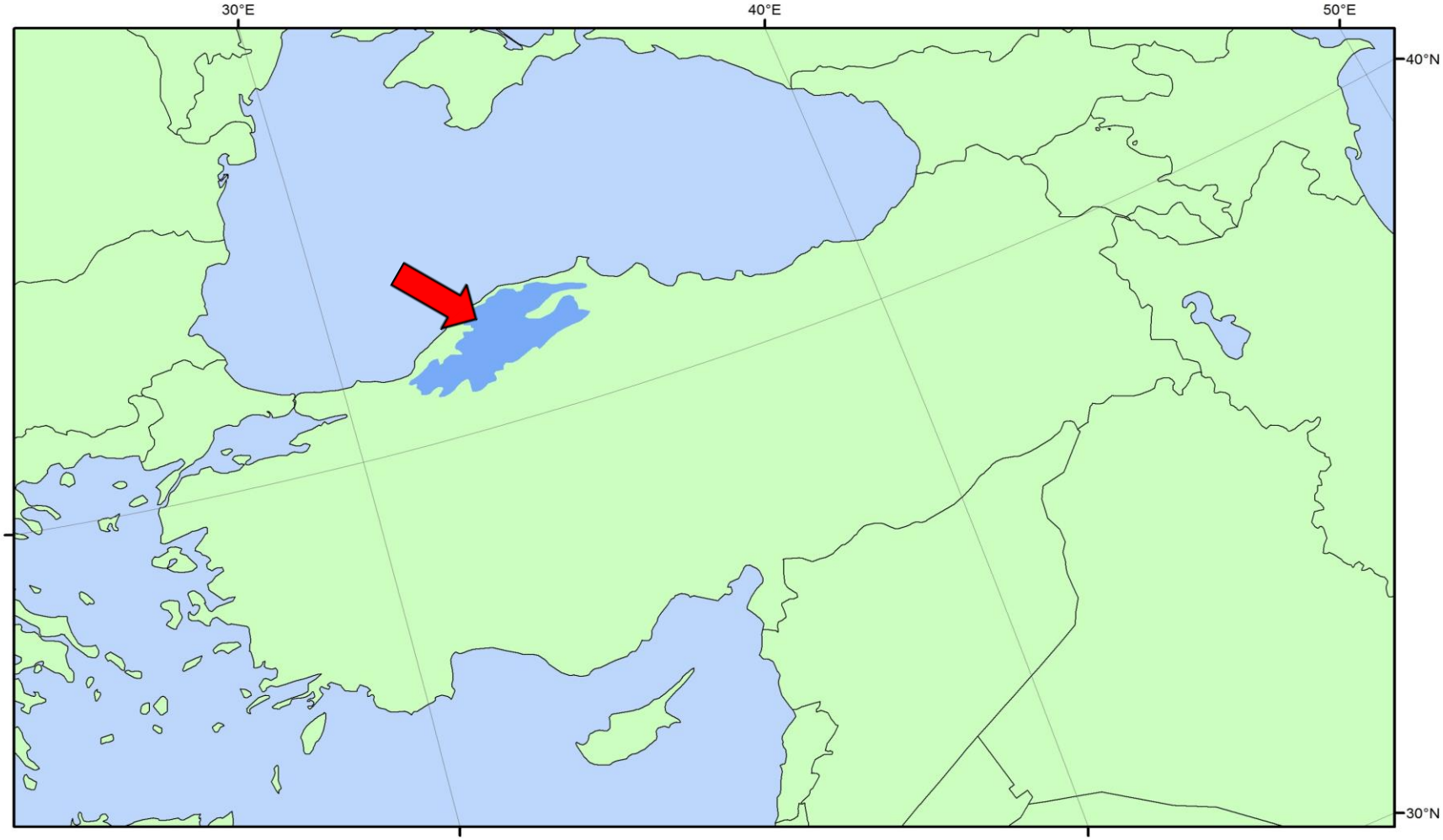
First published online on 10 December 2009

Km
0 125 250 500

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Abies bornmuelleriana



EUFORGEN Secretariat
c/o Bioversity International
Via dei Tre Denari, 472/a
00057 Maccarese (Fiumicino)
Rome, Italy

euforgen@cgiar.org

More information
and other maps at:
www.euforgen.org

This distribution map, showing the natural distribution area of *Abies bornmuelleriana* in Europe was compiled by members of the EUFORGEN Networks

Citation: Distribution map of *Abies bornmuelleriana* EUFORGEN 2011, www.euforgen.org

First published online on 28 April 2011

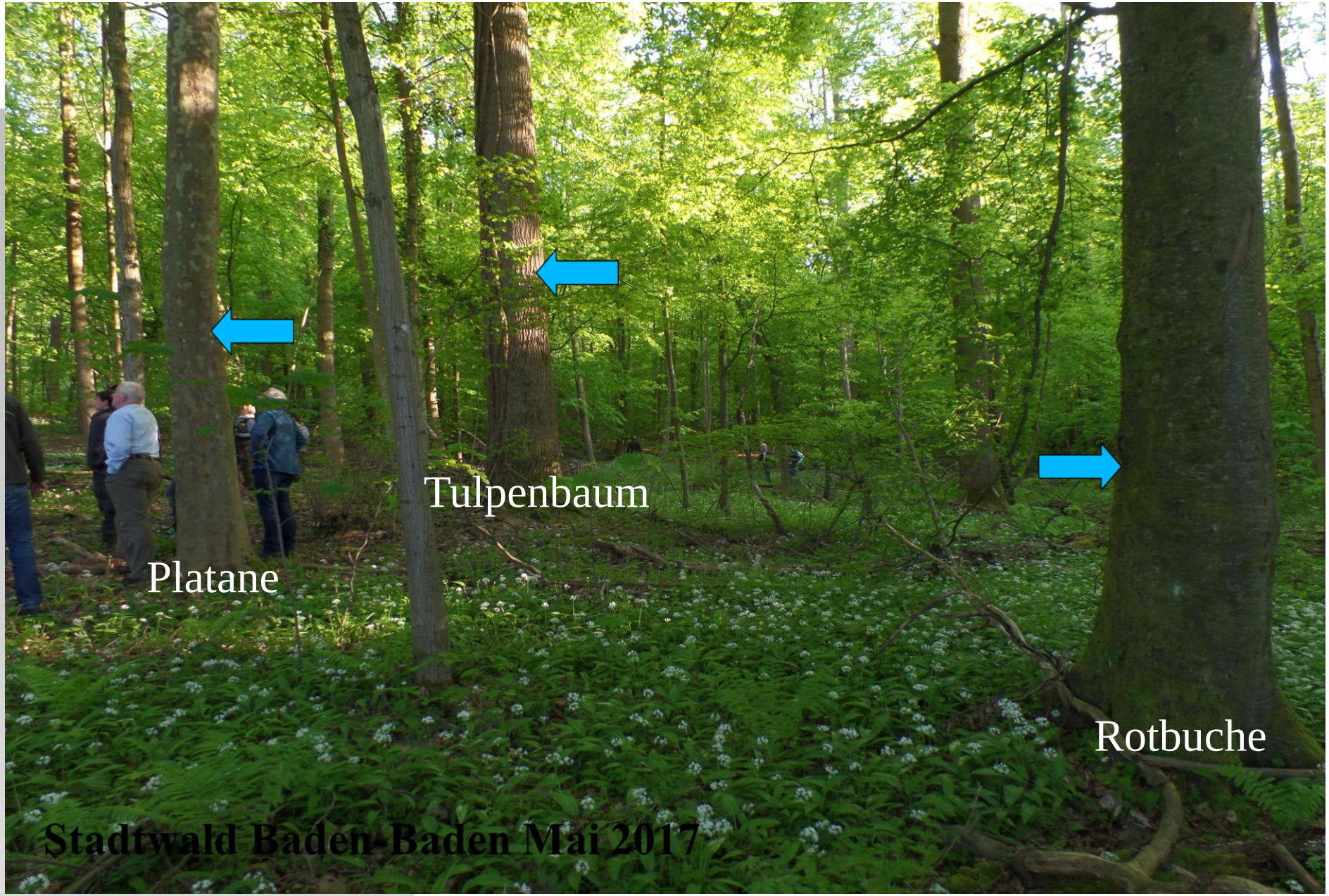
Km
0 125 250 500

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Baden-Würtenberg bei Karlsruhe 2019

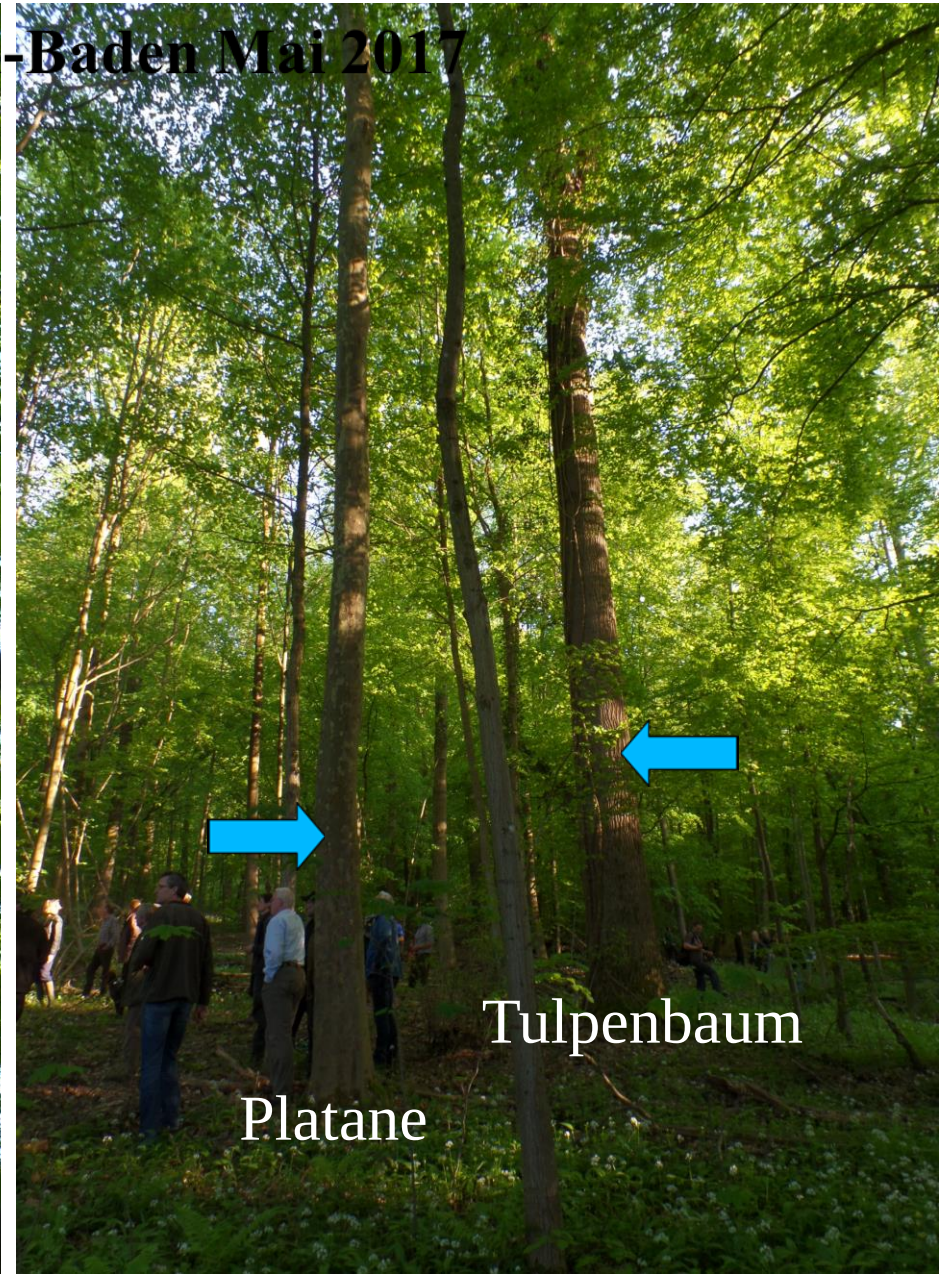
Bornmüllertanne mit Verjüngung

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes



Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

Stadtwald Baden-Baden Mai 2017



Baden-Würtenberg Mai 2017

Thema 3: Entwicklung eines klimaplastischen Dauerwaldes

1. **Jagdliches Management mittels "Duftreusenkonzept"** - kurzfristige tierschutzgerechte Herstellung ökologisch verträglicher Schalenwildbestände

2. **Dauerwaldprinzipien konsequent anwenden -** "Strukturdurchforstung" und Durchmesserspreitung, Minoritätenschutz, stetige Dauerwaldbedeckung, vertikal und horizontal strukturreiche Mischbestände, "harmonisches Spiel von Licht und Schatten"

3. **Umfassendes Bodenschutzkonzept** - Wiederherstellung und Schutz der ungestörten Bodenlebewelt (Edaphon) durch Befahrungsminimierung, bodenschonende Befahrungslinien mit einem 80 -120 m Gassenabstand, Ziel: ca. 1 ha unbefahrene Kreisfläche, Bodendruck durch Befahrung max. 0,4 -0,5 kg/cm2

4. **Urwaldmechanismen und "Gigantenkonzept"** - permanent eine 10 bis 30% Reife,- Alterungs- und Zerfallsphase vorhalten, Etablierung aller Waldentwicklungs-phasen, es entstehen damit ein Biodiversitätsschub und zahlreiche positive Rückkoppeleffekte auf die Artenvielfalt und Resilienz

5. **Etablierung von "Rückkehrerarten"** - unauffällige Integration verwandtschaftlich ähnlicher nicht invasiver Waldgesellschaften und Arten aus dem Kaspischen Florenraum (Kaspische Urwälder des Nordiran)

Waldästhetik

Waldästhetik

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit