

Die natürliche und künstliche Verjüngung der Eichenarten  
*Quercus robur* L. und *Quercus petraea* (MATTUSCHKA) LIEBL.

von

Prof. Dr. sc. rer. silv. Joachim-Hans Bergmann  
Landesforstanstalt Eberswalde und Fachhochschule Eberswalde



Berichte aus der Holz- und Forstwirtschaft

**Joachim-Hans Bergmann**

**Die natürliche und künstliche Verjüngung  
der Eichenarten *Quercus robur* und *Quercus petraea*  
(MATTUSCHKA) LIEBL.**

Shaker Verlag  
Aachen 2001

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

*Bergmann, Joachim-Hans:*

Die natürliche und künstliche Verjüngung der Eichenarten *Quercus robur*

und *Quercus petraea* (MATTUSCHKA) LIEBL. /

Joachim-Hans Bergmann. Aachen : Shaker, 2001

(Berichte aus der Holz- und Forstwirtschaft)

ISBN3-8265-9237-9

Copyright Shaker Verlag 2001

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 3-8265-9237-9

ISSN 1615-1674

Shaker Verlag GmbH • Postfach 1290 • 52013 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: [www.shaker.de](http://www.shaker.de) • eMail: [info@shaker.de](mailto:info@shaker.de)

## Vorwort

Als nach der Wiedervereinigung unseres Vaterlandes die Forstverwaltung in den 5 neuen Bundesländern neu strukturiert wurde, erhielt ich von der Landesforstverwaltung Brandenburgs den Auftrag, im Rahmen der vorgeschriebenen Schulung des Forstpersonals zur Verbeamtung, deren waldbauliches Grundwissen aufzufrischen. Anfangs hielt ich diese Maßnahme für überflüssig, da ich der Meinung war, dass unsere Forstleute mit Freuden den waldbaulichen Wechsel von der Kahlschlagwirtschaft zu einer stärker ökologisch getönten Forstwirtschaft folgen würden. Leider zeigten sich dabei, besonders bei den unter 50-jährigen Forstleuten, verschiedene Defizite, die eindeutig der Ausbildung angelastet werden müssen und die auch bis heute nicht überwunden sind.

Ein solches Defizit stellt die Kenntnis zur Verjüngung der Eichenarten dar. Unsere einheimischen Eichenarten waren in der ehemaligen DDR ausgesprochene Stiefkinder des Waldbaus. Bedingt durch die damals gültige Baumartenoptimierung wurde ihr Anbau auf ausgesprochene Furniereichen- oder Eichenzwangsstandorte beschränkt. Der jährlich zu erfüllende Lieferplan an Rohholz und das einzuhaltende Blößennormativ (Die Aufforstung einer kahlgeschlagenen Fläche musste nach 2 Vegetationsperioden abgeschlossen sein.) führten zu einem Algorithmus: Kahlschlag – Aufforstung. Speziell bei der Verjüngung der Eichenarten mit ihren zeitlich weit auseinander liegenden Mastjahren, zwang dies zur Kunstverjüngung in Form der Pflanzung. Die seltenen Mastjahre der Eichen und das Blößennormativ zwangen weiterhin im großen Umfang, stärkere verschulte Pflanzen einzusetzen, um jährlich eine bestimmte Menge an Eichenpflanzen zur Verfügung zu haben. Diese Unart wurde nach der Wiedervereinigung beibehalten, obwohl jetzt Eichensaatgut und geeignetere Pflanzensortimente zur Verfügung stehen. Stolz präsentieren mir heute noch die Praktiker ihre Eichenkulturen, die sie mit 50 cm hohen, verschulten Eichen begründet haben und sind konsterniert, dass ich mich nicht zu einem vollen Lob durchringen kann. Zu loben ist ihr Bestreben, dem Eichenanbau wieder einen breiteren Raum einzuräumen. Tadeln muss ich jedoch, dass dieses Ziel oft mit wenig tauglichen Mitteln erreicht werden soll.

Die Wurzelarchitektur unserer beiden Eichenarten wird vom Zeitpunkt der Keimung an, durch die Pfahlwurzelbildung bestimmt. Bereits 14 Tage nach der Keimung hat der Keimling eine Pfahlwurzel von 10 bis 15 cm Länge ausgebildet. Wie meine in den 60-ziger Jahren durchgeführten und leider unveröffentlicht gebliebenen Untersuchungen zur Wurzelentwicklung von gesäten und gepflanzten Eichen zeigen, kann eine gesäte Eiche je nach Bodenbeschaffenheit eine Pfahlwurzel bis zu einer Länge von 50 cm in der ersten Vegetationsperiode ausbilden. Ganz anders verhält sich dagegen die Wurzelentwicklung einer gepflanzten Eiche, deren Pfahlwurzel im Saat- oder Verschulbeet gekappt wurde. Nur maximal 15 % der untersuchten Eichen bildeten sofort eine Ersatzpfahlwurzel. 85 % reagierten auf die Kappung der Pfahlwurzel mit der Bildung von mehreren Ersatzpfahlwurzeln, die nun um die Vorherrschaft ringen, ähnlich wie die Seitentriebe eines Baumes, der den Leittrieb verlor. Es dauert in der Regel 8 bis 10 Jahre, ehe sich die jungen Eichen von dem Schock des Pfahlwurzelverlustes erholt haben und sich eine der Ersatzpfahlwurzeln als Hauptwurzel durchgesetzt hat. Gerade zu dem Zeitpunkt, wo sich die junge Eiche der Konkurrenz der Bodenflora erwehren muss, schwächen wir sie zusätzlich, in dem wir ihre natürliche Wurzelarchitektur für 8 bis 10 Jahre zerstören.

Bedauerlicher Weise habe ich in Diskussionen zu diesem Thema, sowohl in den alten als auch in den neuen Bundesländern, feststellen müssen, dass meine Argumente zwar anerkannt aber als geringeres Übel angesehen werden. Man ist nicht bereit, von den ‚bewährten Verfahren‘, der Pflanzung von verschulten älteren Eichen abzugehen. Einen besonders großen Horror haben viele Praktiker vor der Anlage einer Eichensaat und finden viele Argumente gegen sie, obwohl die wenigsten sich schon einmal mit einer Eichensaat versucht haben. Immer noch geistert der alte unsinnige Satz: „Eine gelungene Saat ist Glückssache, eine gelungene Pflanzung zeigt das Können des Forstmannes“, durch die Köpfe. Im Gegenteil, ich musste immer wieder feststellen, dass viele alte, wertvolle Erfahrungen bei der Eichensaat und Eichenpflanzung in den letzten 40 Jahren in Vergessenheit geraten sind, während solche unsinnigen Sätze unausrottbar scheinen. Aus diesem Grunde habe ich mich entschlossen, die neuesten Erkenntnisse auf diesem Gebiet mit den fast vergessenen Erfahrungen unserer

Altvorderen zu verbinden und in der vorliegenden Schrift niederzulegen. Sie soll dazu dienen, die Verjüngung unserer einheimischen Eichen den natürlichen Gegebenheiten besser anzupassen und ökonomischer zu gestalten.

Es sei mir an dieser Stelle gestattet, meiner langjährigen Mitarbeiterin Frau Kerstin Hainke, vom Dezernat Waldbau der Landesforstanstalt in Eberswalde, meinen Dank für ihre nie erlahmende Hilfe auszusprechen. Sie übernahm die Beschaffung der Literatur und führte alle Computerarbeiten, einschließlich des Schreibens des Manuskriptes, aus.





# INHALTSVERZEICHNIS

	Seite	
1.	Kurze Charakteristik unserer Eichenarten	1
1.1.	Geografische Verbreitung	1
1.2.	Standortsansprüche	3
1.3.	Provenienzen und Qualität	3
1.4.	Natürliche und künstliche Formen der Verjüngung unserer einheimischen Eichenarten	8
2.	Die natürliche Verjüngung ohne Mithilfe des Menschen	9
2.1.	Die Eichenarten und ihre Verjüngung in den natürlichen Sukzessionen	9
2.1.1.	Die Verjüngung der Eichenarten in der Initialphase	13
2.1.1.1.	Verjüngung der Eichenarten in Solitärstadien	13
2.1.1.2.	Verjüngung der Eichenarten in Gruppenstadien	17
2.1.1.3.	Die Eichenverjüngung im Stadium des Fließens der Gruppen	18
2.1.1.4.	Die Eichenverjüngung im Dickungsstadium	19
2.1.1.5.	Stangen- und Baumhölzer	23
2.1.2.	Die Verjüngung der Eichenarten in der Postinitialphase	29
2.1.3.	Die Verjüngung der Eichenarten in der Klimax	29
2.2.	Verjüngungsstrategien unserer einheimischen Eichenarten	30
2.2.1.	Strategen der Vegetativvermehrung	30
2.2.2.	Fruchtwechsel-Strategen	30
2.2.3.	Verankerungs-Strategen	31
2.2.4.	Transportmittel-Strategen	31
2.2.4.1.	Transport durch Mäuse	32
2.2.4.2.	Transport durch Eichhörnchen	32
2.2.4.3.	Transport durch Tauben	33
2.2.4.4.	Transport durch den Eichelhäher	33
2.2.4.4.1.	Kurzer Abriss der Biologie des Eichelhäher aus forstlicher Sicht	34
2.2.4.4.2.	Gegenwärtiger Kenntnisstand zu den ökologischen Verhältnissen unter denen sich der Transport der Eicheln durch den Eichelhäher vollzieht	36
2.3.	Die Ausnutzung der natürlichen Verjüngung der Eichenarten im Rahmen der Eichenwirtschaft und des Bestandesumbaus	42
2.3.1.	Behandlung von natürlichen Sukzessionen	43

	Seite	
2.3.2.	Behandlung von Katastrophenflächen	44
2.3.3.	Behandlung der großen Kiefernkomplexe in Norddeutschland	45
3.	Die Naturverjüngung auf der Basis menschlicher Eingriffe	48
3.1.	Die Naturverjüngung auf dem Weg des Großschirmschlages	48
3.1.1.	Großschirmschlag im Eichenbestand ohne Unterstand	49
3.1.2.	Großschirmschlag im Eichenbestand mit Unterstand	52
3.2.	Naturverjüngung auf dem Wege des Femelschlages	53
3.3.	Naturverjüngung durch eine unterstützte Hähersaat	55
4.	Kunstverjüngung	56
4.1.	Saaten	62
4.1.1.	Die Eichelernte und die weitere Behandlung des Saatgutes	63
4.1.1.1.	Die Qualität des Eichensaatgutes in Abhängigkeit von der Fruktifikation	63
4.1.1.2.	Die Technik der Eichelernte	64
4.1.1.3.	Die Bekämpfung der Eichelfäule ( <i>Ciboria batschiana</i> )	66
4.1.1.4.	Wintereinlagerung von Eicheln	67
4.1.1.4.1.	Lagerung im Bestand	69
4.1.1.4.2.	Lagerung im fließenden Wasser	69
4.1.1.4.3.	Lagerung in Kühlräumen	69
4.1.1.4.4.	Offene Lagerung in Erdgruben oder Frühbeeten	70
4.1.1.4.5.	Lagerung in offenen Schuppen	70
4.1.1.4.6.	Lagerung im Alemann'schen Schuppen	71
4.1.2.	Saatgutbedarf	72
4.1.3.	Hinweise zur Herbst- bzw. Frühjahrssaat	75
4.1.4.	Die Saatfläche	77
4.1.4.1.	Voll- und Breitsaat	77
4.1.4.2.	Vollsaat mit eingestufteten Eicheln	78
4.1.4.3.	Streifensaat	79
4.1.4.4.	Rillensaat	81
4.1.4.4.1.	Die klassische Rillensaat	81
4.1.4.4.2.	Rillensaat mit modernen Sämaschinen	83
4.1.4.4.3.	Rillensaat nach VON ALEMANN (1884) zur zusätzlichen Sämlingsgewinnung	83
4.1.4.4.4.	Leitersaat	85
4.1.4.4.5.	Mehrrillensaat mit modernen Sämaschinen	87

	Seite	
4.1.1.4.6.	Rillensaat im Überflutungsgebiet der Aue	88
4.1.4.5.	Plätze- oder Plattensaat	89
4.1.4.5.1.	Normale Plätzeaat	89
4.1.4.5.2.	Nestersaat	90
4.1.4.6.	Einzelsaat	93
4.1.4.7.	Saatgeräte	94
4.1.4.7.1.	Handsaatgeräte	94
4.1.4.7.2.	Saatmaschinen	95
4.2.	Pflanzung	99
4.2.1.	Die nacktwurzlige Pflanze	100
4.2.1.1.	Alter	100
4.2.1.2.	Erziehungsart	100
4.2.1.3.	Die Größe	100
4.2.1.4.	Zusammenhang zwischen Pflanzenqualität und Pflanzenalter bei den Eichen	101
4.2.1.5.	Pflanzenbeschaffung	103
4.2.1.5.1.	Pflanzenankauf und Lohnanzucht	104
4.2.1.5.2.	Werbung von Schlagpflanzen nach VON ALEMANN	106
4.2.1.5.3.	Werbung von Wildlingen	107
4.2.1.6.	Pflanzzeit	108
4.2.1.6.1.	Herbstpflanzung	108
4.2.1.6.2.	Frühjahrs-pflanzung	109
4.2.1.7.	Pflanzverband und Pflanzenmenge	109
4.2.1.7.1.	Pflanzverband und Pflanzenmenge auf einer Kahlfläche	110
4.2.1.7.2.	Pflanzverband und Pflanzenmenge bei kurzfristiger Schirmstellung	110
4.2.1.7.3.	Pflanzverband und Pflanzenmenge bei langfristiger Schirmstellung	111
4.2.1.7.4.	Nesterpflanzung	111
4.2.1.8.	Pflanzverfahren	111
4.2.1.8.1.	Manuelle Verfahren	111
4.2.1.8.2.	Maschinelle Verfahren	115
4.2.2.	Heisterpflanzung	118
4.2.2.1.	Der klassische Heister	118
4.2.2.2.	Der ALEMANN'sche Heister	119
4.2.2.3.	Der gegenwärtige Heister der Baumschulen	120
4.2.3.	Substratpflanzen	121
4.2.3.1.	Die Eichensaatpflanzung	122
5.	Eichenmischbestandsbegründungen	123
5.1.	Mischung Eiche – Kiefer	126
5.2.	Mischung Eiche – Birke	127

		Seite
5.3.	Mischung Eiche – Pappel oder Eiche – Aspe	128
5.4.	Mischung Eiche – Buche	128
5.5.	Wenig erprobte Mischungen	129
5.5.1.	Mischung Eiche – Robinie	129
5.5.2.	Mischung Eiche – Edellaubholz	130

## TABELLENVERZEICHNIS

Tab.-Nr.		Seite
1	Die Ausbildung von Initialphasen auf annähernd kahlen Flächen in Abhängigkeit vom Standort	14/15
2	Empfehlungen zur Aussaatmenge unterschiedlicher Autoren für einreihige Streifensaaten auf Kahlflächen	73
3	Parameter zweier Saatmaschinen der Firma Arbor Seda Forst GmbH	96
4	Parameter der wichtigsten manuellen Pflanzverfahren	114
5	Parameter der wichtigsten maschinellen Pflanzverfahren	116

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb.-Nr.		Seite
1	Verbreitungsgebiet der Stiel- und Traubeneiche in Europa (RUBNER 1960)	2
2	Baumartenverteilungen in Aspen-Birken-Eichensukzessionen im Nordostdeutschen Pleistozän (HÖRISCH 1996)	4
3	Absterbender Aspenschirm; Grund: Bedrängung durch einwachsende Eiche	26
4	Kiefernstangenholz mit Schmutzreihen	39
5	Heizspirale mit Temperatureinstellung	67
6	Andersonsche Saatstreifenegge	80
7	Rillenzieher nach Spitzenberg	83
8	Saatstock Eichelhäher	95
9	Eberswalder Eichelsaatstock	95
10	Doppelreihige Sämaschine der Firma Arbor Seda Forst	97
11	Sämaschine ÖkoSatU Modell 1998 der Firma Arbor Seda Forst	97
12	Pflanztragegerät „Huckepack“	112
13	Keilspaten mit einseitigem Tritt	113
14	Pflanzgerät „Göttinger Fahrradlenker“	113
15	Vorstecheisen nach VON ALEMANN	113