

Über 90 Jahre Beobachtung durch das Bayerische Ertragskundliche Versuchswesen

Die Eichen-Versuchsflächen im Forstamt Elmstein-Nord

Von Hans Pretzsch und Heinz Utschig, Freising *)

Über 90 Jahre Beobachtung durch das Bayerische Ertragskundliche Versuchswesen

Die Eichen-Versuchsflächen im Forstamt Elmstein-Nord

Von Hans Pretzsch und Heinz Utschig, Freising *)

Die Eichen-Versuchsflächen Elmstein 62 und 63 sowie Waldleiningen 88 im Forstamt Elmstein-Nord spiegeln die langfristige Ertrags- und Strukturentwicklung von Traubeneichenbeständen bei verschieden starker Hochdurchforstung wider. Unterstützt durch die rheinland-pfälzische Landesforstverwaltung gehen Steuerung und Auswertung dieser Versuchsflächenreihe bis heute vom Münchner Lehrstuhl für Waldwachstumskunde aus ¹⁾.

Im Jahr 1901 als Ertragsversuche begründet, repräsentieren die Versuchsflächen 62 und 63 das Wachstum der Traubeneiche bei mäßiger Hochdurchforstung, die 1934 unter Beobachtung gestellte Versuchsfläche Waldleiningen 88 umfaßt jeweils zwei Parzellen mit mäßiger und starker Hochdurchforstung, die einer schwachen Niederdurchforstung gegenübergestellt sind. Die Versuchsergebnisse relativieren überhöhte Erwartungen an die Zuwachs- und qualitätssteigernde Wirkung starker Eingriffe (6, 13). Eine eher geringe Durchmessersteigerung beim Übergang von moderater zu starker Hochdurchforstung muß mit erheblichen flächenbezogenen Zuwachsverlusten und Qualitätseinbußen durch Wasserreiserbefall erkaufte werden (1, 3, 12). Im Vergleich zur Eichen-Ertragstafel von JÜTTNER, mä. Df., zeigen die Ertragsmerkmale der Eichenbestände im Forstamt Elmstein-Nord eine in vielem überlegene Entwicklung (7, 8).

Geschichte und Konzeption

Die Eichen-Ertragsversuche Elmstein 62 und 63 gehören neben sechs weiteren Versuchsflächen bei Illertissen, Lohr und Rohrbrunn zu der ältesten Serie bayerischer Eichenversuche, die zwischen 1885 und 1901 angelegt und seitdem unter fortlaufender ertragskundlicher Kontrolle gehalten wurde. Mit der Anlage der zwei 0,32 bzw. 0,39 ha großen Ertragsversuchsflächen im Forstamt Elmstein im Jahr 1901 wurde der Arbeitsplan des Vereins Deutscher Forstlicher Versuchsanstalten von 1873 auf die Eiche ausgedehnt und durch Versuchsflächenanlagen umgesetzt. Die im Alter 38 begründeten und heute 132jährigen Traubeneichenversuche sind seit ihrer Anlage mäßig

hochdurchforstet und dreizehnmal ertragskundlich aufgenommen worden.

Die Versuchsfläche Waldleiningen 88, heute dem Forstamt Elmstein-Nord zugehörig, wurde 1934 im Alter von 48 Jahren von FABRICIUS angelegt, um den Einfluß verschiedener Durchforstungsarten und Eingriffstärken auf Leistung, Struktur und Wasserreiserbildung von Traubeneichenbeständen zu prüfen. Die heute 108jährige Versuchsfläche umfaßt sechs je 0,21 ha große Versuchsfelder, von denen Parzellen 1 und 4 eine mäßige Hochdurchforstung, Parzellen 3 und 6 eine starke Hochdurchforstung und Parzellen 2 und 5 zu

Referenzzwecken eine schwache Niederdurchforstung repräsentieren.

Auf allen Versuchen wurde die Hochdurchforstung in Form einer stufenweisen Auslesedurchforstung mit mäßiger bzw. starker Förderung der jeweils bestveranlagten Eichen ausgeführt (3, 8). Die angestrebte Staffelung der Grundflächenhaltung zwischen schw. Ndf., mä. Hdf. und st. Hdf. auf der Versuchsfläche Waldleiningen 88 von 100:70:50 % wurde, insbesondere auf Parzelle 2, schon in der Vergangenheit wiederholt durch Kalamitäten gestört; heute zeigen die Versuchsflächen vereinzelt Symptome des „Eichensterbens“ (4). Alle Versuchsfelder sind mit einem gleichmäßig verteilten Buchenunterstand ausgestattet.

Standortmerkmale: Die Versuche liegen im südlichen Pfälzer Wald in 420 m bis 440 m Höhe und stocken auf mäßig frischer Braunerde aus Verwitterungsmaterial des oberen Buntsandsteins der Trippstadter Schicht. Von den 700 mm bis 850 mm Niederschlag im Jahr fallen 200 mm bis 250 mm in der Vegetationsperiode. Die örtliche Jahresmitteltemperatur von 7 bis 8 °C und die Mitteltemperatur in der Vegetationszeit von 14 bis 15 °C unterstreichen die subatlantischen Klimabedingungen. Die Versuche 62 und 63 sind mit 18 bzw. 21 Grad in ihrer Hangneigung etwa vergleichbar. Auf Versuchsfläche 88 liegt die Differenz der Hangneigung zwischen den Parzellen mit gleicher Behandlung bei maximal 9,5 Grad.

Bestandesentwicklung

Im folgenden werden die Entwicklungen der wichtigsten Bestandeskennwerte mit den Erwartungswerten der Eichen-Ertragstafel von JÜTTNER, mä. Df., vergli-

Tab. 1: Eichen-Ertragsversuche Elmstein (ELM 62 und ELM 63) und Eichen-Durchforstungsversuche Waldleiningen. Ausgewählte ertragskundliche Merkmalsgrößen der Versuchsparzellen im Jahr 1994

	ELM 62		ELM 63		Waldleiningen 88					
	mä.Hdf.		st.Hdf.		schw.Ndf.		mä.Hdf.		st.Hdf.	
	2	5	1	4	3	6	3	6	3	6
Alter	132	132	108	108	108	108	108	108	108	108
Stammzahl (N/ha)	167	258	352	495	343	257	148	148	148	148
Höhe hm (m)	30,2	30,9	29,3	29,3	27,9	29,6	31,3	30,3	31,3	30,3
Höhe ho (m)	30,8	31,7	30,7	32,1	28,8	30,5	31,7	30,7	31,7	30,7
Durchmesser dm (cm)	45,2	36,9	32,5	31,5	31,6	36,3	40,2	40,9	40,2	40,9
Durchmesser do (cm)	48,9	42,6	40,0	41,5	36,8	40,5	43,0	44,0	43,0	44,0
Grundfläche (qm/ha)	26,8	27,6	29,2	38,5	26,8	26,6	18,7	19,1	18,7	19,1
Vorrat (Vfmd/ha)	437	450	447	592	388	416	312	309	312	309
GWL (Vfmd/ha)	950,7	824,2	811,0	824	700,0	813,0	787,0	694,0	787,0	694,0
Vornutzung (%)	54,0	45,4	44,9	28,2	44,6	48,8	60,4	55,6	60,4	55,6
LZ 1989-1994 (Vfmd/ha u. Jahr)	8,2	9,9	12,0	12,0	9,6	10,0	8,0	6,8	8,0	6,8
dGZ (Vfmd/ha u. Jahr)	7,2	6,2	7,5	7,6	6,5	7,5	7,3	6,4	7,3	6,4

*) Prof. Dr. H. Pretzsch ist Ordinarius für Waldwachstumskunde an der Ludwig-Maximilians-Universität München und Leiter des Bayerischen Ertragskundlichen Versuchswesens, zu dem bis heute auch Versuchsflächen in Rheinland-Pfalz gehören. FOR Dr. H. Utschig ist Assistent am Lehrstuhl für Waldwachstumskunde.

1) Daß die Versuche bis heute erhalten sind und als Teil des Bayerischen Ertragskundlichen Versuchswesens kontinuierlich vom Münchner Lehrstuhl für Waldwachstumskunde gesteuert werden konnten, verdanken wir dem ehemaligen Referenten für Waldbau und Forsteinrichtung in Rheinland-Pfalz, Ltd. MR Dr. H. Petri, seinem Nachfolger, MR Dr. W. Eder und dem Leiter der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz, Prof. Dr. A. Roeder. Der Leiter des FA Elmstein-Nord, FOR B. Steckel und seine Mitarbeiter, H.-J. Schmidt und F.-W. zum Hingste haben die Versuche unterstützt.

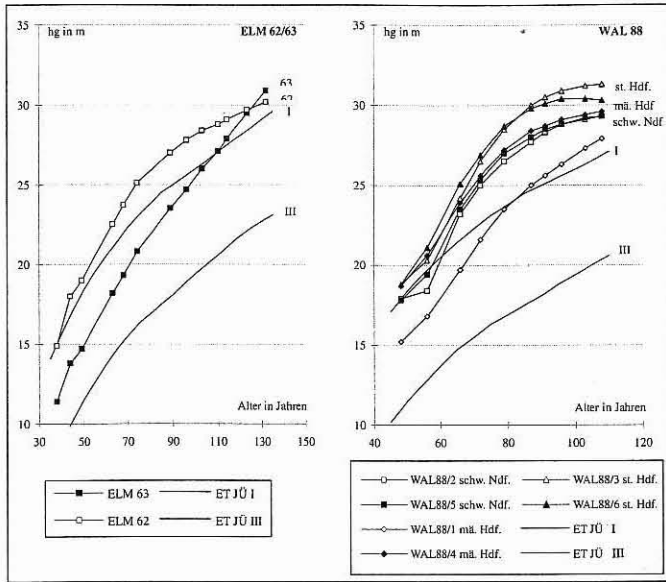


Abb. 1: Höhenentwicklung des Grundflächenmittelstammes über dem Alter i. Vgl. zur Eichen-Ertragstafel JÜTTNER, mä. Df., I. und III. Bonität.

Ertragsversuche Elmstein 62 und 63 (links) und Durchforstungsversuch Waldleiningen 88, Parzellen 1-6 (rechts).

Die Legende gilt auch für die folgenden Abbildungen.

chen (5). Die flächenbezogenen Bestandeskennwerten beziehen sich auf die Hangfläche.

• **Höhenentwicklung:** Die Mittelhöhenbonität lag zu Versuchsbeginn im Jahre 1901 bzw. 1934 auf allen Parzellen etwa im Bereich der I. - II. Bonität nach JÜTTNER; untere Rahmenwerte finden wir auf den standörtlich benachteiligten Flächen Elmstein 63 und Waldleiningen 88, Parzelle 1 (Abb. 1). In den folgenden zwei Jahrzehnten zeichnet sich auf allen Parzellen ein altersuntypischer Anstieg der Mittelhöhenbonität um ein bis zwei Bonitätsstufen ab. Das erreichte Niveau wird in der Alterphase von 65 bis 90 Jahren beibehalten. In den letzten 20 bis 30 Jahren zeigen die Höhenwachstumsverläufe dann, mit Ausnahme von Versuchsfläche Elmstein 63, wieder eine gewisse Annäherung an die Ertragstafelverläufe nach JÜTTNER. MITSCHERLICH und ERTELT (1, 9) wiesen bei ihren Untersuchungen in badischen bzw. nordostdeutschen Eichen-

beständen im gleichen Alter ähnliche Bönitätsverbesserungen gegenüber den Ertragstafeln von SCHWAPPACH/WIEDEMANN (11, 15) und ZIMMERLE (16) nach; auch mit dem Übergang zur Ertragstafel von JÜTTNER bleiben die Abweichungen zwischen Erwartung und Wirklichkeit auf den betrachteten Standorten ganz erheblich.

• **Baumzahlentwicklung:** Mit Ausnahme der stark hochdurchforsteten Parzellen, auf denen die Stammzahlen der I. Bonität erheblich unterschritten werden, liegen die Stammzahlen deutlich über den Vorgaben der Tafelwerte für die I. Bonität. Die Baumzahlen des verbleibenden Bestandes der Versuche 62 und 63 lagen bei der letzten Aufnahme im Alter von 132 Jahren bei 167 bzw. 258 Stämmen pro ha. Auf der Versuchsfläche Waldleiningen 88 nehmen die Stammzahlen zu diesem Zeitpunkt, entsprechend der Grundflächenstaffelung, von der schwachen Niederdurchforstung (352 bis 495 N/ha) über die mäßige Hochdurchforstung (257

bis 343 N/ha) bis zur starken Hochdurchforstung (148 N/ha) ab. Die Stammzahlhaltung auf den schwach durchforsteten Parzellen 2 und 5 wurde in den Nachkriegsjahren durch Holzdiebstahl und im Jahre 1994 durch Sturmwurf beeinträchtigt.

• **Durchmesserentwicklung:** Die Durchmesserentwicklung des Grundflächenmittelstammes wird von der Ertragstafel von JÜTTNER relativ gut abgebildet (Abb. 2). Im Vergleich zum Mitteldurchmesser, der auf den Waldleiningener Flächen im Alter von 108 Jahren mit zunehmender Durchforstung merklich steigt (schw. Ndf.: 31,5 bis 32,5 cm, mä. Df.: 31,6 bis 36,3 cm und st. Df.: 40,2 bis 40,9 cm), zeigt der wirtschaftlich besonders interessierende Durchmesser der 100 stärksten Bäume einen wesentlich geringeren Durchforstungseffekt (Tab. 1). Durch die auf den Parzellen 3 und 6 über 60 Jahre ausgeführte starke Hochdurchforstung wird der d_{100} gegenüber den entsprechenden Durchmesserwerten bei schwacher Niederdurchforstung um nur 6 bis 10 % erhöht, er kann demnach selbst bei konsequent geführter Hochdurchforstung mit Grundflächenabsenkung von 50 % gegenüber dem A-Grad nur sehr begrenzt gesteigert werden. Der Befund einer überlegenen Höhenentwicklung (Abb. 1) bei etwa ertragstafelkonformem Durchmesserwachstum weist auf die außerordentlich schlanken Schaftformen der untersuchten Traubeneichen hin (8).

• **Grundflächen- und Vorratsentwicklung:** Die Grundflächenentwicklung liegt mit Ausnahme der starken Hochdurchforstung in Waldleiningen erheblich über den Ertragstafelangaben (Abb. 3). Die schwach niederdurchforsteten Parzellen 2 und 5 des Versuchs Waldleiningen 88 nähern sich im Alter von 80 bis 90 Jahren offenbar der standorttypischen maxima-

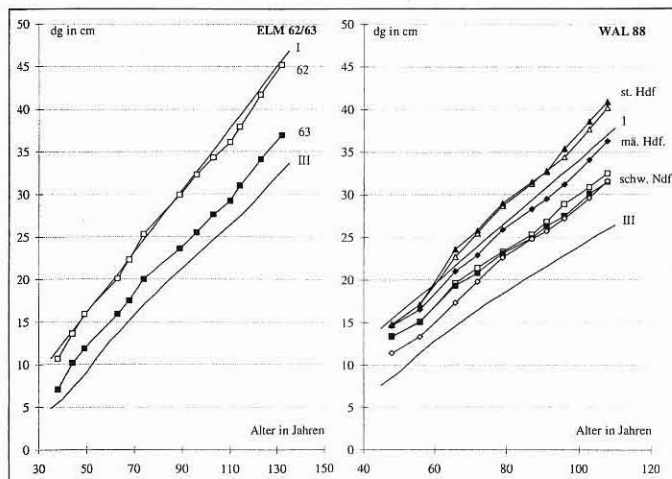


Abb. 2: Durchmesserentwicklung des Grundflächenmittelstammes des verbleibenden Bestandes über dem Alter im Vergleich zur Eichen-ET JÜTTNER, mä. Df., I. und III. Bonität.

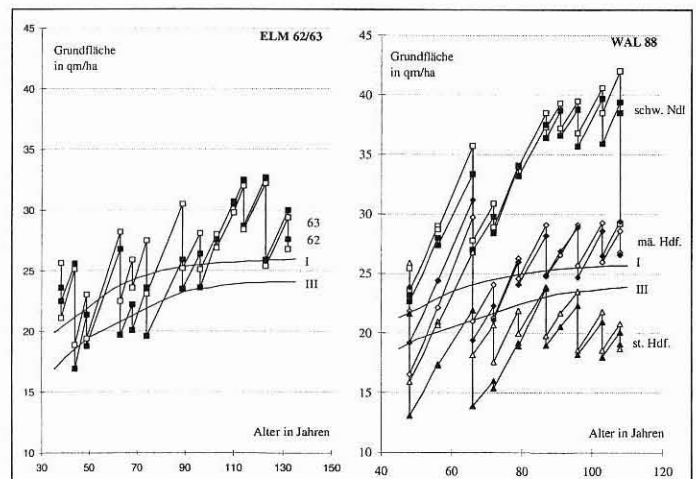


Abb. 3: Entwicklung der Grundfläche des verbleibenden Bestandes über dem Alter im Vergleich zur Eichen-Ertragstafel JÜTTNER, mä. Df., I. und III. Bonität.

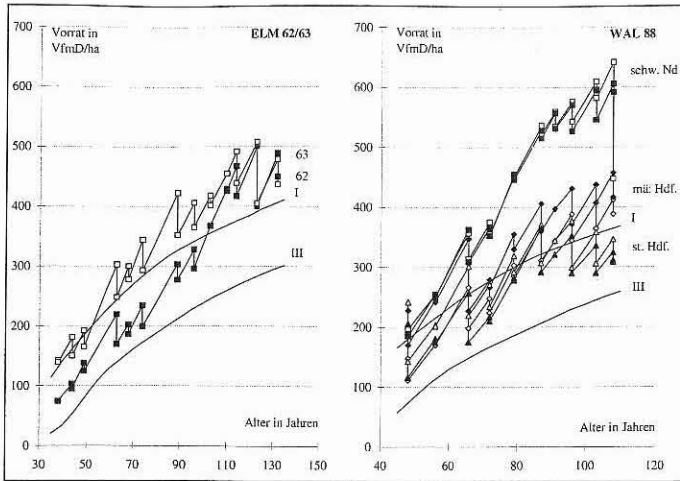


Abb. 4: Entwicklung des Derbholzvorrates über dem Alter im Vergleich zur Eichen-Ertragstafel JÜTTNER, mä. Df., I. und III. Bonität.

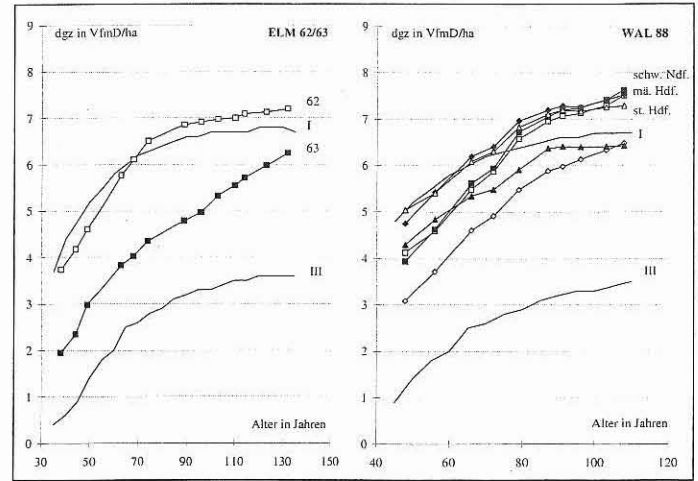


Abb. 5: Entwicklung des durchschnittlichen Gesamtzuwachses im Vergleich zur Eichen-Ertragstafel JÜTTNER, mä. Df., I. und III. Bonität.

len Grundfläche und schwanken seitdem in der Grundflächenhaltung zwischen 36 und 42 qm. In diesem hohen standortstypischen Leistungsvermögen ist die Ursache dafür zu sehen, daß selbst bei mäßiger und starker Hochdurchforstung (Absenkung um 30 bzw. 50 % der Referenzgrundfläche des A-Grades) die Grundflächen in Elmstein und Waldleiningen zeitweise noch über den Ertragstafeln von JÜTTNER für die mäßige Durchforstung liegen. Angesichts dieser konsequenten Grundflächenstaffelung zwischen den Behandlungseinheiten sind die Unterschiede im d_0 (schw. Ndf.: 40 bis 41,5 cm, mä. Hdf.: 36,8 bis 40,5 cm und st. Hdf.: 43,0 bis 44,0 cm) bemerkenswert gering.

In der Vorratsentwicklung des verbleibenden Bestandes kommt die hohe Ertragsleistung der Versuche in Elmstein und Waldleiningen noch deutlicher zum Ausdruck (Abb. 4): Die Vorräte des verbleibenden Bestandes auf Versuch 88 steigen beim A-Grad bis auf 600 VfmD/ha an und lassen kein Einschwenken der Entwicklungskurven erkennen. Sie erreichen damit in einem Alter von 108 Jahren einen Vorrat, wie er uns von den über 300jährigen Furnierreichenbeständen des Spessart bekannt ist und der die Erwartungswerte der Ertragstafel von JÜTTNER, mä. Df., um mehr als 60 % übersteigt. Entsprechend hoch ist das Niveau der Gesamtzuwachsleistung das bei 950,7 bzw. 824,2 VfmD/ha auf den Versuchsfeldern 62 und 63 und bei 694,0 bis 824,0 VfmD/ha auf der Versuchsfeld Waldleiningen 88 liegt.

• **Laufender jährlicher Zuwachs und durchschnittlicher Gesamtzuwachs:** Der laufende jährliche Volumenzuwachs (Vorratsfestmeter Derbholz/ha und Jahr) liegt in dem betrachteten Wachstumszeitraum zumeist ganz erheblich über den

Erwartungswerten der Ertragstafel von JÜTTNER. Unabhängig vom Durchforstungsgrad zeichnet sich auf allen Versuchspartellen in Elmstein und Waldleiningen eine Zuwachskulmination im Alter von 70 bis 80 Jahren ab, die zum einen später als in der Ertragstafel von JÜTTNER erfolgt, und zum anderen um 20-50 % höhere Maximalwerte erbringt. In der Folgezeit sinken die Zuwächse zunächst leicht ab. Unabhängig von Alter und Durchforstungsgrad stellen wir auf beiden Versuchsfeldern dann seit etwa 20 Jahren einen erneuten Zuwachsanstieg fest, der sicher nicht auf Durchforstungsmaßnahmen zurückgeht, vielmehr gerade auf den schwächer durchforsteten Partellen stärker ausgeprägt ist.

Die Versuchsfeldern Elmstein 62 und 63 befinden sich in einer Altersphase, in der der durchschnittliche Gesamtzuwachs (dGZ) nach der Tafel von JÜTTNER kulminiert (Abb. 5). Auf den Flächen zeigt sich infolge der altersuntypischen laufenden jährlichen Zuwächse jedoch ein anhaltender Anstieg des dGZ. Eine ähnliche Tendenz ergibt sich für die Partellen in Waldleiningen, auf denen der dGZ zu Beginn des betrachteten Wachstums-

zeitraumes etwa den Erwartungswerten der Ertragstafel entsprach, diese dann in der zweiten Hälfte des 60jährigen Beobachtungszeitraumes erheblich übersteigt. Ein Bezug der Leistungsgrößen auf die Horizontalfläche würde die Überlegenheit der flächenbezogenen Ertragswerte gegenüber der Ertragstafel noch erheblich verstärken.

Wasserreiserbefall

Anlage und Aufnahme des Versuches Waldleiningen 88 wurden von FABRICIUS 1934 so konzipiert, daß neben Struktur und Leistung auch die Wasserreiserentwicklung in Abhängigkeit von der Durchforstungsstärke dokumentiert ist. Die seit Versuchsbeginn durchgeführten Wasserreiseransprachen wurden von MAYER (8) resümierend ausgewertet und im Herbst 1994 nach längerer Unterbrechung erneut durchgeführt. MAYER stellte bei seinen Aufnahmen im Jahr 1954 fest, daß die Höhe des ersten Wasserreisers unter A-Grad-Bedingungen von der KRAFTschen Baumklasse 1 (vorherrschend) bis 3 (mitherrschend) von 8,8 m über 7,1 m bis auf 6,7 m abnimmt. Diesen Anstieg des Wasserreiserbefalls von vorherr-

Tab. 2.: Kronendimensionen, Wasserreiserbefall und Kronenzuwachs auf den Versuchspartellen 1 bis 6 bei Waldleiningen

	Baumklasse	n	Höhe (m)	Kronenprozent (%)	Wasserreiserprozent (%)	astfreier Abschnitt (m)	Kronenradius (m)	Kronengrundfläche (qm)	Kronenbreitenzuwachs Alter 89-132 (cm/Jahr)
schw. Ndf.	1	34	31,0	38	35	8,4	1,43	25,8	1,4
	2	88	29,3	33	36	9,1	1,06	14,0	1,3
	3	45	26,9	29	36	9,4	0,78	7,6	0,1
mä. Hdf.	1	36	28,8	40	39	6,1	1,47	27,3	2,6
	2	91	28,4	36	33	8,8	1,26	20,0	2,1
	3	10	26,8	34	32	9,1	0,95	11,5	1,1
st. Hdf.	1	24	31,7	39	41	6,3	2,01	51,1	3,8
	2	39	30,2	38	37	7,6	1,59	31,8	3,0
	3	40	29,7	48	37	4,5	1,62	33,1	4,4

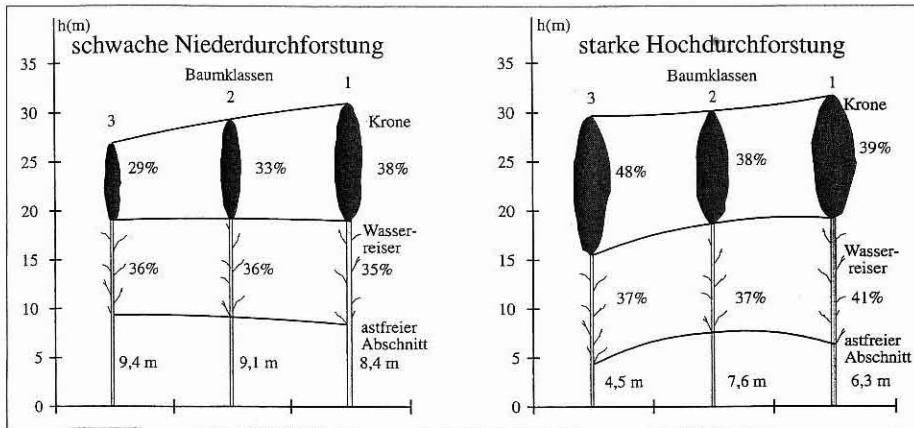


Abb. 6: Kronenprozent, Prozent der Schaftlänge mit Wasserreiserbefall und astreine Schaftlänge bei den KRAFTSchen Baumklassen 1 bis 3 auf der Versuchsfläche Waldleiningen 88. Angaben für schwache Niederdurchforstung (links) und starke Hochdurchforstung (rechts) nach der Aufnahme im Herbst 1994.

zuwachs ausbilden (schw. Ndf.: 0,1 bis 1,4 cm/Jahr, mä. Hdf.: 1,1 bis 2,6 cm/Jahr und st. Hdf.: 3,0 bis 3,8 cm/Jahr). Die Kronenentwicklung vom Alter 92 bis 108 zeigt, daß hier bei mäßiger und starker Hochdurchforstung jährlich noch vier bis fünf cm Kronenbreitenzuwachs ausgebildet werden.

Wertung der Ergebnisse

Die Eichenversuchsflächen in Elmstein und Waldleiningen lassen erhebliche Mängel der Eichen-Ertragstafel von JÜTTNER, mä. Df., bei der Anschätzung der standorttypischen Ertragselemente erkennen. Sie gehören zu den wenigen Versuchsflächen, die zu der Diskussion über die bestmögliche Pflege der Eiche (3, 6, 12, 13) aussagekräftiges Zahlenmaterial beitragen können. Bemerkenswert ist das in Waldleiningen besonders deutlich hervortretende Ergebnis, daß selbst eine konsequent geführte Hochdurchforstung mit Absenkung der Grundfläche gegenüber dem A-Grad um 30 bzw. 50 %, das Wachstum der Oberhöhenbäume nur in engen Grenzen zu fördern vermag. Die dreimalige Erfassung der Kronenschirmflächen in den Jahren 1952, 1978 und 1994 und darauf aufbauende Untersuchungen zur Produktionsökonomie der Eichenkronen in den entsprechenden Altern 66, 92 und 108 ermöglichen eine Interpretation des eher geringen Effektes der Durchforstungseingriffe auf das Zuwachsverhalten (7, 8). Demnach reagiert die Eiche auf den betrachteten Pfälzer Standorten auf zunehmende Hochdurchforstungsgrade zwar mit einer merklichen Vergrößerung ihrer Krone, durch diese Kronenvergrößerung entsteht aber ein Verhältnis zwischen gutbelichteter äußerer Kronenmantelfläche und eher tragendem und respirierendem Kroneninhalte, das die standflächenbezogene Volumenzuwachsleistung mindert und mit 2 bis 4 cm bis zum Alter 108 eher bescheidene Durchmessersteigerungen der Auslesebäume erbringt. Gleichzeitig ist festzustellen, daß die Grundflächenstaffelung von 100:70:50 zwischen schwacher Niederdurchforstung, mäßiger Hochdurchforstung und starker Hochdurchforstung bis in die Gegenwart zu einer Abnahme des dGZ im Verhältnis von 100:81:61 und einer Minderung des laufenden jährlichen Volumenzuwachses in den Jahren 1989 bis 1994 im Verhältnis von 100:92:91 geführt hat. Durchforstungsbedingt entstehen Zuwachsverluste, die nur in engem Rahmen durch einen Mehrzuwachs der guten Zuwachsträger des Endbestandes kompensiert werden können. Nach mäßiger und starker Hochdurch-

schenden zu mitherrschenden Bäumen interpretiert er als Mobilisierung von Widerstandskräften gegen den sozialen Abstieg im Bestandesgefüge; der gewählte Ausdruck „Angstreiser“ greift diese Deutung auf. Auf den stark hochdurchforsteten Parzellen war die Tendenz 1954 genau andersherum: Hier sind die vorherrschenden Bäume tiefer mit Wasserreisern besetzt als die herrschenden und mitherrschenden Bestandesglieder. Offensichtlich gehen die Wasserreiser unter A-Grad-Bedingungen auf die erhöhte Kroneneinengung und auf den hochdurchforsteten Parzellen auf starke Kronenfreistellung zurück. Im ersten Fall sind die sozial schwächeren, im zweiten die vorherrschenden Bäume besonders stark von Wasserreisern befallen.

Die Aufnahme im Jahr 1994 erbrachte, daß sich der Besatz an Wasserreisern seit den fünfziger Jahren in charakteristischer Weise geändert hat (Abb. 6). In dem über 40jährigen Wachstumszeitraum, in dem die Mittelhöhe auf den Parzellen in Waldleiningen um durchschnittlich 6 m zunahm, hat sich auf der A-Gradfläche die astreine Stammlänge der herrschenden und mitherrschenden Bäume um 2 bis 3 m erhöht. Demgegenüber stellen wir auf der stark hochdurchforsteten Parzelle gegenüber der Aufnahme 1954 bei allen Baumklassen eine Abnahme der astreinen Stammlänge um 2 m bis 3 m fest. Ursache für diese unterschiedliche Entwicklung dürfte die dichte Kronenschluß auf den A-Grad-Parzellen sein, der den Lichteinfall so mindert, daß die entstandenen Wasserreiser weniger vital sind und rascher absterben (13). Bei starker Hochdurchforstung wird die Bildung von Wasserreisern offensichtlich bis in die unteren Schaftbereiche gefördert, so daß der Wasserreiserbefall seit 1954 bis in die bodennahen, besonders wertvollen Stammbereiche ausgedehnt wurde. Trotz der höheren Bekrönungsgrade auf den hochdurchforsteten Parzellen liegen dort die Wasserreiserzonen absolut und prozentisch deutlich über denen der A-Grad-Parzellen (Tab. 2).

Kronen und Zuwachs

Die Kronengrundflächen wurden von 1952 bis 1994 bei gradueller Zunahme von mäßiger zu starker Hochdurchforstung wirkungsvoll gesteigert (Abb. 7). Tab. 2 gibt an, wie Eichenkronen in der Altersphase von 66 bis 108 Jahren im Kronendurchmesser auf Freistellung reagieren. In dem betrachteten Wachstumszeitraum können Kronen bei starker Hochdurchforstung im Vergleich zum A-Grad einen doppelten bis dreifachen Kronenbreiten-

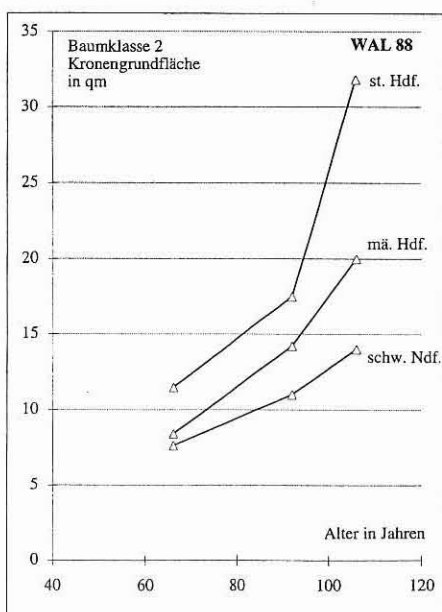


Abb. 7: Entwicklung der Kronengrundfläche (qm) über dem Alter bei den verschiedenen Durchforstungsgraden der Fläche Waldleiningen, Parzellen 1-6.

forstung hat sich der Wasserreisermantel in den vergangenen Jahrzehnten deutlich stammabwärts verschoben und bedeckt im Alter von 108 Jahren 37 bis 41 % der Schaftlängen. Diese Ergebnisse decken sich mit Untersuchungsergebnissen anderer Autoren (1, 9, 14) und relativieren die Erwartungen an die zuwachs- und qualitätssteigernde Wirkung starker Eingriffe in Eichenbeständen (6, 13).

Literaturhinweise:

1) ERTZELT, W., 1962: Wachstumsgang und Vorratsbehandlung der Eiche im norddeutschen Diluvium, Archiv f. Forstw., Bd.

11, S. 1155-1176. 2) FABRICIUS, L., 1933: Zur Wasserreiserfrage, Forstw. Cbl., 55. Jg., S. 415-417. 3) FLEDER, W., 1981: Furniereichenwirtschaft heute. Qualitätsansprüche, Produktionszeitraum und waldbauliche Folgerungen, Holz-Zentralblatt, 106 Jg., S. 1509-1511. 4) HARTMANN, G. und BLANK, R., 1992: Winterfrost, Kahlfraß und Prachtkäferbefall als Faktoren im Ursachenkomplex des Eichensterbens in Norddeutschland, Forst und Holz, 47. Jg., Nr. 15, S. 443-452. 5) JÜTTNER, O., 1955: Ertragstabern für Eichen. Ertragstabern wichtiger Baumarten bei verschiedener Durchforstung, neubearbeitet von R. SCHÖBER, Sauerländer's Verlag, Frankfurt, 2. Auflage 1975, 154 S. 6) KENK, G., 1984: Werteichenproduktion und ihre Verbesserung in Baden-Württemberg, AFZ, 39. Jg., S. 428-434. 7) LUTZ, W., 1979: Kronendimension und Zuwachsleistung in Traubeneichenbeständen der Rheinpfalz, Auswertungen von Aufnahmen auf den langfristigen Eichenversuchsflächen Waldleiningen 088 und Elmstein 062, FoA Elmstein-Nord, Diplomarbeit, Forstwissenschaftl. Fakultät, 132 S. u. 20 S. Anh. 8) MAYER, R., 1957: Untersuchungen über Kronengröße und Zuwachsleistung der Traubeneiche auf süddeutschen Standorten, Dissertation Univ. München, Staatswirtschaftliche Fakultät, 132 S. zuzüglich Anhang. 9) MIT-

SCHERLICH, G., 1953: Der Eichenbestand mit Buchen- und Tannenunterstand, Schriftenreihe der Badischen Forstlichen Versuchsanstalt, Band 9, 48 S. 10) ROHMEDER, E., 1935: Zusammenhänge zwischen Baumklasseneinteilung und Wasserreiserbefall jüngerer Eichenbestände, Forstw. Cbl., 57. Jg., S. 205-210. 11) SCHWAPPACH, A., 1920: Untersuchungen über die Zuwachsleistungen von Eichen-Hochwaldbeständen in Preußen, II. Teil, Neumann, Neudamm, 37 S. 12) SPELLMANN, H. und VON DIEST, W., 1990: Entwicklung von Z-Baum-Kollektiven in langfristig beobachteten Eichen-Versuchsflächen, Forst und Holz, 45. Jg., Nr. 19, S. 573-580. 13) SPIECKER, H., 1991: Zur Steuerung des Dickenwachstums und der Astreinigung der Trauben- und Stieleichen, Schriftenreihe der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg, Band 72, 155 S. 14) UTSCHIG, H., BACHMANN, M. und DURSKY, J., 1993: Wirkung verschiedener Durchforstung auf Struktur und Wachstum, Traubeneichen-Durchforstungsversuch 620, AFZ, 48. Jg., Heft 6, S. 271-274. 15) WIEDEMANN, E., 1949: Ertragstabern der wichtigsten Holzarten, Hannover. 16) ZIMMERLE, H., 1930: Hilfszahlen zur Bonitierung, Vorrats- und Zuwachsschätzung in reinen Eichenbeständen, Mitt. d. Württ. Forstl. Versuchsanst., S. 1-14.

