



Betrachtungen zum Verhältnis von
Stiel- und Traubeneiche (*Quercus robur*
und *Q. petraea*) im
Reproduktionsprozess

Reflection of Relationship of *Quercus*
robur and *Q. petraea* in the Process of
Reproduktion

Dagmar Schneck

Landesbetrieb Forst
Brandenburg Landesstelle
für forstliches
Vermehrungsgut

- rechtliche Grundlagen
- Methoden
- Situation in Altbeständen
- Mischungsverhältnisse im Saatgut
- Mischungsverhältnisse in Nachkommenschaften



Rechtliche Grundlagen

- Bis Ende 2002 konnten nach der damals gültigen Rechtslage nur reine Bestände zugelassen werden
- Traubeneichenbestände:
 - Bestände mit typischen Traubeneichencharakter
 - In regionalen Ausnahmefällen Übergangsformen zu Stieleiche möglich, wenn bei diesen Traubeneichencharakter überwiegt

(Forstsaat-Zulassungs-VwV)

Rechtliche Grundlagen

- Seit 2003:
Bei Stiel- und Traubeneiche, bei Winter- und Sommerlinde sowie bei Sand- und Moorbirke ist eine Beimischung der jeweils anderen Art im Erntebestand und seiner Umgebung zulässig, ..

(Vermehrungsgut-Zulassungsverordnung (FoVZV))

- Anteil sollte höchstens 20 % betragen

(Empfehlung des gGA)

Anforderungen an Verfahren im Praxisbetrieb

- i.d.R.
Stichprobenverfahren
- preiswert
- leicht zu erlernen
- geringe Spezialkenntnisse



Verfahren der Artansprache bei der Zulassung



1. Verfahren entsprechend der Empfehlungen des gGA (Routineverfahren bei der Zulassung)
2. Blattanalyse nach Spethmann (z.T. bei Zulassung, im Rahmen von Nachkommenschaftsprüfungen)

Artbestimmung bei der Zulassung von Saatgutbeständen bei Eiche (nach gGA)

- Blattstiellänge
- Fruchtstiellänge
- Blattsymmetrie, Blattaufbau, Blattfärbung
- Streifung der Früchte
- Interkalarnerven



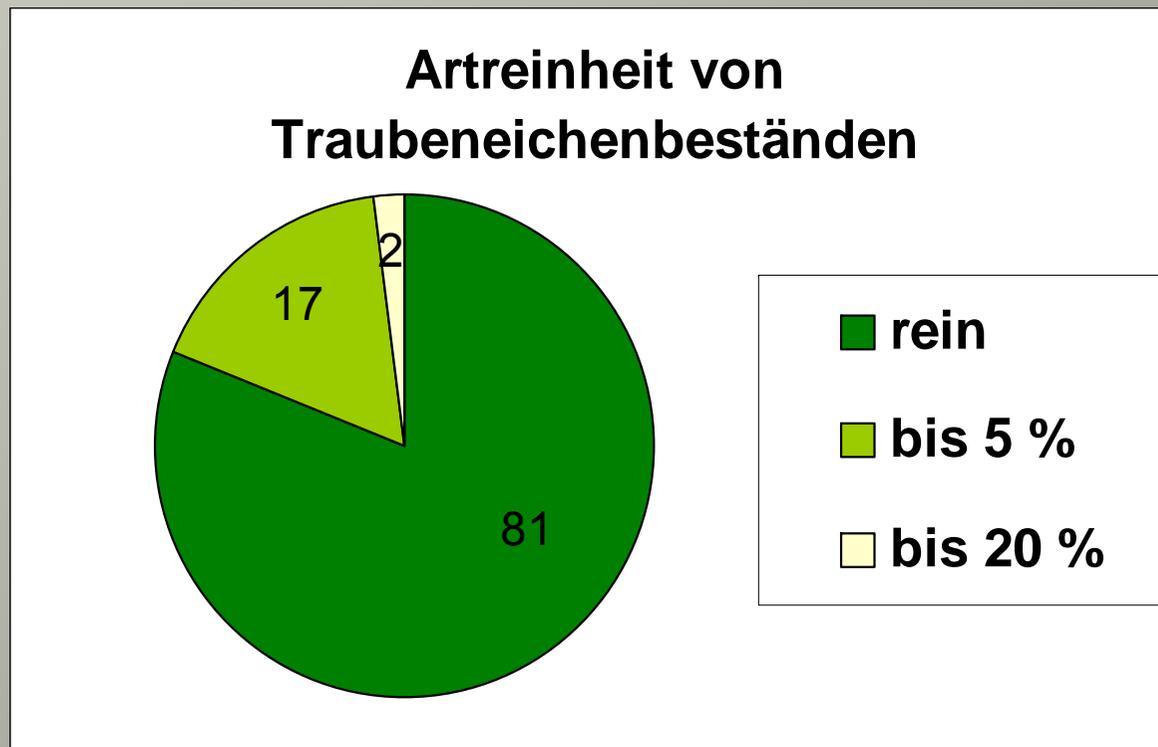
Artbestimmung bei der Zulassung von Saatgutbeständen bei Eiche (nach gGA)

- Grobe Einstufung in Abhängigkeit von der Flächengröße
- 1 % - einmaliger Fund der anderen Art
- 5 % - bis 5 sporadische Funde oder Konzentration in bestimmten Bestandesteilen
- 20 % - räumliche Trennung der Arten im Bestand nicht möglich, Häufung der anderen Art ist jedoch gering (max. jeder 5. Baum)
- > 20 % keine Zulassung empfohlen



Artbestimmung bei der Zulassung von Saatgutbeständen bei Eiche (nach gGA)

Purity of Seedstands of *Q. petraea*



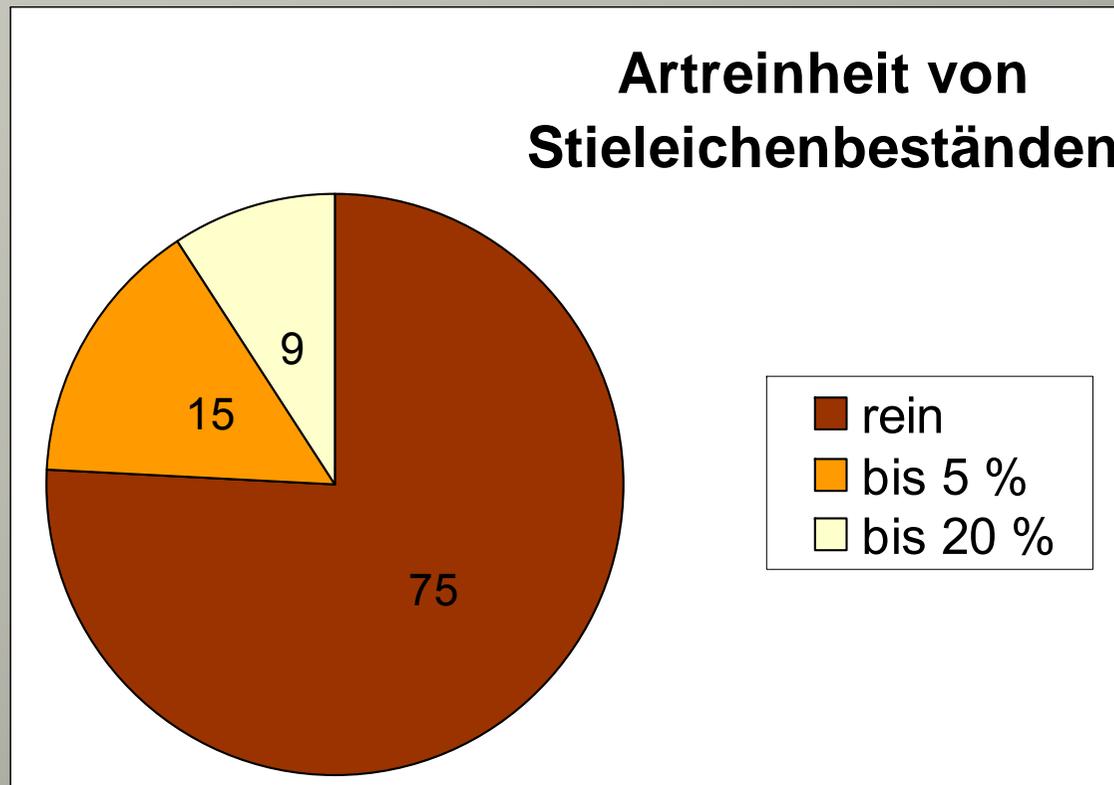
Insgesamt
Zulassungsfläche in
Brandenburg

1715 ha

davon 1125 ha
überprüft

Artbestimmung bei der Zulassung von Saatgutbeständen bei Eiche (nach gGA)

Purity of Seedstands of *Q. robur*



Insgesamt
Zulassungsfläche in
Brandenburg

608 ha

davon 276 ha
überprüft

Eichenblattbonitur (nach Spethmann)

- Diskriminanzanalyse ausgewählter Vergleichsbestände
- Distanzmaß ermittelt
- Je Bestand werden 150 Blätter gesammelt und vermessen
- Je Blatt 10 Merkmale ermittelt und daraus Distanzmaß berechnet

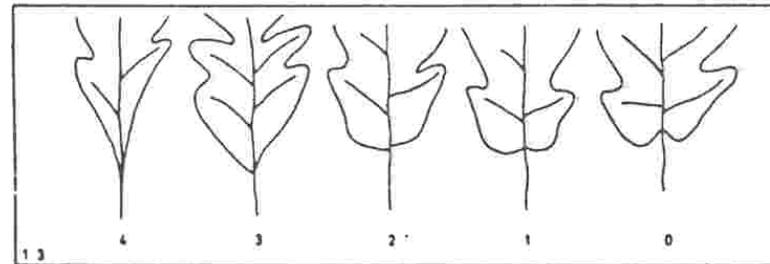
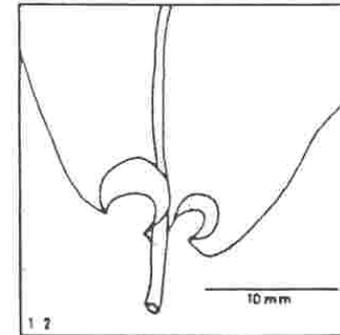
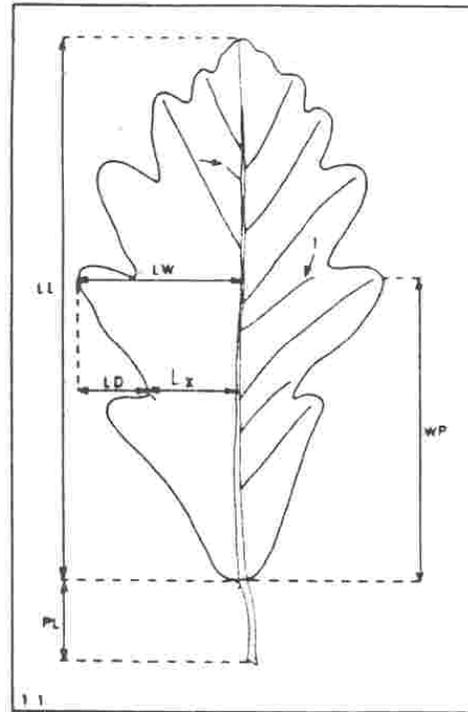


Abb. 1.1 Schema der Messungen am Eichenblatt

Abb. 1.2 typische Öhrung bei *Quercus robur*

Abb. 1.3 Boniturschema: Form der Blattbasis

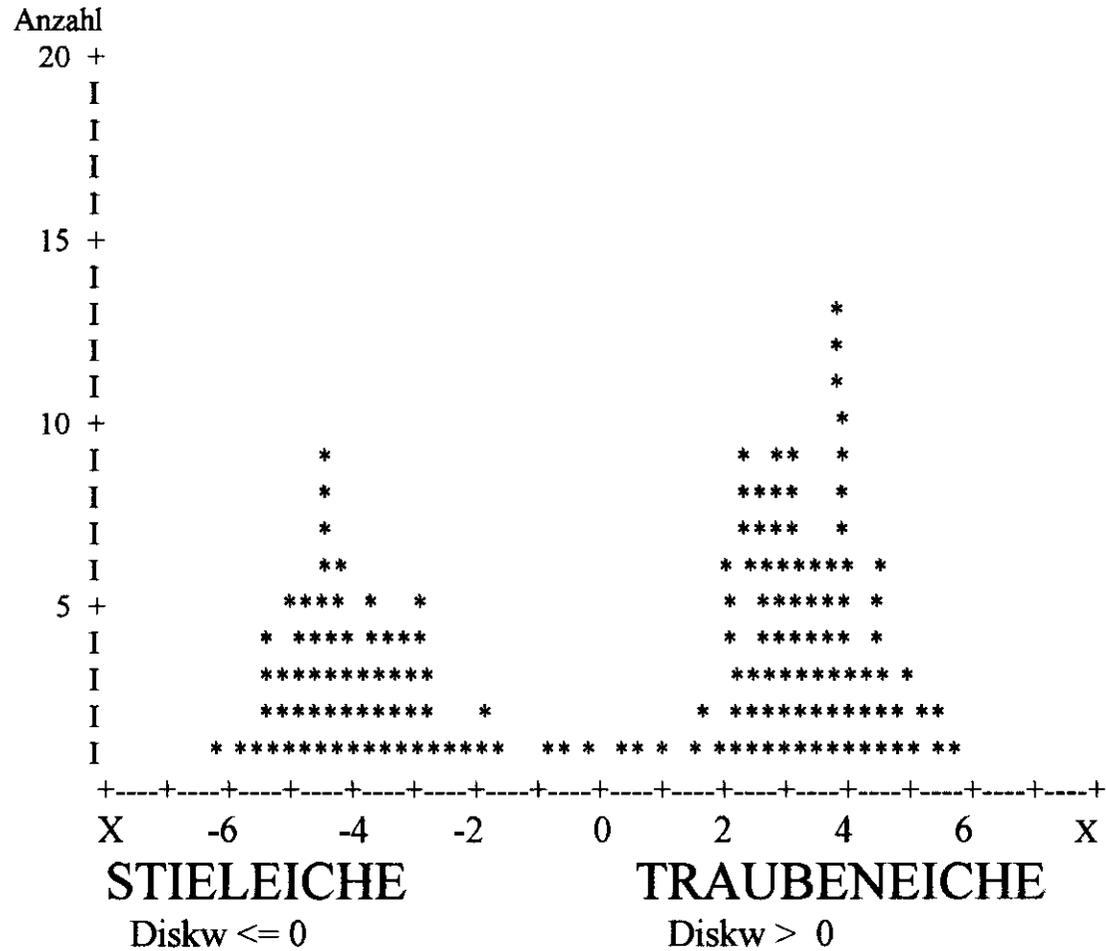


Abb.2: Verteilung der Diskriminanzwerte eines Mischbestandes

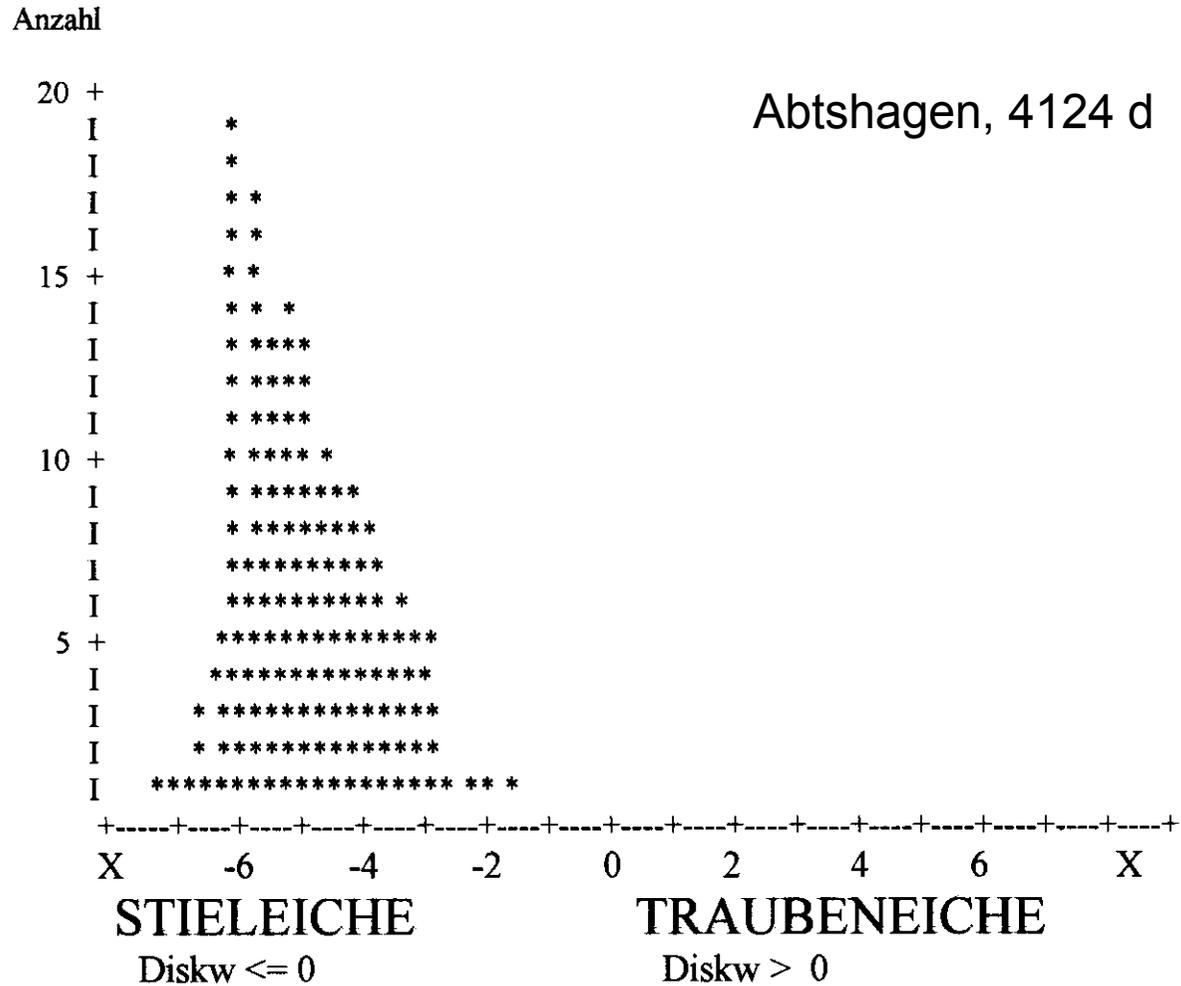


Abb.1: Verteilung der Diskriminanzwerte eines reinen Stieleichenbestandes

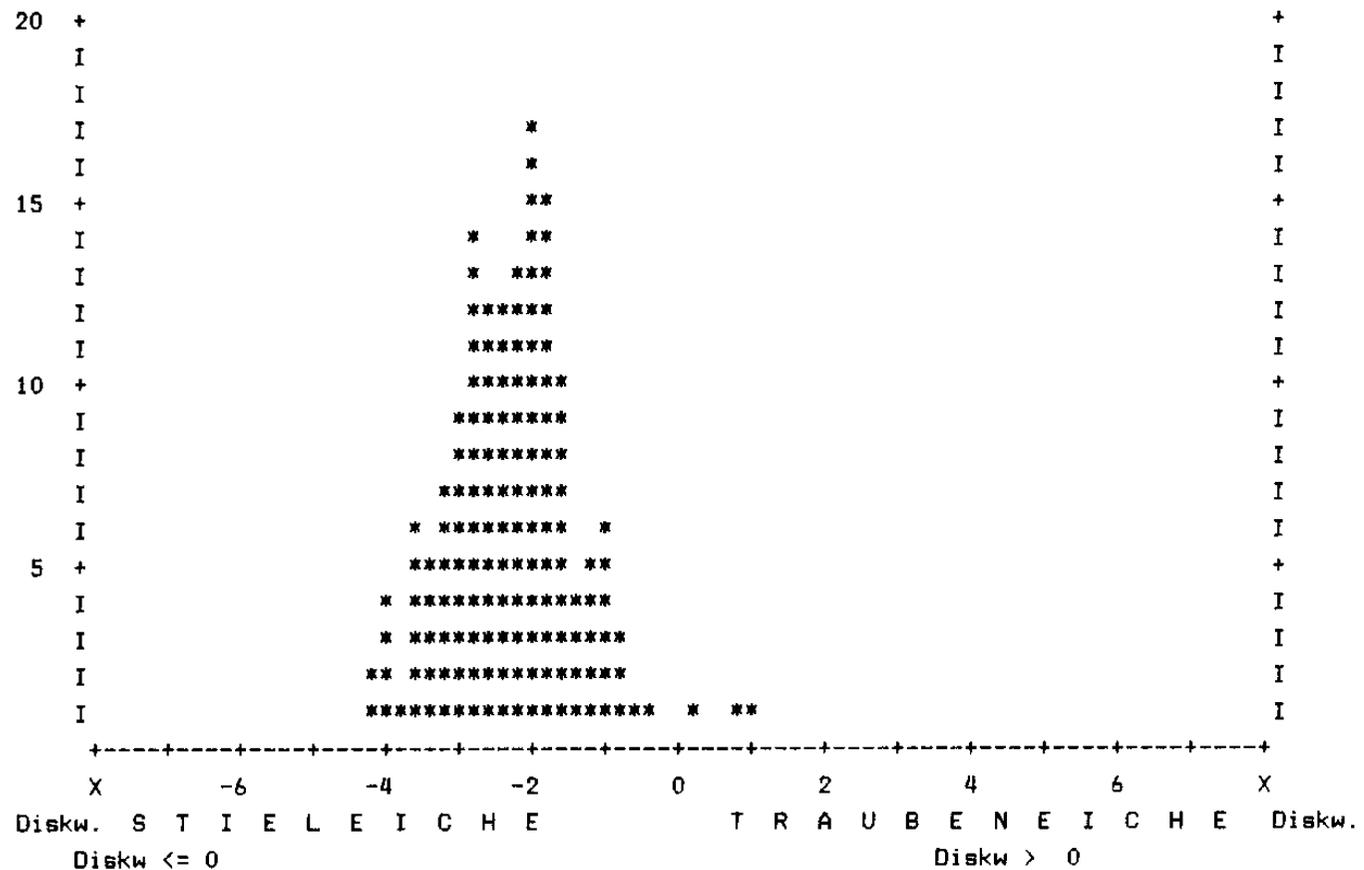


Landesbetrieb Forst Brandenburg
Abteilung Hoheit; Landesstelle für forstliches Vermehrungsgut



Forstamt: 22 AfF Königs-Wusterhausen
Abt. 5421c4

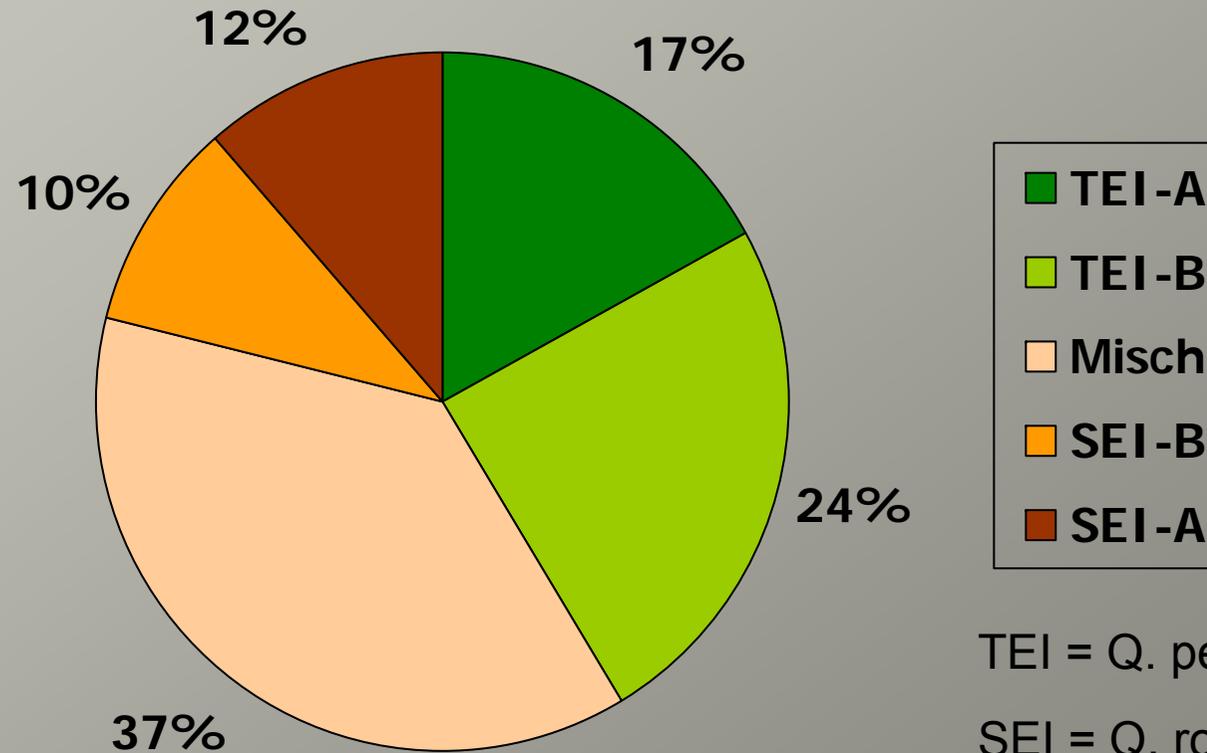
Anzahl



Eichenblattbonitur (nach Spethmann)

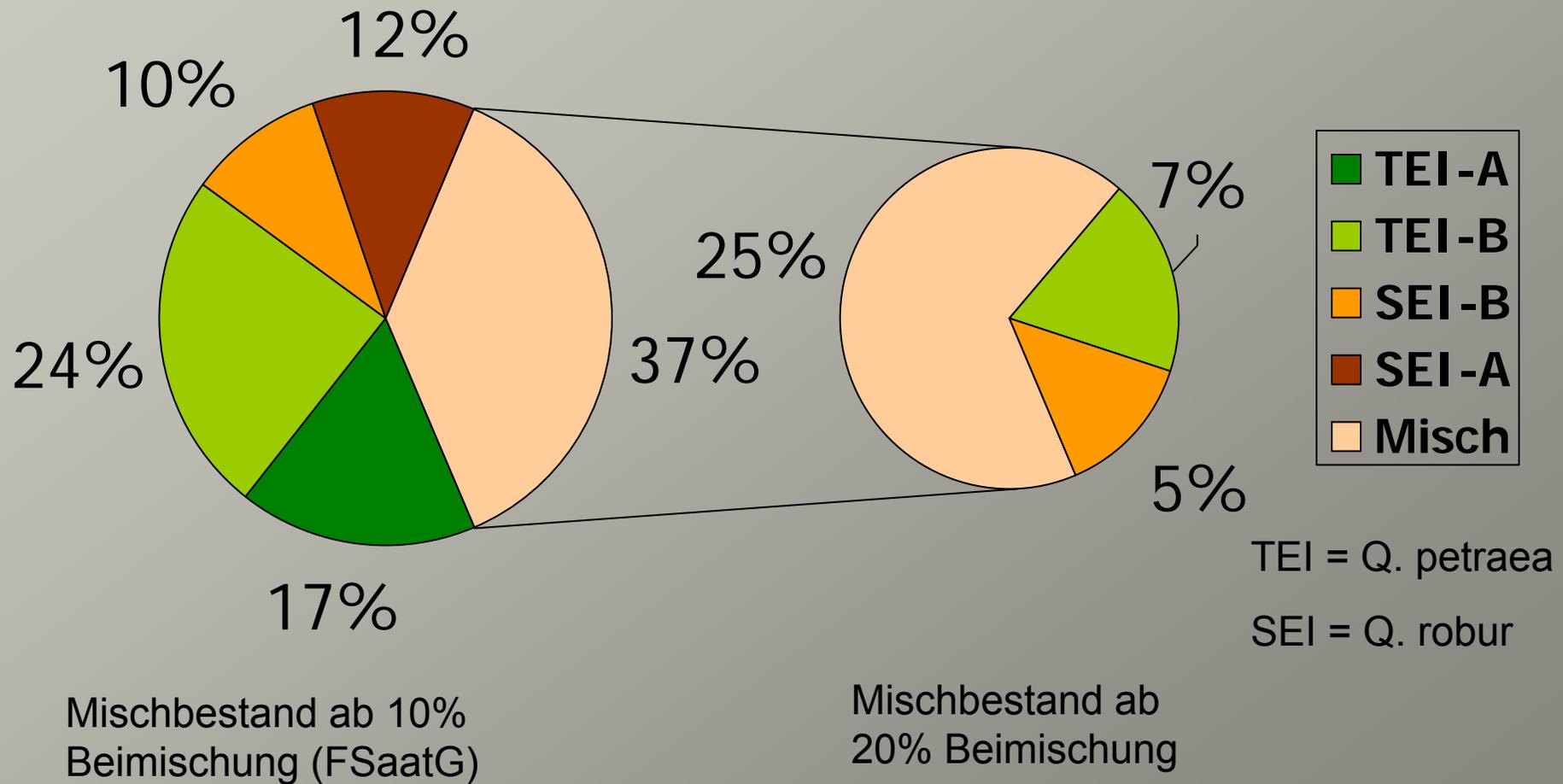
- Distanzwert: < -1 = Stieleiche
-1 bis 1 = Übergangsbereich
>1 = Traubeneiche
- Einstufung: A = Bestand ist artrein
B = bis zu 10% Beimischung der anderen Art
(vor 2003 Mischbestände nicht zulässig)
C = Beimischung über 10 %, Mischbestand
(vor 2003 Aberkennungsempfehlung)

Ergebnisse Eichenblatt - Bonitur



Untersuchung an 217 Beständen in MV, BB, ST

Ergebnisse Eichenblatt - Bonitur



Untersuchung an 217 Beständen in MV, BB, ST

Abweichungen in den Verteilungen zwischen beiden Verfahren

- Verfahren nach gGA in Gebieten, wo rel. wenig gemischte Bestände vorkommen
- Verfahren nach Spethmann in kritischen Gebieten eingesetzt
- Bestände mit über 20 % Beimischung in Auswertung nach gGA nicht enthalten, da nicht zugelassen
- gGA- Verfahren über Fläche ausgewertet, Späthmann über Anzahl der Bestände, große Flächen eher reine Bestände („Tauersche Eichen“ 300 ha; „Schlaubetal“ 200 ha)

Beurteilung der Art- zugehörigkeit am Saatgut



• Aas, G.; Friedrich, K.: Untersuchungen zur morphologischen Unterscheidung von Stiel- und Traubeneicheln
Forstw.Cbl. 110 (1991) , 349-357)

- Direkt nach Beerntung im Bestand für Angabe der Artreinheit im Stammzertifikat
- In der Saatgutprüfung für Angaben nach § 14 FoVG
- 4 x 100 Samen abgezählt
- Über 12 h in Wasser eingequollen
- Beurteilung der Streifigkeit der Früchte (gestreift, ungestreift und nicht sicher bestimmbar; unsicher in der Bestimmung sind Früchte, die durch Schaderreger befallen sind)

Ansprache der Art bei der Ernte

Wdh.	gestreift	ungestreift	unklar
a	78	10	12
b	65	15	20
c	64	12	24
d	73	11	16
Durchschnitt	70	12	

- Ergebnisse berechnen:

$$\text{Anteil gestreifter Eicheln} := \frac{70 \times 100}{(70+12)} = 85,36 \%$$

Ansprache der Art bei der Ernte

Anzahl und Anteil (%) Stammzertifikate

	Ins- gesamt	Artreinheit > = 90 %	Artreinheit < 90%	Keine Angabe
Q. petraea	695 100 %	602 86,6 %	66 9,5 %	27 3,9 %
Q. robur	158 100 %	148 93,7 %	6 3,8 %	4 2,5 %

- Nur Brandenburg und nur 2007 - 2012

Q. petraea - Q. robur - Mischbestände

Ergebnisse aus der Saatgutprüfung 2003 – 2012
Results from the seedtesting

Gestreifte Früchte (%)	Anzahl Proben	
	TEI (Σ 284)	SEI (Σ 209)
90 - 100	1	123
80 - 89	-	32
70 - 79	-	25
60 - 69	-	17
50 - 59	-	5
40 - 49	1	-
30 - 39	2	3
20 - 29	2	-
10 - 19	17	2
<10	261	2



Vergleich Angaben Stammzertifikate - Saatgutprüfung

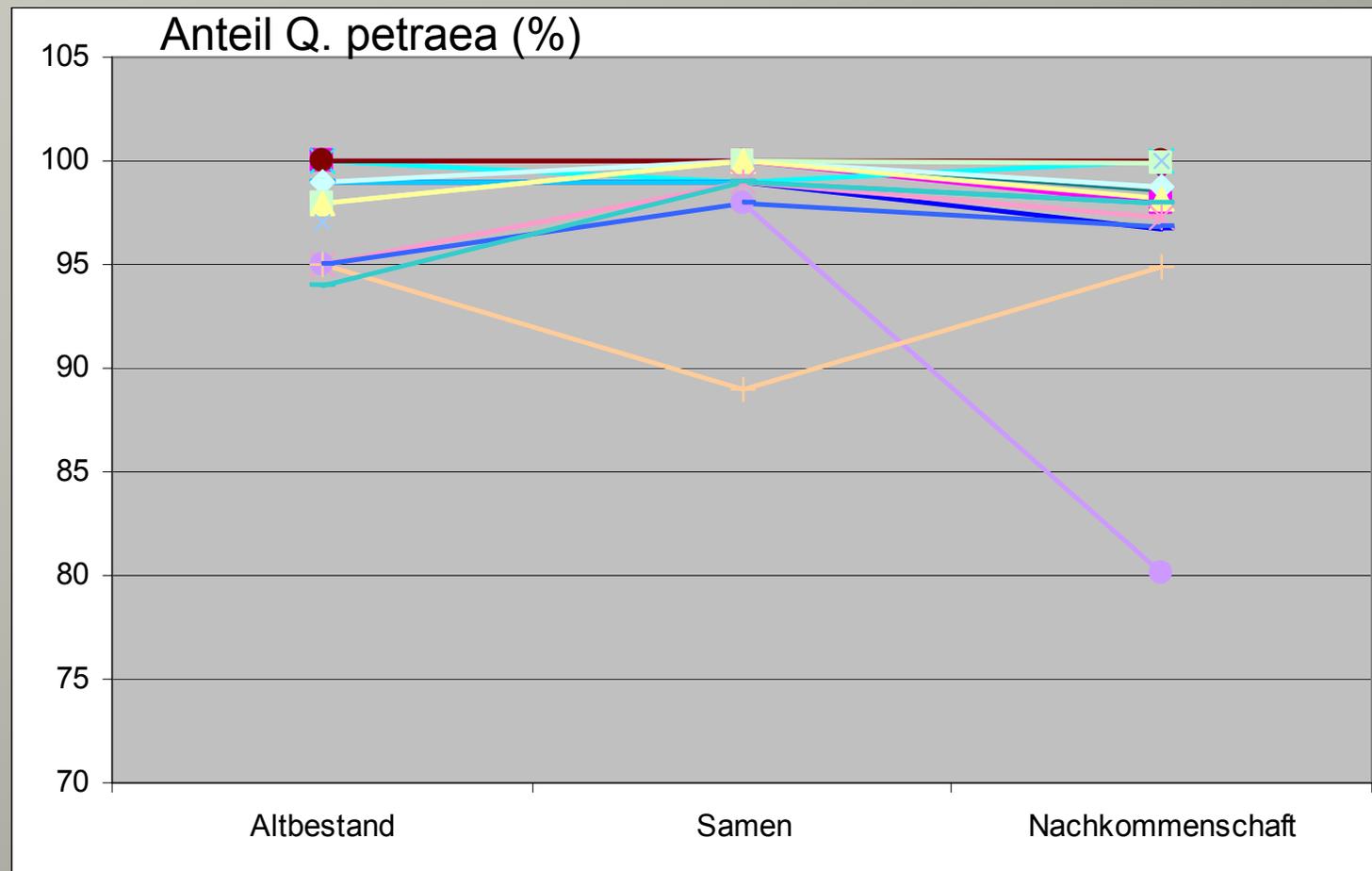
	Ins- gesamt	Artreinheit > = 90 %	Artreinheit < 90%	Keine Angabe
Q. petraea	695 100 %	602 86,6 % 91,9% (SP)	66 9,5 %	27 3,9 %
Q. robur	158 100 %	148 93,7 % 58,8 % (SP)	6 3,8 %	4 2,5 %

- Nur Brandenburg und nur 2007 - 2012

Vergleich Angaben Stammzertifikate - Saatgutprüfung

- Bei *Q. petraea* stimmen Angabe Stammzertifikate – Saatgutprüfung rel. überein
- bei *Q. robur* größere Abweichungen
- Keine Streifung der Früchte kann verschiedene Ursachen haben (*Q. petraea* Beimischung, Befall durch Insekten oder Pilze, höhere Variabilität von *Q. robur* in der Merkmalsausbildung?)

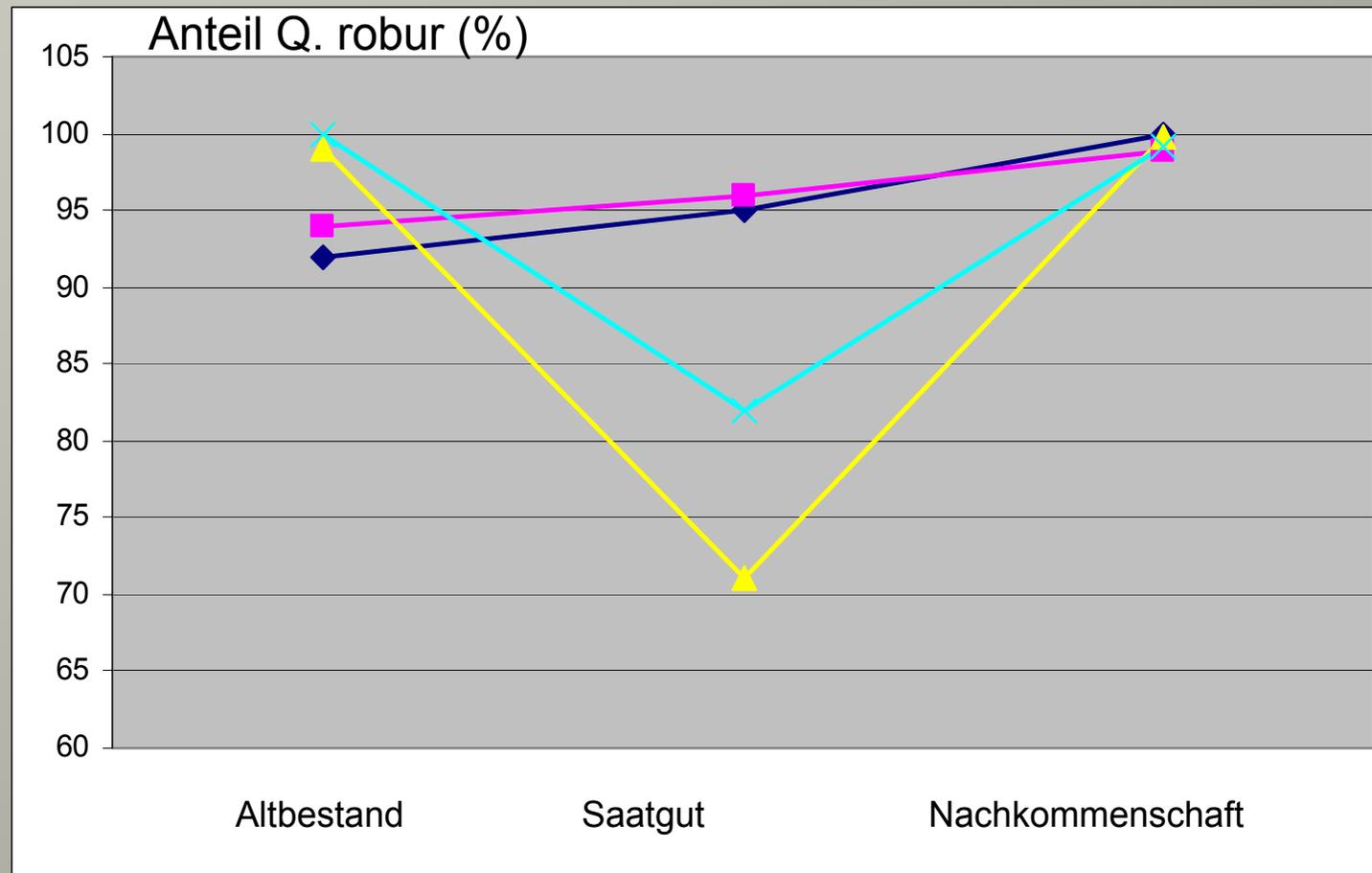
Vergleich von Traubeneichenanteil (*Q. petraea*) im Altbestand, in der Saatgutpartie und in der 10jährigen Nachkommenschaft (37 Nachkommenschaften)



Trauben-
eichen-
reinbe-
stände bis
max. 10%
Mischungs-
anteil
Stieleiche

insgesamt
18 Bestände

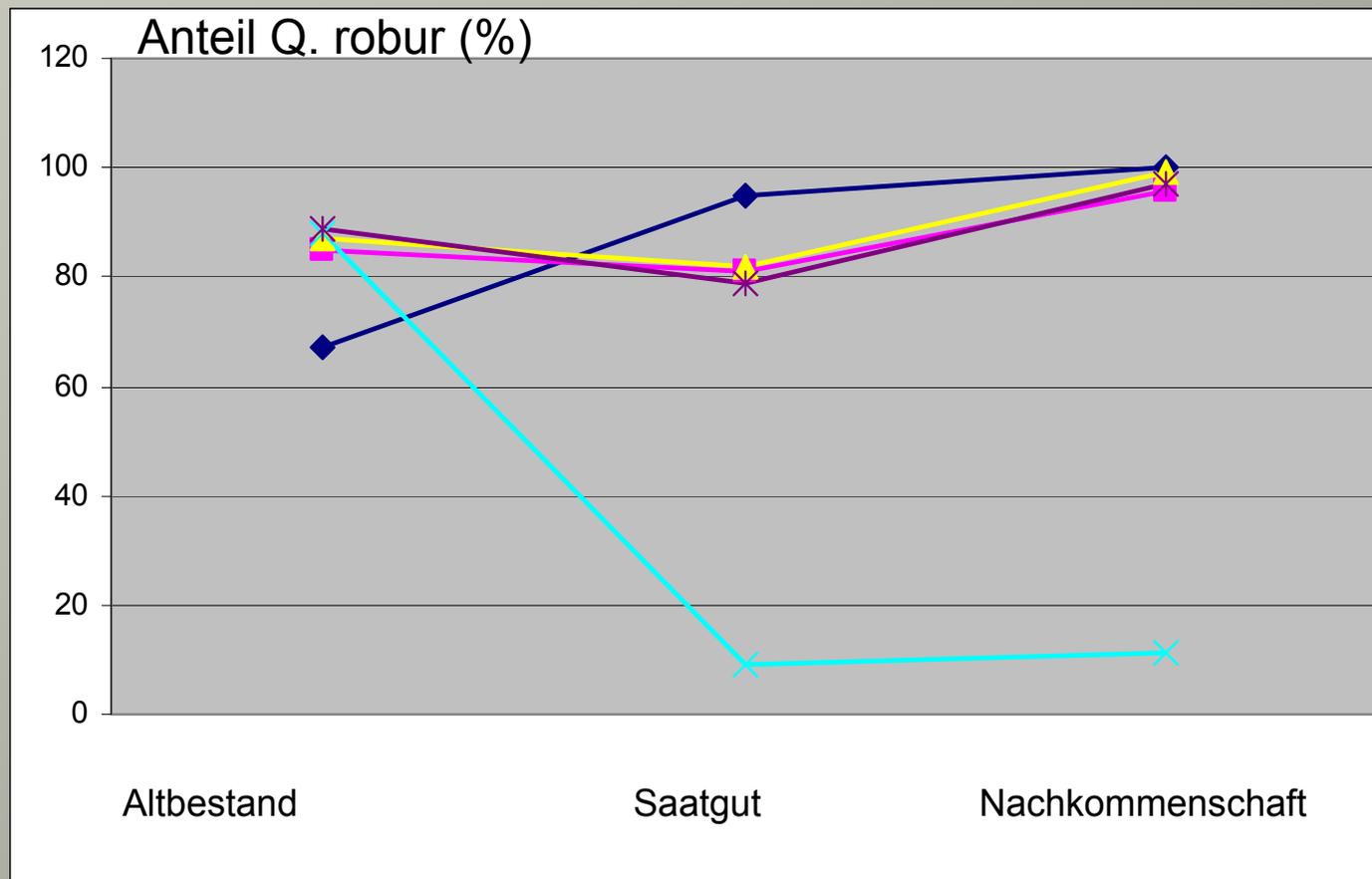
Vergleich von Stieleichenanteil (Q. robur) im Altbestand, in der Saatgutpartie und in der 10jährigen Nachkommenschaft



Stieleichen-
reinbe-
stände bis
max. 10%
Mischungs-
anteil
Trauben-
eiche

insgesamt
4 Bestände

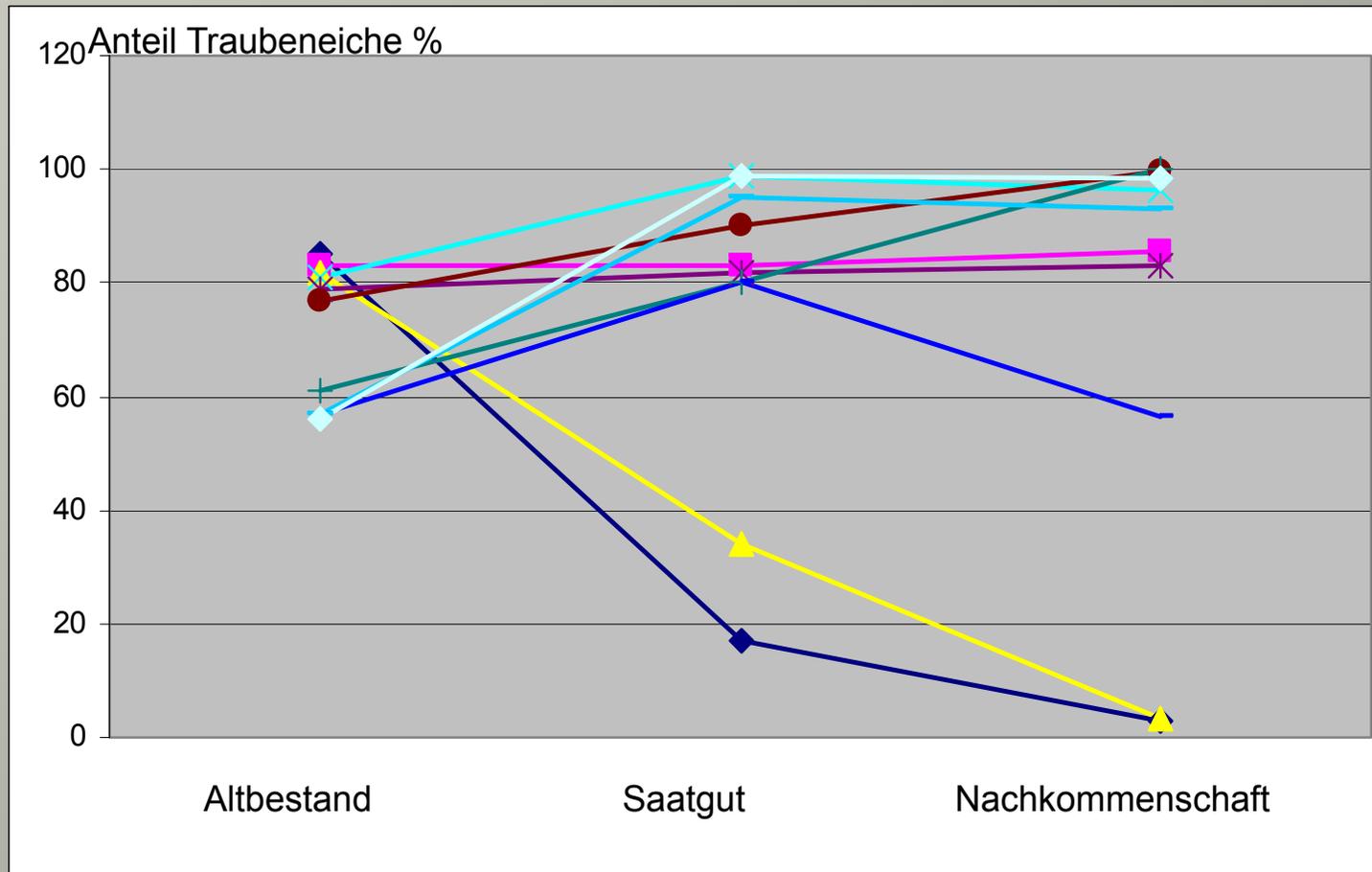
Vergleich von Stieleicheneichenanteil im Altbestand, in der Saatgutpartie und in der 10jährigen Nachkommenschaft



Stieleichen-
mischbe-
stände über
10 bis 49 %
Mischungs-
anteil
Trauben-
eiche

insgesamt
5 Bestände

Vergleich von Traubeneichenanteil im Altbestand, in der Saatgutpartie und in der 10jährigen Nachkommenschaft



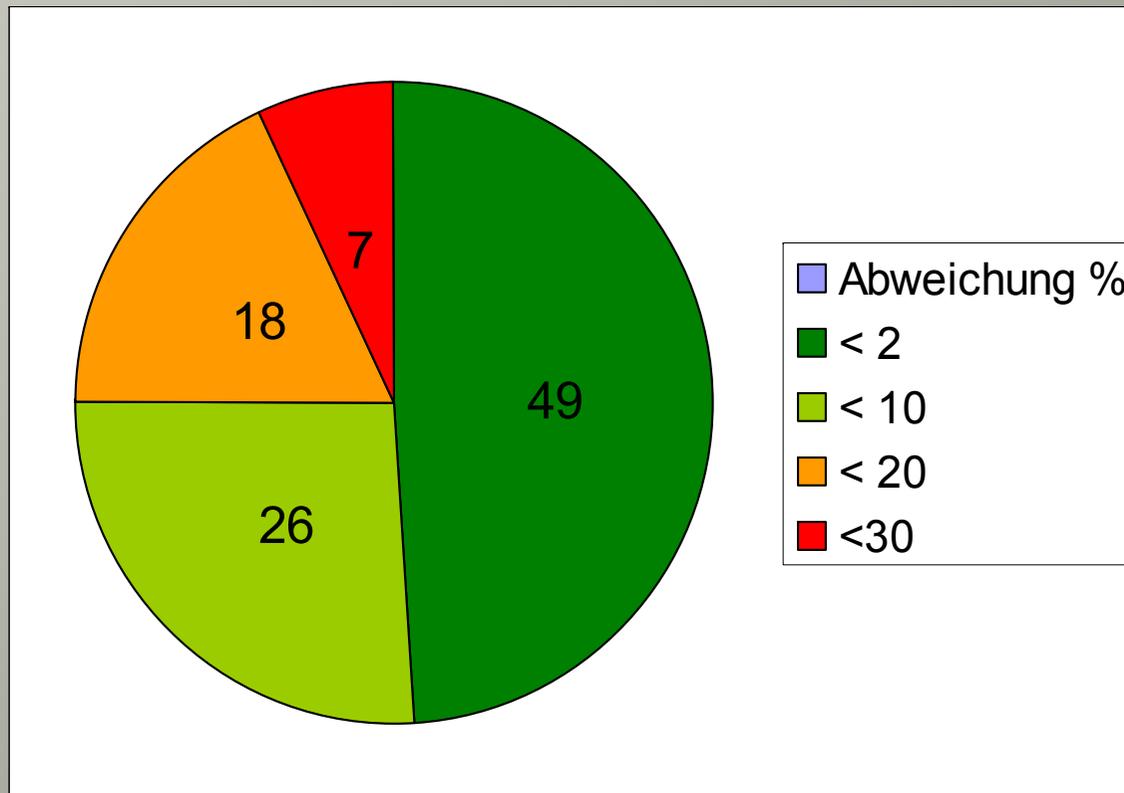
Traubeneichenmischbestände über 10 bis 49 % Mischungsanteil Stieleiche

insgesamt 10 Bestände

Traubeneichenmischbestände Mixed Stands of *Q. petraea*

Nachkommen-schaft (Nr.)	Altbestand (% TEI)	Saatgut (% TEI)	Nachkommen-schaft (%TEI)
33	83	83	86
32	79	82	83
43	57	80	56

Abweichung der Verhältnisses Stiel- zu Traubeneiche Saatgut - Nachkommenschaft



41 Vergleichspaare
liegen vor

max. festgestellte
Abweichung 30,6 %
(1 Fall)

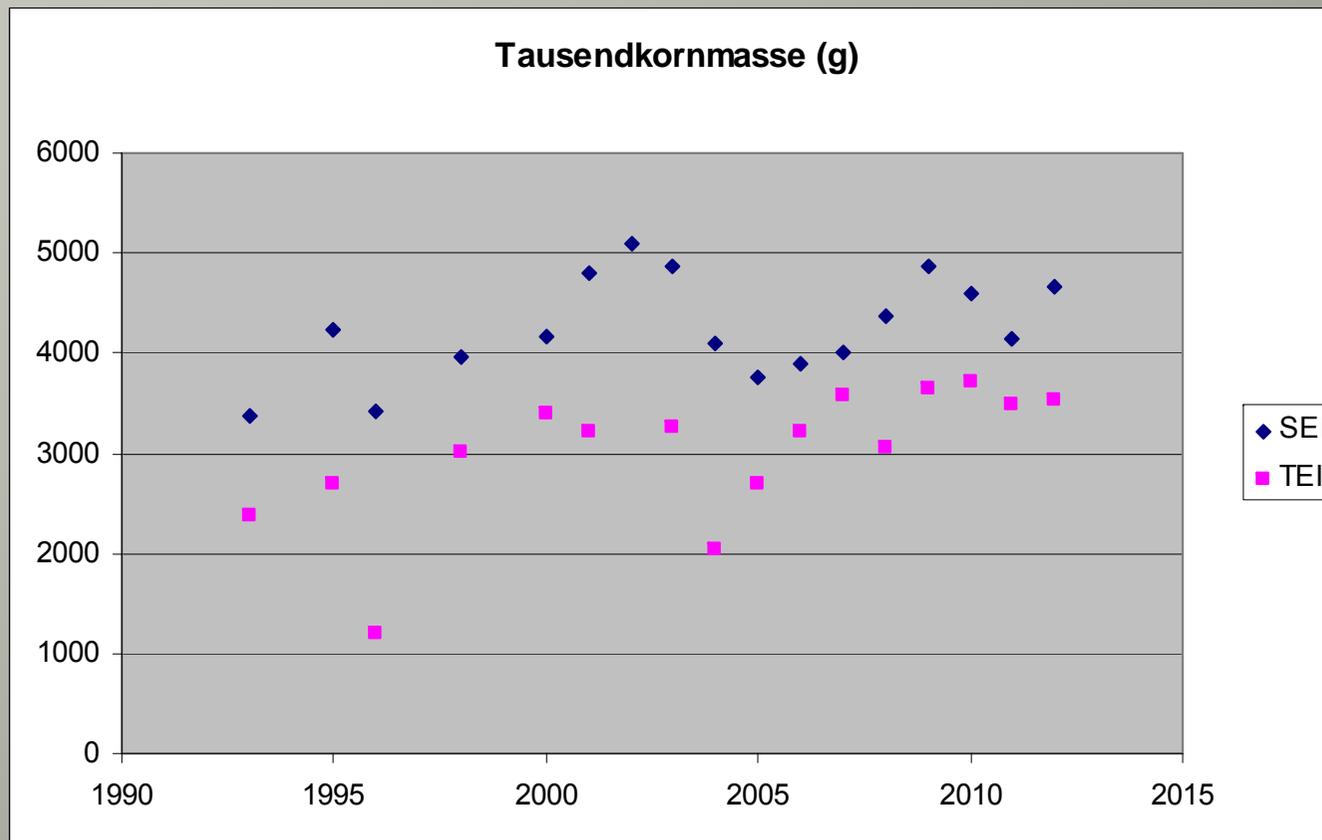
Schlussfolgerungen für die Zulassung von Ausgangsmaterial

- Geringe Beimischungen der jeweils anderen Art von unter 10 % sind i.d.R. unproblematisch
- Etwas höhere Beimischungen in Stieleichen (Q. robur) Beständen scheinen unproblematisch zu sein, da in der Nachkommenschaft wieder fast rein (Nur wenige Fälle bisher geprüft!)
- An die Reinheit von Traubeneichenbeständen sollten höhere Anforderungen gestellt werden, da sich die Stieleiche im Reproduktionsprozess anreichern kann
- Mischbestände erfordern größere Aufmerksamkeit bei der Zulassung
 - Einschätzung des Mischungsanteils
 - Beurteilung der Verteilung auf der Fläche (gleichmäßig oder geklumpt)

Schlussfolgerungen für die Beerntung von Mischbeständen

- Nur wenn zugelassene Art fruktifiziert
- Keine Ernte, wenn nur beigemischte Art fruktifiziert (besondere Verantwortung der hoheitlich zuständigen Person)
- Nach Möglichkeit Beerntung der beigemischten Art ausschließen wenn beide Arten fruktifizieren
- Keine Bevorzugung der Stieleicheln (größere Früchte) beim Sammeln in Traubeneichenmischbeständen

Vergleich der Tausendkornmassen* verschiedener Erntejahre



* TKM korrigiert auf 40%
Feuchtegehalt)

Schlussfolgerungen für die Beerntung von Mischbeständen

- Nur wenn zugelassene Art fruktifiziert
- Keine Ernte, wenn nur beigemischte Art fruktifiziert (besondere Verantwortung der hoheitlich zuständigen Person)
- Nach Möglichkeit Beerntung der beigemischten Art ausschließen wenn beide Arten fruktifizieren
- Keine Bevorzugung der Stieleicheln (größere Früchte) beim Sammeln in Traubeneichenmischbeständen
- Genaue Artansprache für Stammzertifikat schon im Bestand erforderlich (Kenntnisse vorhanden?)
- Artansprache in der Saatgutprüfung (i.d.R. bei frischem Saatgut unproblematisch)

Schlussfolgerungen für die Anzucht von Pflanzen aus gemischten Saatgutpartien

- Entmischungsprozesse durch Sortierung in der Baumschule vermeiden
 - Stieleichen in den ersten Jahren meist höher, häufiger als 1jährige Pflanze verkauft, Traubeneichen der gleichen Partie verschult
- Entstehung von unbegründeten Verdachtsmomenten in der Kontrolle der Baumschulen
- Probleme bei der Vermarktung (Mischungsanteile sind im Lieferschein anzugeben (§ 12 Abs. 1 FoVG))

Zusammenfassung

- Angegebenen Methoden zur Bestandesbeurteilung sind als Praxisverfahren geeignet
 - Probleme bestehen in der Stichprobe, wenn Arten in der Fläche nicht gleichmäßig verteilt
 - Jahreszeitliche Probleme (Laub der Stieleiche zersetzt sich schneller)
 - Unbewusste Bevorzugung von Traubeneichenblättern
 - Für grobe Einschätzungen von Beimischungen ist Verfahren des gGA ausreichend, in kurzer Zeit können große Flächen abgegangen werden und auch die Verteilung der Beimischung (z.B. SEI am Wegrand) schnell eingeschätzt werden.

Zusammenfassung

- Ergebnisse der Saatgutprüfung stimmen gut mit der Beurteilung der daraus begründeten Kulturen überein, wenn keine Pflanzensortierung erfolgt
- Im Vermehrungsgutprozess kann es zu Entmischungen kommen
- Beimischungen in Beständen von *Q. robur* sind unproblematischer als in Beständen von *Q. petraea*

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit

