



Die Eiche hat Zukunft

erfolgreicher Waldbau mit der Eiche

Tagung zum Baum des Jahres 2014
Arnsberg, 01.10.2014

Dr. Bertram Leder





Gliederung

1. Einleitung
2. Kurz-Portrait
3. Erziehungskonzepte und Durchforstungsstrategien
4. Vergrößerung der Eichenfläche
5. Strategie im Klimawandel
6. Zusammenfassung





1. Einleitung

Starkholz- und baumartenreiche Eichenmischwälder stellen einen hohen ökonomischen und ökologischen Wert dar.

Ziele

- **Erziehung konkurrenzstarker, stabiler, produktiver und zugleich naturnaher Eichen-Mischwälder mit einem hohen biologischen Automationsgrad.**

d.h.

- auf Standorten, die sich für die Produktion hochwertiger Eichensortimente eignen, dauerwaldartige Strukturen aus führender Eiche mit dienenden – mitherrschenden Mischbaumarten erziehen

Eichenwirtschaft ist Wertholzwirtschaft



1. Einleitung

Ziele

➤ Anteil der Eichen sichern und vermehren

Die Ei ist in NRW die zeithäufigste Laubbaumart (16%; 131.000 ha). Es überwiegt die Stieleiche (65%)

Ca. 5% der Eichenflächen sind 160 Jahre; ;4,5% erreichen einen BHD von ≥ 70 cm

Gründe:

- Widerstandsfähigkeit gegenüber Sturm u. Trockenheit
- Beitrag zur Förderung u. Erhaltung der biologischen Vielfalt
- Ästhetischer Wert
- Hohe Preise für Eichenwertholz

➤ Effizienzsteigerung der Bewirtschaftung

Die häufig kostspielige Eichenpflege muss sich für den Waldbesitzer auszahlen

Aufwendiger Waldbau:

- Konkurrenzfähigkeit eingeschränkt
- Lichtbedarf
- Ausbleiben der NV
- Wildverbiss
- Ertragsleistung
- Grenze Anbaueignung
- Unsicherheit Klimawandelrisiko
- Eichensterben

Entscheidungen in Unsicherheit



2. Kurz-Portrait

	Stiel-Eiche	Trauben-Eiche
Standort	vernässende S und L; wechselfeuchte Tone, sehr gute Wasserversorgung, nährstoffreich; planaren Bereich; verträgt kontinentales Klima besser als TrEi; Grundwasserabsenkung empfindlich, Überflutungstoleranz: 113 Tage (62 Tage im Som.)	m.fr. – fr. IS / Feinlehm; erträgt auch Trockenzeiten, ärmere Standorte; verträgt mehr Wärme + Trockenheit; 300-400 m ü.NN Überflutungstoleranz: empfindlich
Lichtbedarf	sehr hoch, verträgt keine Konkurrenz	weniger ausgeprägt
Wuchsleistung	sehr hoch	hoch - mittel
Genetik / Herkunft	Hybridisierung; starke natürl. + künstlich Durchmischung (Qualitätsunterschiede); Slawonische StEi > Ertrag; < Ei-Fraßgesellschaften; Klimaanpassung (Kroatien)	Hybridisierung, jedoch Kreuzungsbarriere; natürl. Verbreitung deckungsgleich = stärkere genetische Anpassung
Artunterschiede	Nerven der Blätter (Buchtennerven StEi) Stiele der Früchte (StEi)	Blattstiel (TrEi) Behaarung Blattunterseite (TrEi)
Risiken - abiotisch	Spätfrost Lange Herbstbelaubung (Schnee)	Nicht sehr winterhart
Risiken - biotisch	Raupen Ei-Fraßgesellschaften Zweipunkt-Ei-Prachtkäfer (Rinde) Eichenprozessionsspinner (Blätter) Verbiss / Mäuse	Mehltaupilz Laubnutzholzborkenkäfer; Ei-Holzbohrer Hallimasch Eichenkomplexkrankheit

3. Erziehungskonzepte und Durchforstungsstrategien



	Stiel-Eiche	Trauben-Eiche
Produktionsziel	hoher Anteil von starkem Schneideholz (weitständig, großkronige Erziehung)	hoher Furnierholzanteil (mehrere vorsichtige Df-Eingriffe)
Angestrebte Produktionszeit	120 Jahre (100 Jahre)	170 - 190 Jahre
BHD-Zuwachs	6 mm	4 mm
Zieldurchmesser	70 cm (Stkl. 6+)	70 – 75 cm



Aus dem Produktionsziel „Eichenwertholz“ ergeben sich hohe Anforderungen an die Schaftqualität und Vitalität der Z-Bäume

3. Erziehungskonzepte und Durchforstungsstrategien



Waldbauliche u. ertragskundliche Eigenschaften

- **Typische Lichtbaumart; verträgt in der Jugend Schatten** (Schattenblätter / Lichtblätter)
- **Starker Phototropismus** (Schaftkrümmungen, deformierte Kronen)
- **Höhenwachstum kulminiert früh** (20-30 Jahren)
- **Volumenzuwachs kulminiert mit 30-40 Jahren**

- **Stärkere Eingriffe fördern das Dickenwachstum erheblich**
- **Starke Reaktion auf Erziehungseingriffe in der Jugend**
- **Im Alter regiert die Ei-Krone wenig plastisch auf Freistellung** (für eine gewünschte (gleichmäßige Jahrringbreite muss die Kronenbreite mit dem Alter vergrößert werden))

- **Wasserreiser**
- **Relativ konkurrenzschwach**
(StEi kann sich nur auf wassergeprägten Standorten gegenüber Bu behaupten)
- **Gefährdet in Naßschneelagen**
- **Sturmschadensgefährdung gering**
- **Zuwachsverluste durch Triebwickler, Frostspanner.** (Johannistrieb bei StEi typisch)
- **Totastverlierer**



3. Erziehungskonzepte und Durchforstungsstrategien



Mischbaumarten

Ziel: ökologisch u. ökonomisch stabile Ei-Mischwälder

- Aufgrund geringer Konkurrenzkraft i.d.R. helfende Hand des Waldbauers nötig
- Wachstum der Mischbaumarten ist so zu steuern, dass sie Optionen für die Produktion von Wertholz erwarten lassen

Buche

Wegen der hohen Konkurrenzkraft nur horst- gruppen- weise Mischung

Kiefer

Lichtbaumart, häufig Häher-Eichen, trupp-gruppenweise Mischung, ökologische u. ökonomische (Schadinsekten, Streu) Vorteile

Birke

Wertbringende Zeitmischung, Vorwald, Vorerträge, Ökologie, Artenschutz

Pappel

Als Vorwald, reihenweise auf RG, Vorerträge, Rekultivierung von Rohböden

Edellaub- -bäume

Erfolgversprechend nur auf gut nährstoffversorgten bzw. warm-trockenen Standorten (Kirsche, BAh, Elsbeere, Speierling, Wildobst, Esskastanie, Nussbaum) Bu < Konkurrenzkraft; Zeitmischungen

3. Erziehungskonzepte und Durchforstungsstrategien



Dienende Mischbaumarten

- **Astreinigung und werterhöhende Schaftpflege**
- **Vermeidung Bodenbewuchs (NV)**
- **Verbesserung Höhenwachstum Ei (Treibholz)**
- **Verbesserung Waldinnenklima**
Nährstoffkreislauf, Schutz gegen Wind, Sonne, Temperaturextreme



Abwägung

- **Zusätzlicher Beitrag zur Gesamtleistung des Bestandes (Wert, V)**
- **Konkurrenz (Zuwachsverluste) für herrschende Eiche (Wasserverbrauch---Klimaänderung)**

3. Erziehungskonzepte und Durchforstungsstrategien



Dienende Mischbaumarten

Unterbau

- Schattbaumart wird zur „Umfütterung“ der astfreien Schäfte **nachträglich** eingebracht
- Die pfl egende Wirkung wird erst mehrere Jahrzehnte nach der Einbringung einsetzen
- Lichtverhältnisse so steuern, dass
 - a) keine Wasserreiserbildung an Z-Bäumen und
 - b) Höhenwachstum der Schattbaumart ausreichend
- **150 – 500 Pfl. / ha**



Mitanbau

- Schattbaumart wird **gleichzeitig** eingebracht
- Vorteil: oft notwendige Wildschutz sichert gleichzeitig den Mitanbau
- Nachteil: Intensive Steuerung des Wachstums (f) Wuchsdynamik; Konkurrenzkraft
- **1000 Pfl. / ha (4 x 2,5 m)**

Baumartenwahl

- **Beachtung Standortverhältnisse**
- gut nährst, vernässend: Hbu, Wli,
- ärmere (s) Standorte: Bu,
- Bodenpflege: Eibe, Hasel (TrKi)
- gut wasserversorgte Stand: schattenertragende Ndh (WTa, KTa, Dougl., Thuja, Tsuga)

3. Erziehungskonzepte und Durchforstungsstrategien



Generationswechsel

(f): Waldbauliche Ausgangssituation
standörtlichen Gegebenheiten
betriebswirtschaftlichen Überlegungen

Pflanzung

Traditioneller Anbau auf
Freiflächen zeichnet sich
durch hohe Investitions-
kosten aus.

Naturverjüngung

Zu den Prinzipien einer
kahlschlagsfreien, naturnahen
Waldbewirtschaftung gehört die
Bevorzugung der Naturverjüngung

Saat

In Voll-Mastjahren zur Sicherung genet. Vielfalt,
Senkung der Bestandesbegründungskosten,
Ausnutzung natürlicher Selektionsprozesse
Bevorzugt unter lockerem Schirm

3. Erziehungskonzepte und Durchforstungsstrategien



Waldbautechnik

Gelingen (f): günstiges Zusammenwirken zahlreicher Faktoren zu einem best. Zeitpunkt

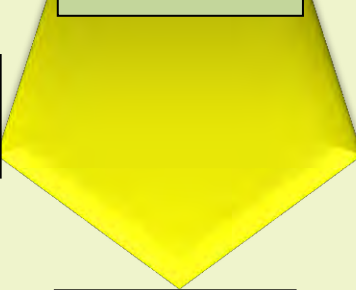


Lochhieb
(Ø ca. 2 Baum-
längen; ca. 0,3 ha)



**kurzfristiger
Schirmschlag**

**Kleinkahlschlag
(0,5 – 1,0 ha)**



Saumschlag



**Ziel:
kleinflächig, gemischte Bestände**

3. Erziehungskonzepte und Durchforstungsstrategien



Künstliche Bestandesbegründung

Saat



- Bevorzugt unter lockerem Schirm
(- Extremsituationen; Kiefer)
- Unter Kiefern-Schirm: 150–250 kg / ha;
- Freifläche : 300-400 kg / ha
- Eicheln müssen in Mineralboden
(Streifen-, Plätze-,Punktsaat = Bodenvorbereitung)

Vorteile

- ✓ Geringere Kosten
- ✓ Ungestörte Wurzelentwicklung
- ✓ Rationelle Verjüngung größerer Flächen
- ✓ Herkunftssicherheit
- ✓ Optimale Anpassung an örtliche Gegebenheiten
- ✓ Wildlinge

Nachteile

- ✓ Witterungsabhängigkeit
- ✓ Konkurrenzvegetation
- ✓ Schutz- Pflegeaufwand höher
- ✓ Abhängigkeit vom Mastjahr
- ✓ > Saatgutbedarf als Anzucht in Baumschule
- ✓ Besondere Kenntnisse (Gewinnung, Lagerung, Vorbereitung)

3. Erziehungskonzepte und Durchforstungsstrategien



Künstliche Bestandesbegründung

Pflanzung

Abwägung Vor-, Nachteile:
BA-wechsel; Leistungssteigerung;
Gleichzeitige Einbringung dienenden BA
Erweiterung genetischer Basis;
> **Kosten; Anwuchsprobleme**

Flächenräumung Bodenvorbereitung

- Flächenräumung auf das unbedingt Notwendige beschränken
- Flächiges Befahren ist gemäß geltender Zertifizierungssysteme (FSC, PEFC) nicht bzw. nur in begründeten Einzelfällen erlaubt.

Pflanzverfahren Sortimente

- Das Pflanzverfahren ist dem Pflanzensortiment anzupassen
- Je schwieriger der Standort, desto kleiner die Pflanze.
- maschinenunterstützte Pflanzlochbohrung besonders bei extensiven Pflanzverbänden, bei der Verwendung von Groß-Pflanzen oder bei intensiver Begleitvegetation anzuwenden
- Vorteile Container-Pflanzen

Pflanzverbände Pflanzanzahlen

- Teilflächen + natürlichen Wiederbewaldung / Misch-BA
- Cluster-Pflanzungen (Trupp-; Kleinbestandsparzellen)

3. Erziehungskonzepte und Durchforstungsstrategien



Richtig betriebene Eichenwirtschaft ist pflegeintensiv;
(„hegen und pflegen“)

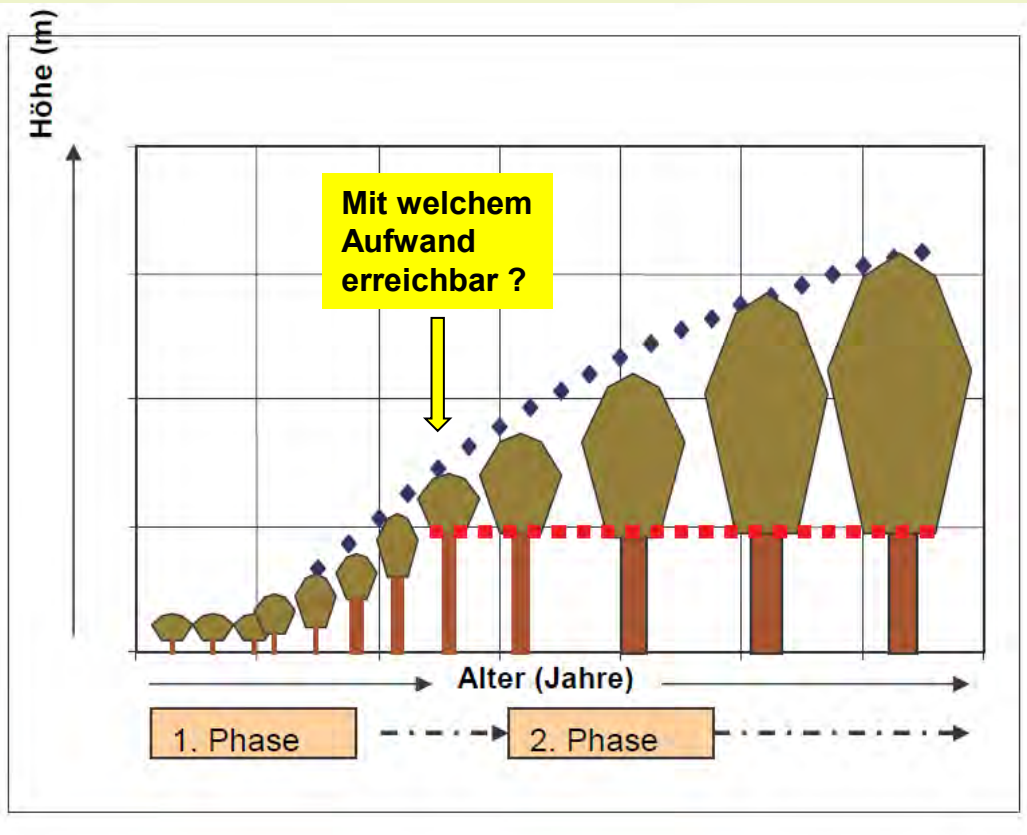
Zweiphasiges Pflegekonzept

1. Phase

Schwerpunkt der Wachstumssteuerung wird auf die Astreinigung und Sicherung weiterer Qualitätsmerkmale -bei reduziertem Durchmesserwachstum- gelegt

2. Phase

Sobald die gewünschte astfreie Schaftlänge durch Dichtstand erreicht ist, werden Eingriffe zur Förderung der besten Eichen durchgeführt. (gestaffelte Hdf). Durch Kronenausbau wird das Dickenwachstum und die Vitalität gefördert; stärkere Grünäste im unteren Kronenbereich bleiben erhalten und sterben nicht nachträglich ab.



3. Erziehungskonzepte und Durchforstungsstrategien



Kultur- und Jungwuchsphase

Wie reagiert die Eiche auf extremen Schirmdruck durch z.B. Birke?

Wurzel- und Durchmesserzuwachs reagieren auf Überschirmung schneller als das Höhenwachstum

- ✓ Spross/Wurzelverhältnis erweitert sich
- ✓ H/D-Wert wird größer,

Eingriffe verzögern die natürliche Astreinigung

Bereits bei der Vorwaldbildung durch Pionierbaumarten im Jungwuchsstadium sind selektive Eingriffe so zu steuern, dass die Eiche dauerhaft nicht überschattet wird.

Ein lichter Schirm oder vorwüchsige Einzelbäume sind für das Erreichen der waldbaulichen Ziele förderlich.



Eichen müssen den Himmel sehen

4. Erziehungskonzepte und Durchforstungsstrategien



Jungbestandsphase

Ziele:

- Sicherung des Fortganges der natürlichen Astreinigung, d.h. keine Schlussunterbrechung
- Erhalt von Mischbaumarten
- Dienende Baumarten sollen nicht in den Kronenraum einwachsen
- Weichlaubhölzer als wertbringende Zeitmischung integrieren

Maßnahmen:

- Sicherung des Entwicklungspotentials der möglichen Z-Bäume
- Keine obligatorische Negativauslese
- Sicherung gewünschter Mischbaumarten



3. Erziehungskonzepte und Durchforstungsstrategien



Durchforstungsphase

- I. Z-Baum orientierte Durchforstung
- II. Stärke der Förderung in Abhängigkeit vom angestrebten Produktionsziel

Auswahl / Förderung von Zukunfts-Bäumen

Ziel: Auswahl und Sicherstellung eines Kollektivs von Eichen, welches am Ende des Produktionszeitraumes den größten Anteil der Wertleistung liefert



Hohe Anforderungen an Qualität und Vitalität

3. Erziehungskonzepte und Durchforstungsstrategien



Durchforstungsphase

Zeitpunkt der Auswahl

...wenn die angestrebte astfreie Schaftlänge bei ca. 25-35% der potentiellen Endbaumhöhe liegt

...ist standortabhängig

- auf ungünstigen Standorten :
kürzere astfreie Schaftlänge, damit Dickenwachstum optimal;
astfreie Schaftlänge wird später erreicht

Anzahl

Als Faustzahl gilt ein angestrebter Z-Baumrahmen von 40 – 60 Stück/ha.



„Reserve-Z-Bäume“ nur dann, wenn Vitalitätsverluste / Ausfallrisiko hoch
[allerdings dann: Produktionsziel Eichenwertholz überhaupt erreichbar?]

3. Erziehungskonzepte und Durchforstungsstrategien



Förderung von Z-Bäumen

Produktionsziel: Eichen-Wertholz; Furnierholz

- Eingriffe erfolgen in mehreren, vorsichtigen, kontinuierlichen Durchforstungen von maximal 50 Efm o.R. pro Eingriff („sanfte“ Kronenumlichtung)
- Ziel: Gleichmäßige Kronenentwicklung = Durchmesserzuwachs wird sichergestellt;

Produktionsziel: starkes Schneideholz

- Von Beginn der Durchforstungsphase werden starke Eingriffe durchgeführt, so dass die herrschenden Bäume schnell große und leistungsfähige Kronen entwickeln können (ge. Df.)
- Das Vorhandensein einer dienenden Unterschicht aus Schattbaumarten ist hierfür Voraussetzung.
- Verlust an Volumenzuwachs wird durch hohen Wert des produzierten Starkholzes ausgeglichen

3. Erziehungskonzepte und Durchforstungsstrategien



Zielstärkennutzung

- Übergang aus der Phase der Durchforstung in die Phase der Zielstärkennutzung erfolgt fließend (wenn einzelne Bäume die bestandesindividuell definierte ZS erreicht haben)
- Durch die ZSN werden unterschiedliche lichtökologische Verhältnisse zur Förderung der Ei-NV geschaffen (Etablierung der nächsten Generation)
- Bis zur Zielstärkennutzung wird durch stetige Kronenpflege ein
 - gleichmäßiger Jahrringaufbaus sichergestellt.



Die einzelstammweise Nutzung ist abhängig vom **wirtschaftlichen** (Dimension, Zuwachs, Gesundheitszustand) und **funktionellen** (Mischungs- und Strukturelement, ökologische Bedeutung) Wert eines jeden Baumes.



4. Vergrößerung der Eichenfläche

1. Durch Umwandlung

- a) von weniger produktiven Kiefernreinbeständen
- b) und labilen, nicht standortgerechten Fichtenbeständen

2. Durch verstärkte Berücksichtigung der Eiche bei der Waldvermehrung durch Erstaufforstung

Vorbestand Kiefer

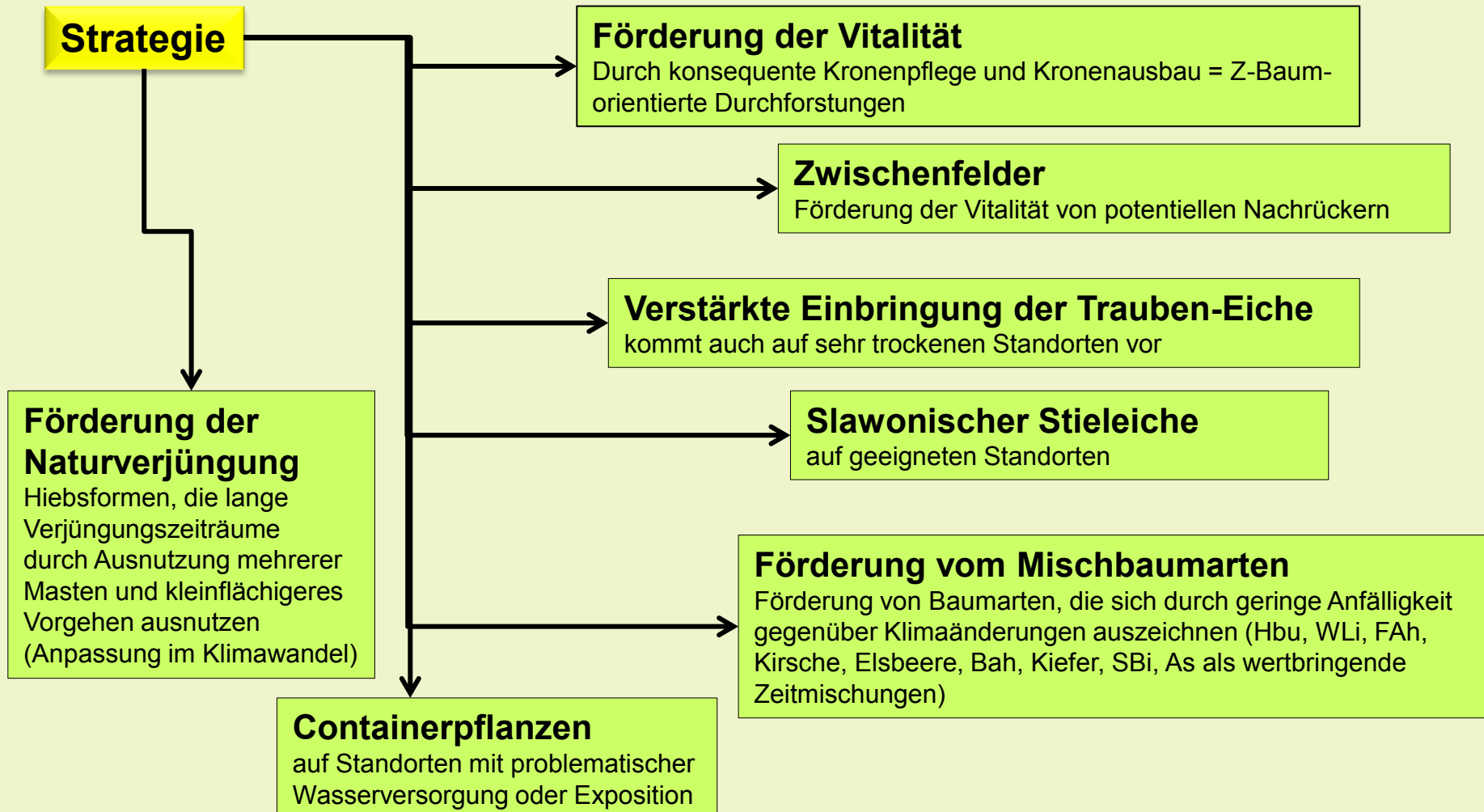
- $2/3 - 3/4$ des Ki-Zieldurchmessers erreicht
- Früherer Beginn bei schlechteren Qualitäten der Kiefer (nur Vorwald)
- Auf Lücken orientierter, kleinflächiger Voranbau (oder $B^0 0,7$ bei TrEi))
- Konkurrenzvegetation (Adlerfarn, sp. TrKi..)
- Übernahme Eichel-Hähersaaten
- Extensive Pflanzverbände (Trupp-Plätzesaat, Einzelpfl. mit Wuchshülle...)

Vorbestand Fichte

- Besondere Herausforderung (Halbschattbaumart durch Licht-BA ersetzen; Fi-NV; Konkurrenzvegetation entsteht mit Auflichtung Fi-Schirm; große Komplexe zur Umwandlung)
- Lücken sind Ansatzpunkte für kahl-schlagsfreie Einbringung der Eiche
- In Einzelfällen Kleinkahlschläge (1 ha) notwendig (auflösender Bestand, labil..)



5. Strategie im Klimawandel





6. Zusammenfassung

Leitbild

Eichen mit geraden, starken, astfreien Stämmen bestimmter Länge und vitalen, großen Kronen

- in Mischung mit anderen Laubbaumarten und ggf. einzelnen Nadelbaumarten
- mit dienenden Baumarten in der Zwischen- und Unterschicht

Kleinflächig wachsen junge Eichen und andere Laubbaumarten ohne Schirm

Einzelne alte und starke Eichen sind flächig verteilt oder konzentrieren sich in Gruppen [Habitatbäume]



Empfehlungen zur naturnahen Bewirtschaftung von Stiel- und Trauben-Eichenbeständen in Nordrhein-Westfalen

-Ansprüche, Potentiale und Empfehlungen
zu den waldbaulichen Steuerungsmöglichkeiten
im Klimawandel -



**VIelen DANK
FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT**