

# Zur abiotischen Resistenz von Klonen und Nachkommenschaften der Pappel, Lärche und Douglasie

STAATSBETRIEB  
SACHSENFORST



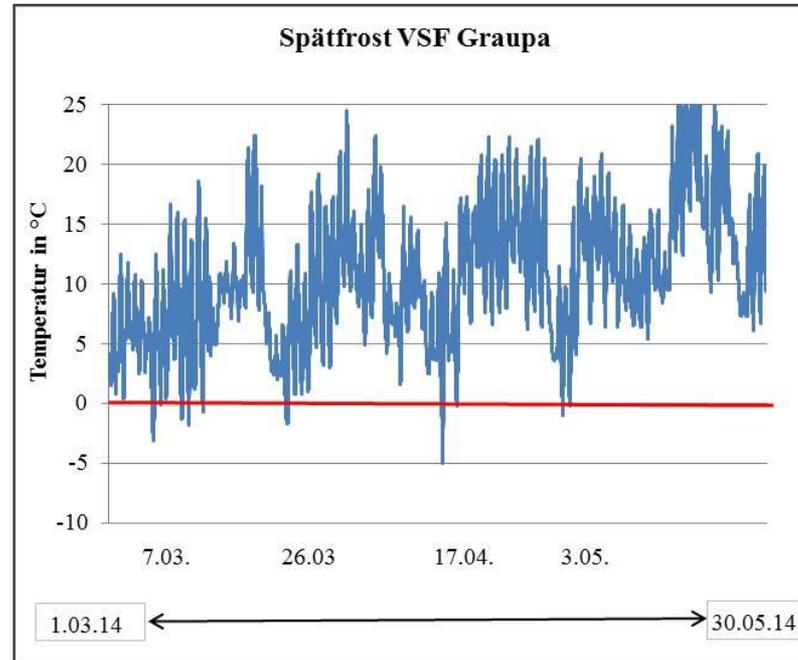
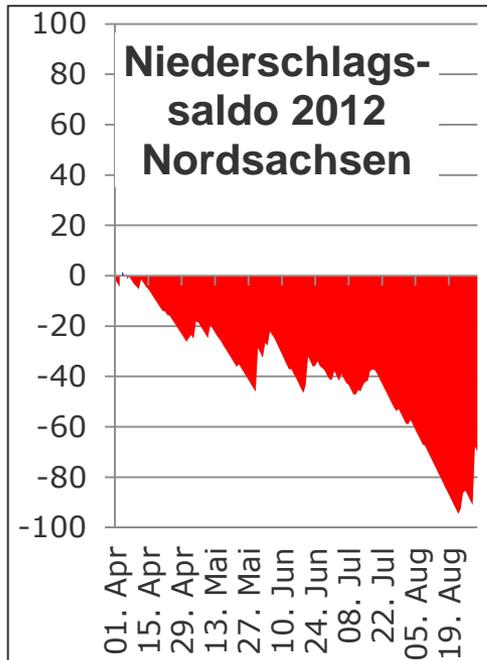
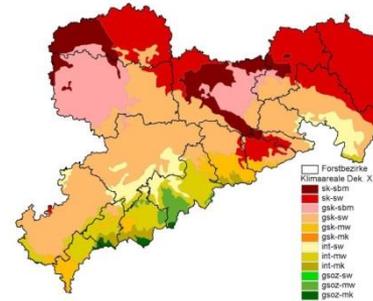
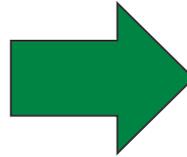
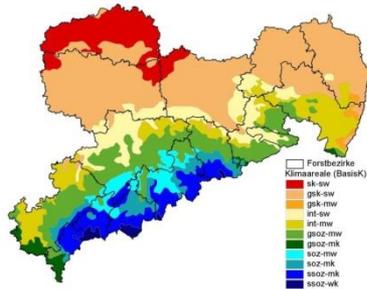
# Was erwartet Sie?

- Züchtungsprogramme – Ziele und Herausforderungen
- Abiotische Resistenzen – Fragen und Wege zu Antworten
- Frostresistenz
  - Verfahren und erste Ergebnisse
- Trockenstressresistenz
  - Verfahren und erste Ergebnisse
- Zielvorstellungen

# Züchtungsprogramme – Ziele

- Erhöhung der Ertragssicherheit
  - Widerstandsfähigkeit gegenüber abiotischen Schadereignissen
  - Widerstandsfähigkeit gegenüber biotischen Schaderregern
- Steigerung des Massenertrages
  - Biomasse in Tonne Trockengewicht pro Hektar und Jahr
  - Volumen in Kubikmeter Holz pro Hektar und Jahr
- Verbesserung der Holzqualität
  - Schaffform und Astigkeit
  - Holzdichte
- Sicherstellung der Anpassungsfähigkeit

# Züchtungsprogramme – Herausforderungen



- Welche Bedeutung haben rasche klimatische Veränderungen für die Eignung und Verwendung von Forstpflanzen?
- Sind die bisher angewendeten Verfahren und erhobenen Merkmale ausreichend, um Eignung von genetischen Einheiten für den zukünftigen Anbau einzuschätzen?
- Wie reagieren Bäume vor allem in der Anwuchsphase auf Extremereignisse?
- Wo werden Stoffwechselprodukte investiert? In das Wachstum? In die Verteidigung? Oder in Beides?
- „Nicht immer sind es die wüchsigsten Sorten, sondern häufig die sichersten, die den höchsten Ertrag liefern“ (Schönbach 1958)



## ■ Klassisches Feldversuchswesen

- + Erhebungen zu abiotischen Resistenzen auf Versuchsflächen möglich und sinnvoll, da praxisnah
- Eintreten des Schadereignisses erforderlich
- Planbarkeit Personal und Budget nur bedingt möglich

➔ Ergänzung durch Untersuchungen unter kontrollierten Bedingungen



- Untersuchungen unter kontrollierten Bedingungen
  - + Unabhängig vom natürlichen Schadereignis
  - + Erhebung zusätzlicher Merkmale
  - Verifizierung und Eichung erforderlich
  
- ➔ Kombination von beiden Verfahren zur Bestimmung der Trockenheits- und Frostresistenz

# Abiotische Resistenzen - Material und Methoden

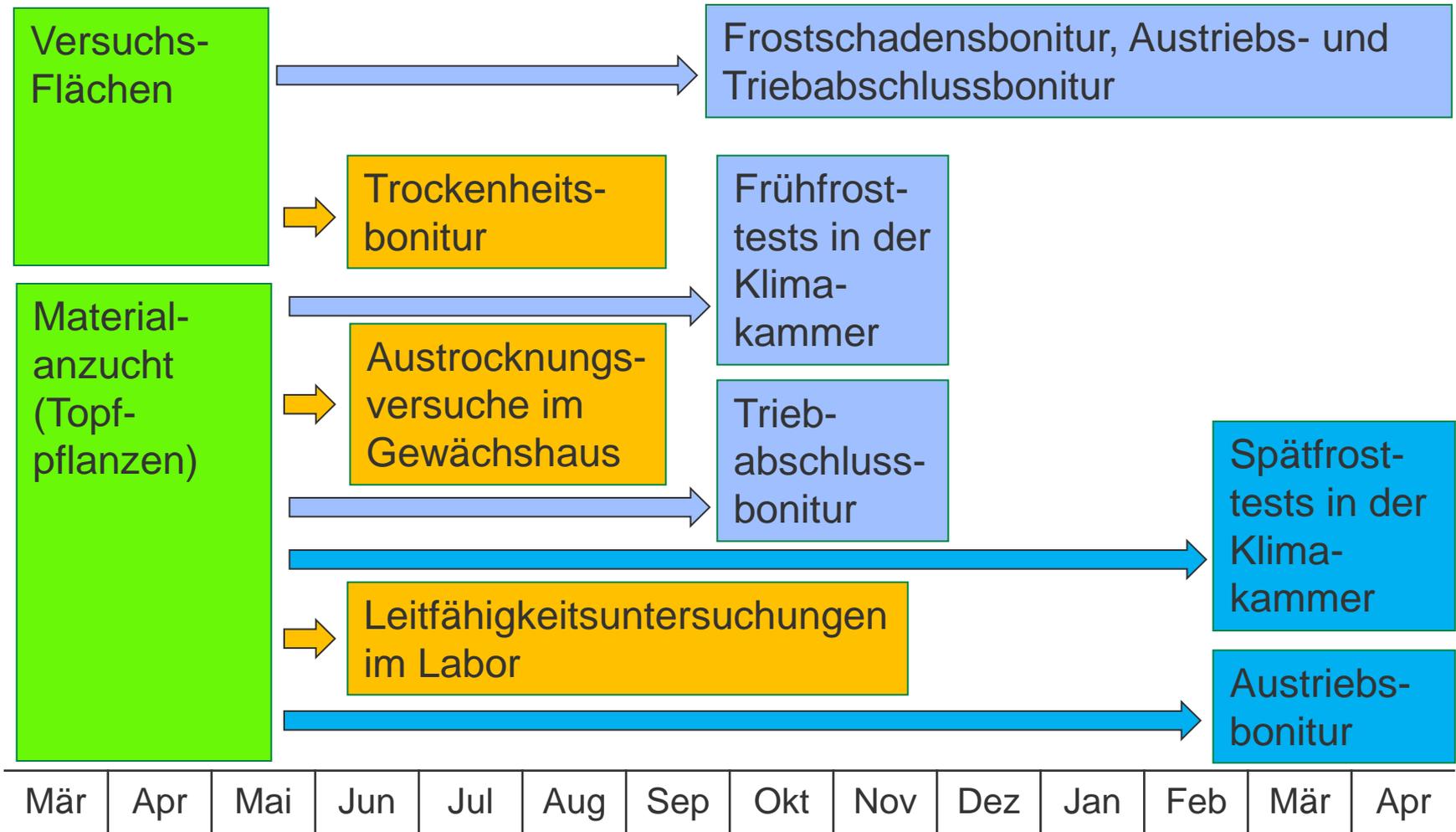
## Erhebungen von Merkmalen zur Trockenheitsresistenz

Versuchsfläche	Gewächshaus	Labor
		

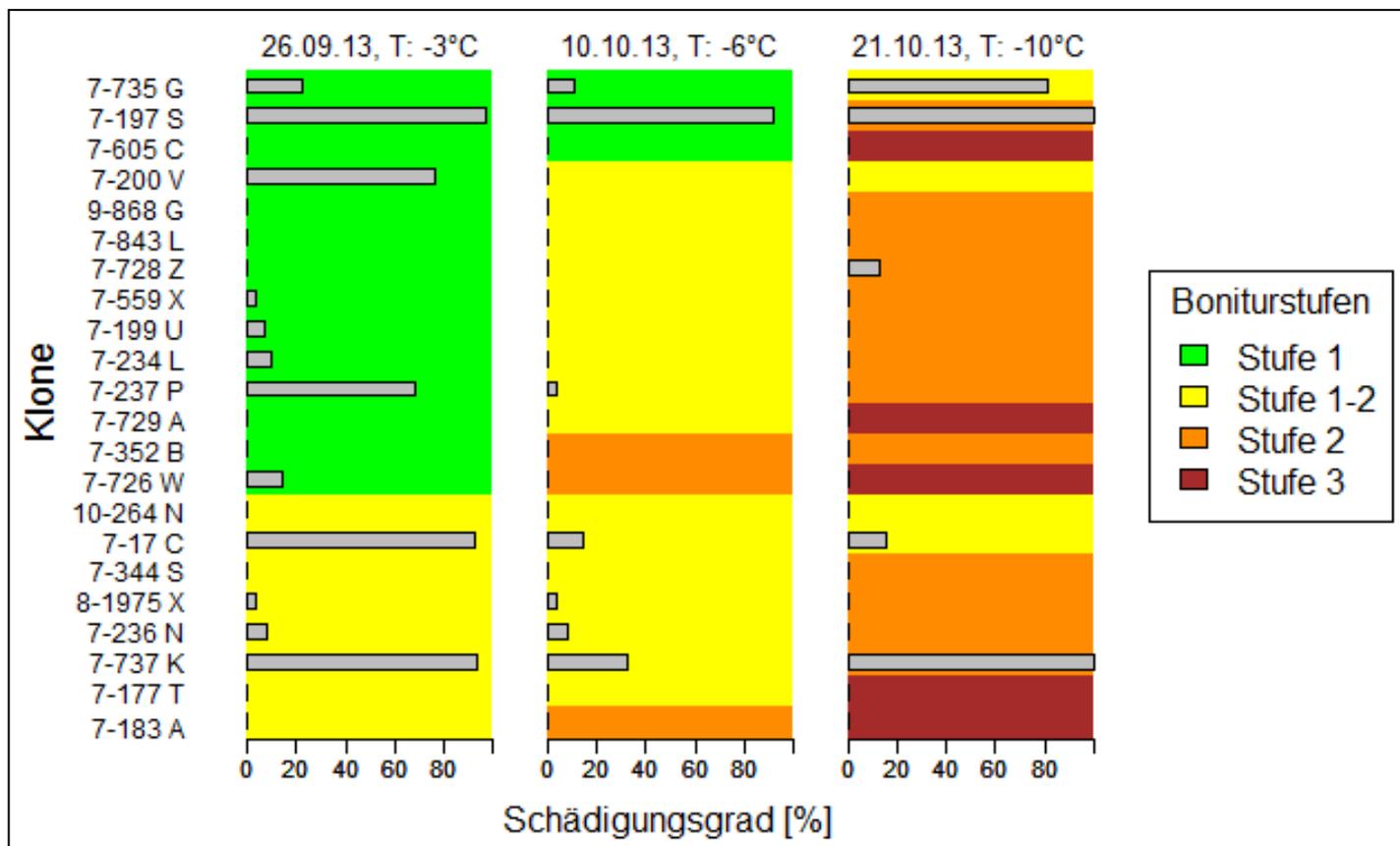
## Erhebungen von Merkmalen zur Frostresistenz

Versuchsfläche	Klimakammer																												
	 <table border="1"> <caption>Temperature Cycle Data</caption> <thead> <tr> <th>Zeit [h]</th> <th>Temperatur [°C]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>5</td></tr> <tr><td>4</td><td>2</td></tr> <tr><td>6</td><td>2</td></tr> <tr><td>8</td><td>2</td></tr> <tr><td>10</td><td>-10</td></tr> <tr><td>12</td><td>-10</td></tr> <tr><td>14</td><td>-10</td></tr> <tr><td>16</td><td>-10</td></tr> <tr><td>18</td><td>2</td></tr> <tr><td>20</td><td>2</td></tr> <tr><td>22</td><td>5</td></tr> <tr><td>24</td><td>5</td></tr> </tbody> </table>	Zeit [h]	Temperatur [°C]	0	5	2	5	4	2	6	2	8	2	10	-10	12	-10	14	-10	16	-10	18	2	20	2	22	5	24	5
Zeit [h]	Temperatur [°C]																												
0	5																												
2	5																												
4	2																												
6	2																												
8	2																												
10	-10																												
12	-10																												
14	-10																												
16	-10																												
18	2																												
20	2																												
22	5																												
24	5																												

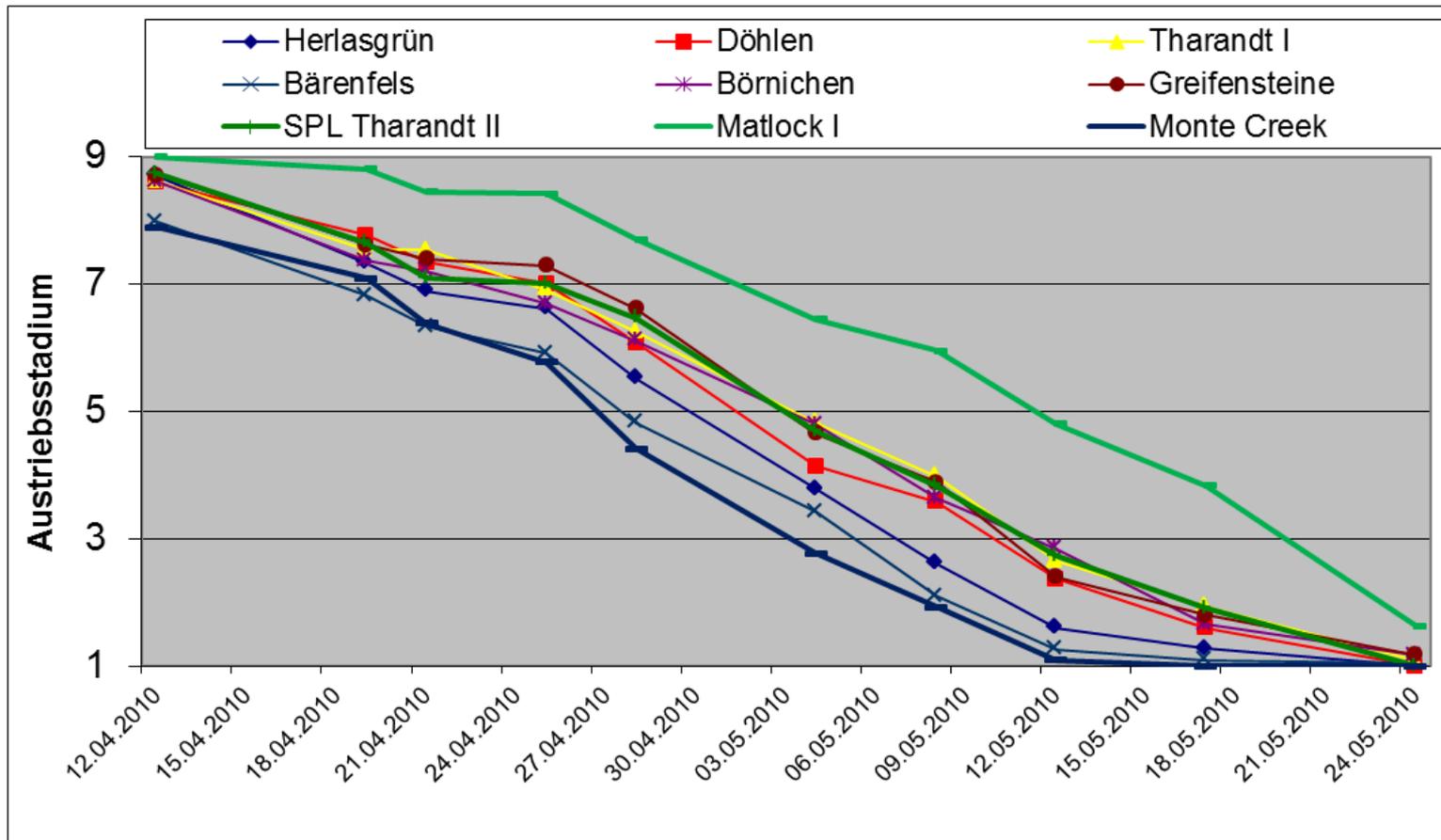
# Abiotische Resistenzen – Material und Methoden



## Pappel: Klonspezifische Unterschiede in der Frühfrostresistenz



## Douglasie: Herkunftsspezifische Unterschiede im Austrieb (HKG 823 06)



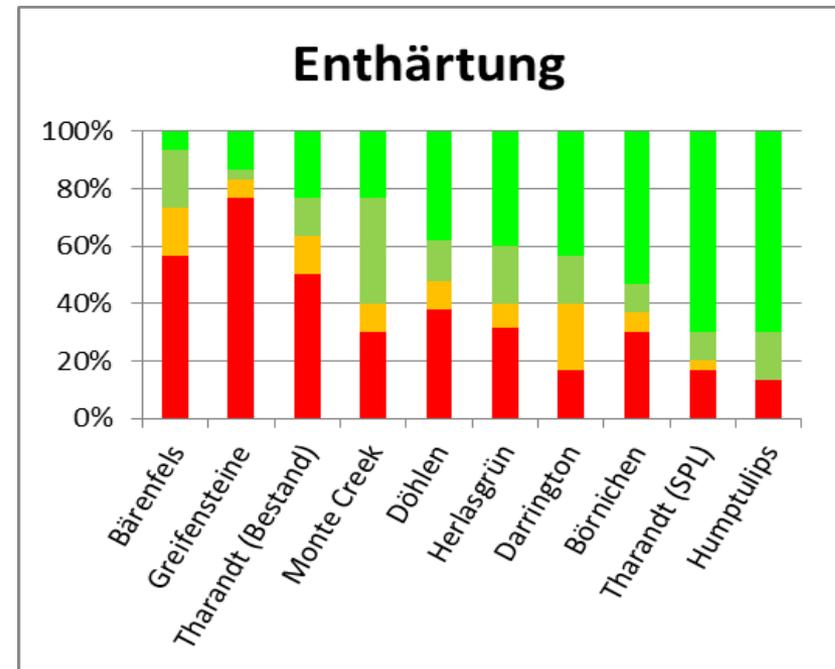
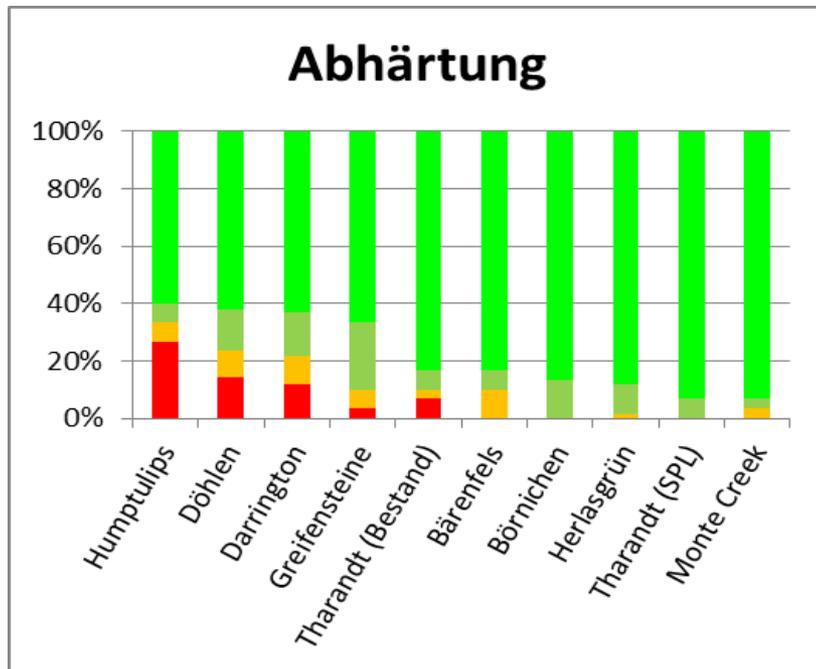
## Douglasie: Herkunftsspezifische Unterschiede (Frostschäden bei $-18^{\circ}$ C (HKG 823 06))

Nicht geschädigt

Schwach  
geschädigt

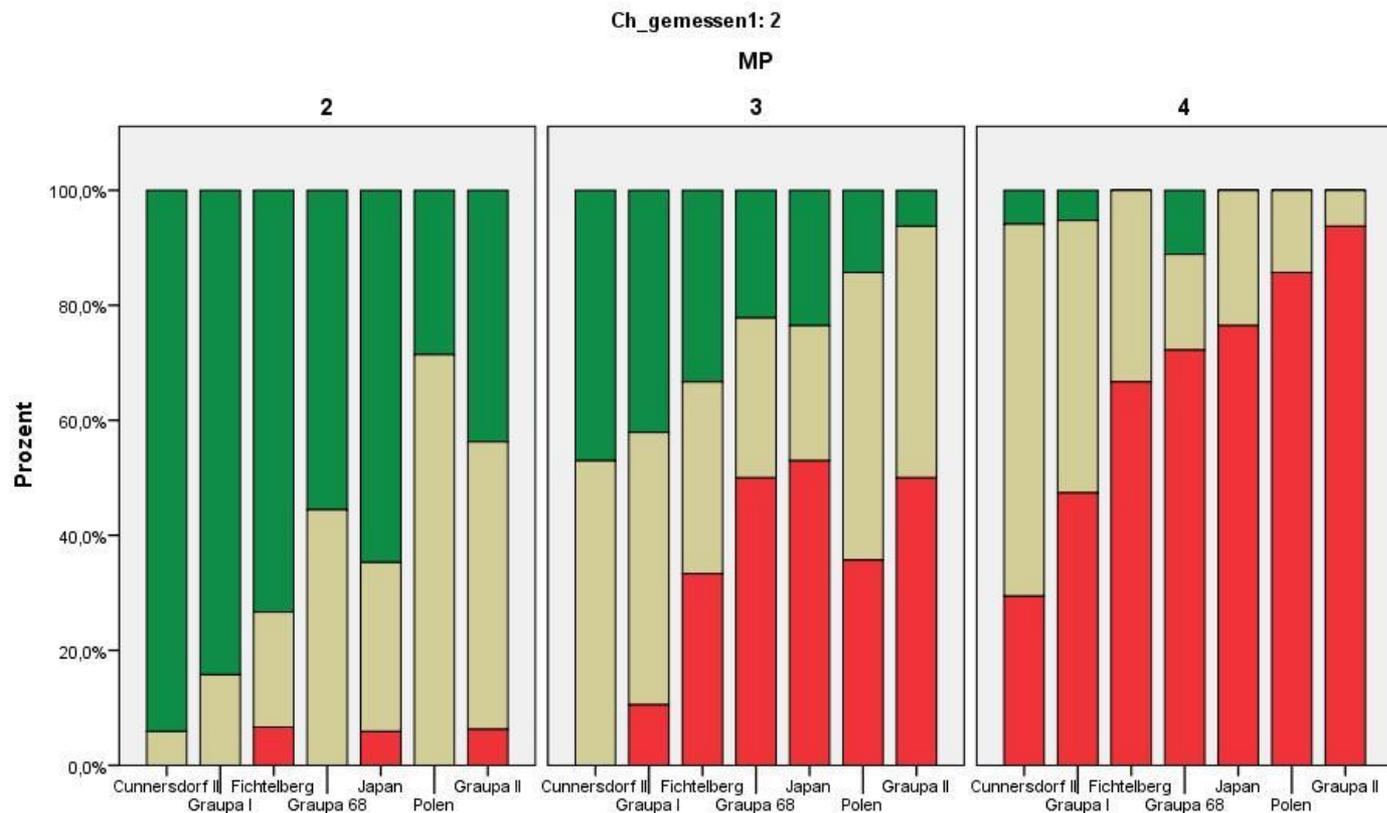
Mittelstark  
geschädigt

Stark  
geschädigt



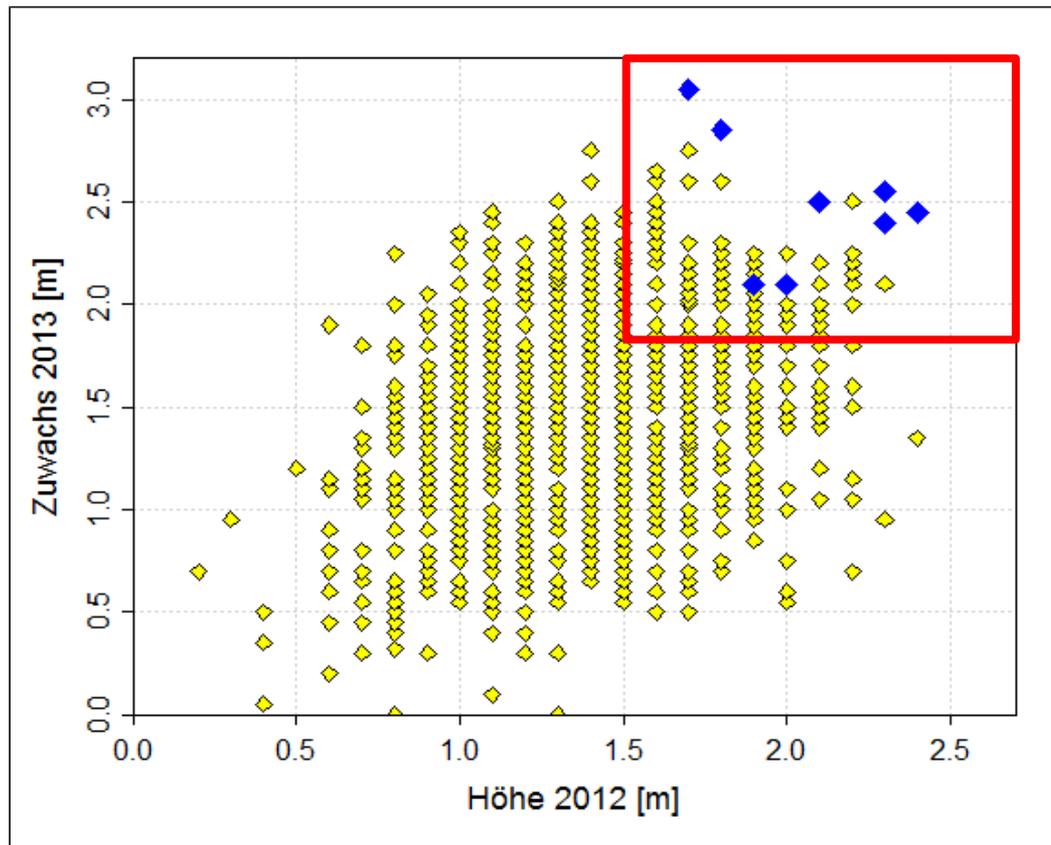
# Ergebnisse – Trockenstressresistenz

## Hybridlärche: Nachkommenschaftsspezifische Unterschiede nach 4, 8 und 11 Wochen Trockenheit



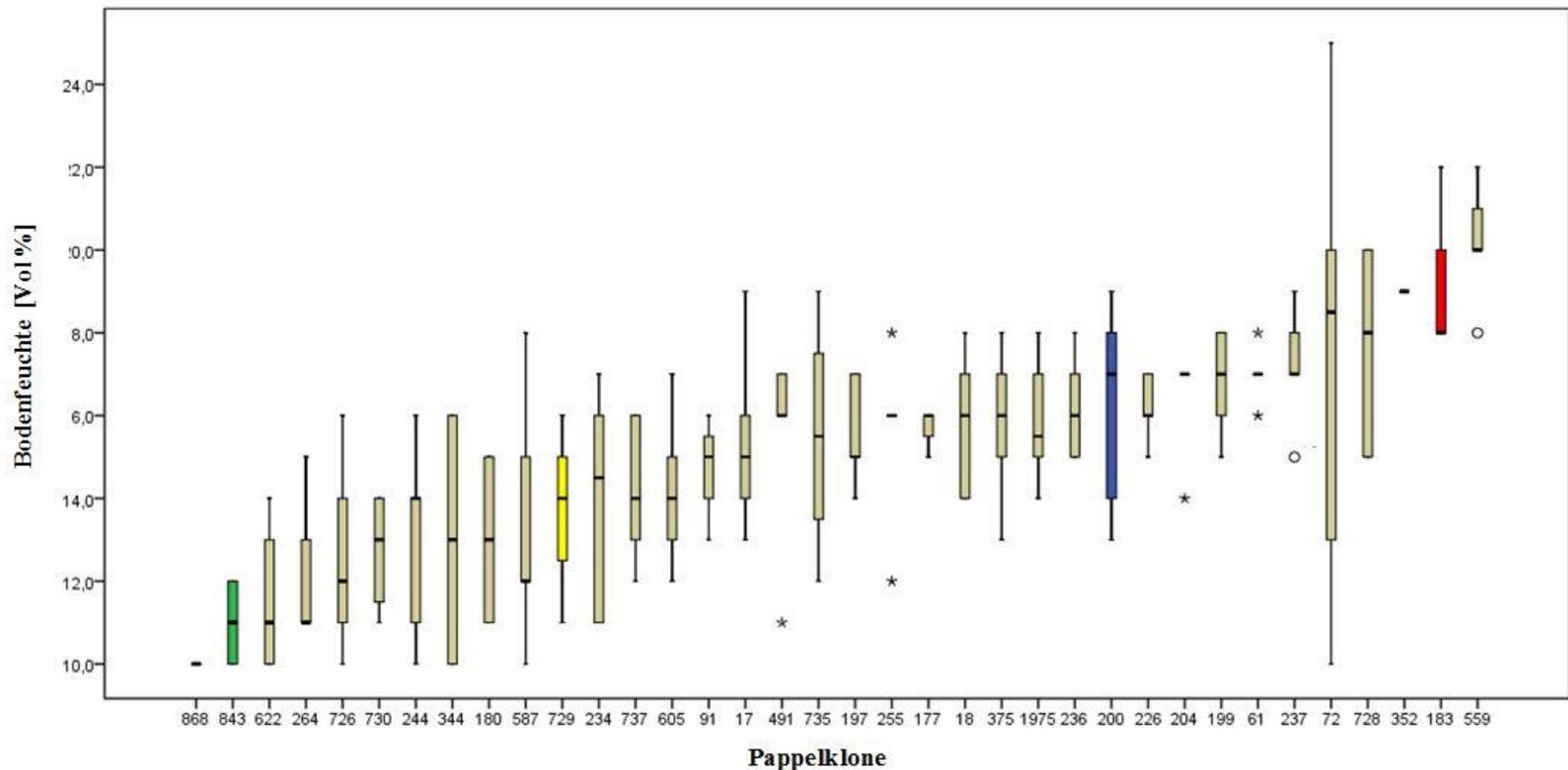
# Ergebnisse – Trockenstressresistenz

Pappel: Klonspezifische Unterschiede beim Zuwachs unter  
Trockenstressbedingungen unter Freilandbedingungen



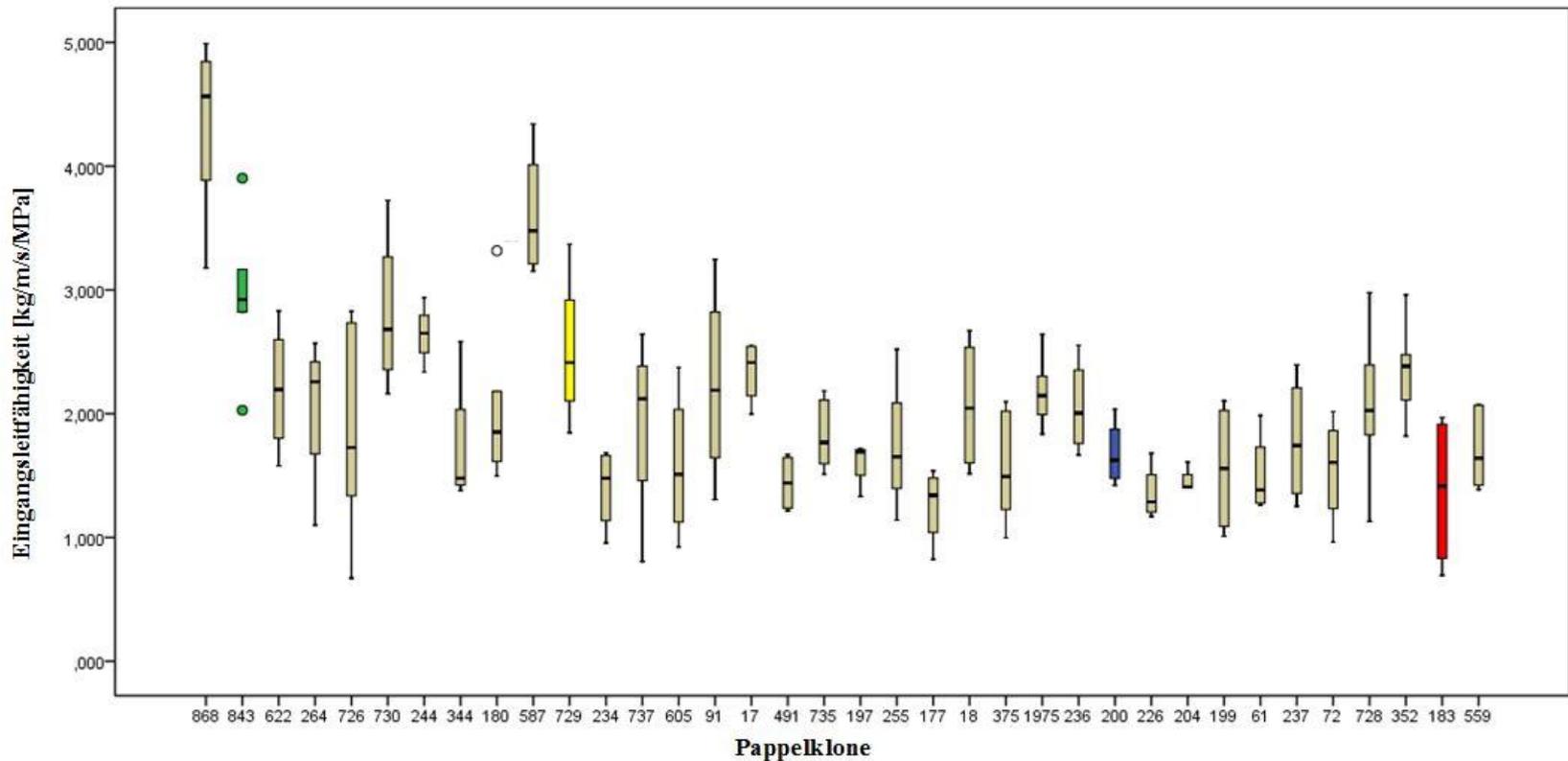
# Ergebnisse – Trockenstressresistenz

Pappel: Klonspezifische Unterschiede beim Auftreten von starken Trockenschäden in Abhängigkeit von Bodenfeuchte



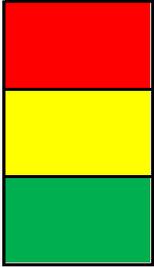
# Ergebnisse – Trockenstressresistenz

## Pappel: Klonspezifische Unterschiede bei der Eingangsleitfähigkeit



# Zielvorstellungen

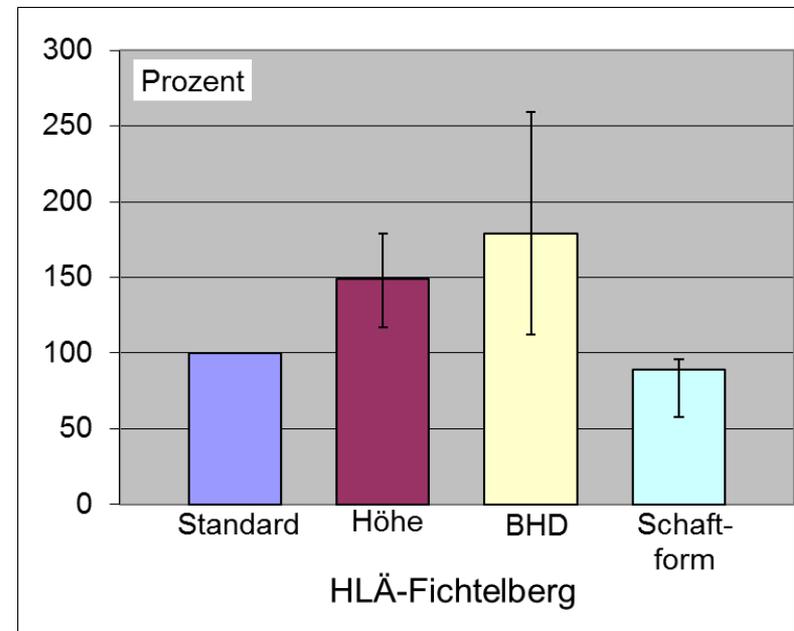
Verbundvorhaben FastWood III: Übersichtskatalog Trockenheits- und Frostresistenz für alle geprüften Pappel-Klone und Aspen-Nachkommenschaften am Beispiel der Pappelklone der gemeinsamen Klonprüfung 2010

Merkmal		<i>Max 1</i>	<i>7-177 T</i>	<i>7-183 A</i>	
<b>Trockenheit</b>	Anwuchs				 <p>Schlecht Mittel Gut</p>
	Zuwachs				
	Zuwachsverlust				
<b>Frost</b>	Frühfrost				
	Spätfrost				

# Zielvorstellungen



Vorhaben DendroMax:  
Übersichtskatalog Trockenheits- und  
Frostresistenz für alle Hybridlärchen-  
und Douglasien-Nachkommen-  
schaften sowie für Aspen- und  
Hybridlärchen-Klone aus In-vitro-  
Vermehrung



# Zielvorstellungen

## Etablierung von leistungsfähigen Nachkommenschaften und Klonen der Gattungen Pappel, Lärche und Douglasie

- mit beschriebenen und geprüften Eigenschaften
- für einen betriebssicheren Anbau
- unter sich ändernden klimatischen Bedingungen
- zur Maximierung der Stoffproduktion bei minimalen Umweltauswirkungen



# Herzlichen Dank an den Förderer der Projekte FastWood und DendroMax

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

an alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unseres  
Hauses sowie  
Ihnen vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit