

Forstliche Forschungsberichte München

Nr. 51

1982

---

Schriftenreihe der Forstwissenschaftlichen Fakultät  
der Universität München  
und der  
Bayerischen Forstlichen Versuchs-  
und Forschungsanstalt

STRUKTUR UND WACHSTUM VON STIELEICHEN-MISCHBESTÄNDEN AUF  
GRUNDWASSERBEEINFLUSSTEN STANDORTEN IN DEN AUEWALDGEBIETEN SÜDBAYERN

von

Heinz Röhle

Lehrstuhl für Waldwachstumskunde  
der Universität München

Amalienstr. 52, D-8000 M ü n c h e n 40

ISSN 0174-1810

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung vorbehalten.

Herausgeber: Forstwissenschaftliche Fakultät der  
Universität München und Bayerische  
Forstliche Versuchs- und Forschungs-  
anstalt

Verantwortlich: Der Dekan der Forstwissenschaftlichen  
Fakultät und der Leiter der Bayerischen  
Forstlichen Versuchs- und Forschungs-  
anstalt

Leiter der Arbeit: Prof. Dr. Friedrich Franz

Anschrift des  
Verfassers: Heinz Röhle, Lehrstuhl für Wald-  
wachstumskunde der Universität  
München  
Amalienstr. 52, D-8000 München 40

Dokumentation: Forstl. Forschungsber. München  
Nr. 51, 1982, 185 S.

Zu beziehen über die Universitätsbuchhandlung Heinrich Frank,  
Schellingstr. 3, D-8000 München 40

Gesamtherstellung: **aku** - Fotodruck GmbH, 8600 Bamberg

## Vorwort

Meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. F. FRANZ, verdanke ich die Anregung zur Durchführung ertragskundlicher Untersuchungen in Stiel-eichen-Mischbeständen auf grundwasserbeeinflußten Standorten in den Aue-waldgebieten Südbayerns. Unter seiner Leitung wurden 21 ertragskundliche Probeflächen angelegt, von denen sechs als langfristige Versuchsflächen konzipiert sind. Für seine umfassende wissenschaftliche Beratung und seine vielseitige Förderung der Arbeit bin ich ihm zu größtem Dank verpflichtet.

Ebenso danke ich besonders Herrn FOR H. FLURL für seine tatkräftige Unter-stützung bei der Anwendung der EDV-Standardprogramme, Herrn Dipl. Biologen M. STORCH für seine selbstlose Hilfe bei der pflanzensoziologischen Auf-nahme der Probeflächen und bei der Auswertung der vegetationskundlichen Aufnahmedaten. Des weiteren bin ich Herrn FR F. MEYER für seine wertvolle Mitarbeit bei der Standortserkundung dankbar.

Der Bayerischen Staatsforstverwaltung, insbesondere den Angehörigen der Forstämter Illertissen, Weißenhorn, Krumbach, Dillingen, Neuburg, Deggen-dorf, Landau und Freising bin ich für die gewährte Unterstützung zu Dank verpflichtet. Ferner danke ich dem Wittelsbacher Ausgleichsfonds, Forst-direktion Ingolstadt, der Fürstlichen Forstverwaltung Thurn und Taxis, Forstamt Schierling und der Zentralverwaltung der Gräfl. Arco-Zinne-berg'schen Betriebe, Forstamt Moos, für die Erlaubnis, ertragskundliche Probeflächen in ihren Waldungen anlegen zu dürfen. Durch die großzügige Unterstützung der genannten staatlichen und privaten Forstverwaltungen wurde die vorliegende Untersuchung überhaupt erst ermöglicht.

Nicht zuletzt gilt mein Dank allen Mitarbeitern des Lehrstuhles für Waldwachstumskunde, die in fachlichen Diskussionen wertvolle Anregungen gaben und dadurch die Arbeit in nicht unerheblicher Weise förderten. Mein ganz besonderer Dank schließlich gilt allen studentischen Hilfs-kräften, die bei der Anlage und Aufnahme der Probeflächen und bei der Auswertung mitgearbeitet haben, insbesondere Frau Dipl. Forstwirtin B. JÄGER, die bei den Geländearbeiten wie auch bei der Auswertung mit stets unermüdlichem Einsatz mitgewirkt hat.

München, im November 1981

Heinz Röhle

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Stand der Forschung	1
1.3 Ziele der Untersuchung	2
1.4 Untersuchungsschwerpunkte	3
2 Beschreibung des Untersuchungsgebietes	4
2.1 Geographische Lage	4
2.1.1 Grenzen des Untersuchungsgebietes	4
2.1.2 Auswahl der Probestände	4
2.2 Standörtliche und klimatische Kennwerte der Probestände	7
2.2.1 Geologie	7
2.2.2 Böden	8
2.2.3 Klima	10
2.2.4 Vegetation	12
2.3 Waldbauliche und standörtliche Merkmale der Eichen-Mischwälder	13
2.3.1 Verbreitungsgebiet der Eichen	13
2.3.2 Auewaldtypen	13
2.3.3 Bestandesentwicklung	14
2.3.4 Gefährdungen der Eichen	15
2.4 Historische Gesichtspunkte	15
2.4.1 Bedeutung der Eichen von der Frühgeschichte zur Gegenwart	16
2.4.2 Bewirtschaftung der Eichen-Mischwälder	17
3 Anlage und Aufnahme der Probeflächen	19
3.1 Flächenauswahl und Flächenanlage	19
3.1.1 Kriterien für die Probeflächenauswahl	19
3.1.2 Benennung der Probeflächen	19
3.1.3 Anlage der Probeflächen	20
3.2 Die ertragskundlichen Aufnahmeverfahren	20
3.2.1 Das Standardaufnahmeverfahren	21
3.2.2 Das erweiterte Aufnahmeverfahren	22
3.3 Standortserkundung	24
3.3.1 Methodik	24
3.3.2 Aufnahme im Gelände	25
3.3.3 Standortsbeschreibungen der Probeflächen	26
3.3.4 Ausscheidung der Standortseinheiten	28
3.4 Vegetationskundliche Aufnahme	29
3.4.1 Eichen-Ulmen-Auewälder	30
3.4.2 Ulmen-Eichen-Hainbuchenwälder	31
4 Datenaufbereitung und EDV-Programme	32
4.1 Vorbereitende Arbeiten	32
4.2 Programmkatalog	32
4.3 Beschreibung der angewandten EDV-Programme	33
4.3.1 Das EDV-Programm WWHOEH	33
4.3.2 Das EDV-Programm WWVOLUM	34
4.3.3 Das EDV-Programm WWBOHR	34
4.3.4 Das EDV-Programm KROPLO	35
4.3.5 Das EDV-Programm PLOT8	36
4.3.6 Das EDV-Programm WWJAPVOR	36
4.3.7 Das EDV-Programm STEMAN	36

	Seite
4.3.8 Das EDV-Programm VJVERT	36
4.3.9 Das EDV-Programm RADIEN	37
4.3.10 Das EDV-Programm KRONE	37
4.3.11 Das EDV-Programm FORMZ	40
4.3.12 Das EDV-Programm BSVEGKOM	40
5 Die ertragskundliche Grundlagenauswertung	41
5.1 Altersrahmen der Waldbestände auf den Probeflächen	43
5.2 Baumzahl	44
5.2.1 Hektarwerte der Baumzahl	44
5.2.2 Festsetzung der Aufnahmeschwelle	45
5.3 Durchmesser und Grundfläche	46
5.3.1 Durchmesser	46
5.3.2 Grundfläche	47
5.4 Höhenkurven, Baumhöhen	48
5.4.1 Höhenkurven	49
5.4.2 Mittel- und Oberhöhen	52
5.5 Volumenermittlung	53
5.5.1 Herleitung des Brusthöhendurchmessers	53
5.5.2 Vorräte auf den Probeflächen	53
5.6 Zuwachsermittlung	55
5.6.1 ih/id-Tarif für Eiche	56
5.6.2 Durchmesser- und Grundflächenzuwachs	58
5.6.3 Volumenzuwachs	59
5.6.4 Beziehungen zwischen den Zuwachsgrößen und dem Brusthöhendurchmesser und der Baumhöhe	61
5.7 Förmigkeit	65
5.7.1 Ausbauchungszahlen	66
5.7.2 Charakterisierung des Schaftanlaufes	67
5.7.3 Schlankheitsgrade	68
5.8 Wasserreiserbildung	72
5.9 Ergebnisse der Verjüngungsaufnahme	73
5.9.1 Pflanzenzahlen	74
5.9.2 Baumartenzusammensetzung	75
5.9.3 Höhenkurven	76
6 Strukturanalysen und Wachstumsuntersuchungen auf sechs ausgewählten Probeflächen	78
6.1 Bestandesaufrisse und Durchmesserverteilungen	78
6.1.1 Junger Eichen-Reinbestand (Probefläche E 15)	78
6.1.2 Gepflegter Eichen-Hainbuchen-Bestand (Probefläche E 8)	79
6.1.3 Urtümlicher Auewaldbestand (Probefläche E 10)	81
6.2 Baumverteilungspläne (Kronenkarten)	82
6.2.1 Zur Methodik von Kronenradienablotungen	82
6.2.2 Kronenkarten der Untersuchungsbestände	84
6.3 Auswertung der Kronenmeßwerte	91
6.3.1 Kronenansatzhöhe	91
6.3.2 Kronenkennwerte und Exzentrizität	93
6.3.3 Kronengrund- und Kronenmantelflächen	98
6.3.4 Beziehungen zwischen der Kronengrundfläche und dem Brusthöhendurchmesser	99
6.3.5 Beziehungen zwischen der Kronenmantelfläche, dem Brusthöhendurchmesser und der Baumhöhe	101
6.4 Überschirmungsverhältnisse	102

	Seite
6.4.1 Überschirmungsflächen	102
6.4.2 Ein- und Mehrfachüberschirmungen	103
6.5 Auswertung der Zuwachserhebungen	104
6.5.1 Bestandeszuwachsgänge für die letzten 20 Jahre	105
6.5.2 Typische Zuwachsgänge von Einzelbäumen	108
6.5.3 Einfache lineare Beziehungen zwischen den Kronengrößen und den Zuwachswerten	109
6.5.4 Multiple lineare Beziehungen zwischen den einzelbaumspezifischen Kenngrößen und den Zuwachswerten	113
6.6 Stammanalysen	117
6.6.1 Auswahl der Probestämme	117
6.6.2 Charakterisierung der Probestämme	118
6.7 Qualitätsmerkmale	127
6.8 Verteilung der Verjüngung	128
7 Vergleichende Beurteilung der ertragskundlichen Merkmale der Stieleichen-Mischbestände im Untersuchungsgebiet	133
7.1 Vergleich mit bekannten Eichen-Ertragstafeln	133
7.1.1 Standort und Bestandesaufbau	134
7.1.2 Baumzahlen	134
7.1.3 Altershöhenkurven	137
7.1.4 Grundflächen- und Vorratshaltung, Zuwachsverhältnisse	141
7.2 Ergebnisse neuerer Untersuchungen in Traubeneichenbeständen	143
8 Zusammenfassung und Schlußbetrachtung	145
8.1 Ziel der Untersuchung	145
8.2 Das Untersuchungsgebiet	145
8.3 Anlage und ertragskundliche Aufnahme der Probeflächen	146
8.4 Die ertragskundliche Grundlagenbewertung	147
8.5 Strukturanalysen und Wachstumsuntersuchungen	149
8.6 Vergleich mit bekannten Eichen-Ertragstafeln	152
8.7 Schlußbetrachtung	153
9 Literaturverzeichnis	154
10 Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen	161
10.1 Verzeichnis der Tabellen	161
10.2 Verzeichnis der Abbildungen	164
11 Anhang	168