

# Dienende Baumart mit Potenzial nach oben? Ergebnisse eines Hainbuchen-Herkunfts- versuches in Niedersachsen

---

Martin Hofmann\*

## Zusammenfassung

In Mitteleuropa ist die Hainbuche eine Baumart zweiter Größenordnung, die meist in Mischung mit Eiche vorkommt. Innerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes sind hochwertige Hainbuchenvorkommen bekannt, die ein großes genetisches Potenzial in Bezug auf Wuchsleistung und Stammform erkennen lassen. Die niedersächsische forstliche Versuchsanstalt hat ab 1984 einige kleinere Versuchsserien mit Hainbuche angelegt, die zum Ziel hatten, besonders geeignete Herkünfte für den Anbau bei uns zu finden und Unterschiede in der Anpassungsfähigkeit, Wuchsleistung und Form zu klären. Eine Versuchsserie auf zwei unterschiedlichen Standorten wird vorgestellt. Die Ostausdehnung des Verbreitungsgebietes wurde mit zwei Herkünften aus dem östlichen Polen und Kroatien berücksichtigt. Weiterhin wird das inländische Versuchsmaterial ergänzt durch Herkünfte aus Frankreich und Österreich. Baumhöhen, Brusthöhendurchmesser, Vorhandensein und ausgewählte Qualitätsmerkmale wurden periodisch erfasst und ausgewertet. Während sich Höhen- und Durchmesserentwicklung auf zwei Versuchsflächen gut in die vorhandenen Ertragstabellen einfügen, variieren die Formeigenschaften sehr stark. Unter den gegebenen Bedingungen können die Herkünfte aus dem östlichen Teil des natürlichen Verbreitungsgebietes nicht überzeugen. Spezifische Herkunftsempfehlungen können zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht abgeleitet werden.

**Schlüsselwörter:** *Hainbuche, Carpinus betulus, Herkunftsversuch, Stammqualität, Zuwachs*

## Abstract

### Hornbeam-accompanying tree species with perspective? Results of a provenance trial in Lower Saxony

Hornbeam (*Carpinus betulus* L.) in central Europe is a middle sized tree, commonly growing in mixed stands with oak. Information of genetic variability of hornbeam is very rare. Within its distribution area well growing stands are known with high grade timber, meanwhile especially in the western part of the geographical extension area hornbeam is characterized by poor timber quality. In 1984 the Forest Research Institute of Lower Saxony has established field trials with hornbeam provenances to find the best suitable provenances for cultivation in this region. Results from two test plots are presented. The trial includes provenances from Germany, Poland, Croatia, France and Austria. Data collection covered height, diameter and timber quality attributes. Diameter and height can be compared with existing yield tables, but there is much variety in quality. Up to now recommendations for specific provenances based on the trial results cannot be given.

**Keywords:** *Hornbeam, provenance trial, stem quality, increment, Carpinus betulus*

---

\* Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt, Abteilung Waldgenressourcen, Professor-Oelkers-Straße 6, 34346 Hann. Münden

## Vorkommen und natürliche Verbreitung der Hainbuche

Das Areal der Hainbuche erstreckt sich von Südschweden bis Italien und von den Pyrenäen bis zum Elbursgebirge am Kaspischen Meer. Dort ist die Hainbuche noch in Meereshöhen von 2300 m anzutreffen (Abb. 1). In Mitteleuropa ist die Hainbuche eine Mischbaumart in den Wäldern der Ebene und des Hügellandes, die oft durch ihren knorrigen Wuchs und unregelmäßigen Stammquerschnitt auffällt. Mit kontinentaler werdendem Klima im Osten und nachlassender Konkurrenzkraft der Rotbuche tritt sie zunehmend an deren Stelle und wird auf zugunsten dem Standort auch bestandsbildend (Lockow, 1974).

Bei uns wird die Hainbuche häufig zur Schaftpflege der Eichen angebaut. Sie ist schattentolerant und durch die leicht zersetzbare Laubstreu sehr bodenpfleglich. Deshalb bezeichnet man sie auch als dienende Baumart. Weniger geschätzt ist das Holz, das nur selten sägetaugliche Sortimente erwarten lässt. Die Hainbuche schlägt vom Stock aus und verzüchtet sich auch leicht über den Samen. Sie war deshalb eine typische Baumart des Mittelwaldes. In Regionen, in denen die Mittelwaldwirtschaft noch lange gebräuchlich war, findet sich die Hainbuche deshalb recht häufig, wobei die Stockausschläge meist wenig ansprechende Formen aufweisen (Rubner, 1960).

Über die genetische Variation der Hainbuche liegen bislang nur wenige Arbeiten vor, aber innerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes sind hochwertige Hainbuchen-vorkommen bekannt, die genetisches Potenzial in Bezug auf Wuchsleistung und Stammform erkennen lassen (Boratynski, 1996). So werden auf den Grundmoränenstandorten Nordostpolens im Alter von 70 Jahren Mittelhöhen von 22 m bis 23 m und Brusthöhendurchmesser um 28 cm erreicht (Rubner, 1960). Aufgrund erster Anbauversuche mit Hainbuchen

verschiedener geographischer Herkunft vermutet Rubner (1938) die raschwüchsigen und bestgeformten Hainbuchen im östlichen Polen an der Grenze zu Weißrussland. Auch Rubner (1960) schätzt diese Region als ein Qualitätszentrum der Hainbuche ein. In Richtung Westen scheint die Holzqualität dagegen abzunehmen. So stellt Rubner (1960) dem geschilderten Qualitätszentrum im Osten ein leistungsschwaches Quantitätszentrum in Süddeutschland und in Nordfrankreich gegenüber.

## Der Hainbuchenherkunftsversuch von 1984

Die niedersächsische forstliche Versuchsanstalt hat einige kleinere Versuchsserien mit Hainbuche angelegt, die zum Ziel hatten, besonders geeignete Herkünfte für den Anbau bei uns zu finden und Unterschiede in der Anpassungsfähigkeit, Wuchsleistung und Form zu klären. Insbesondere sollten die für die hiesige Forstwirtschaft wichtigsten Vorkommen der Hainbuche erfasst, erhalten und züchterisch bearbeitet werden. Ein Hauptziel der Arbeiten war die Herausgabe von Herkunftsempfehlungen (Kleinschmit, 1989).

Zunächst wurden in ausgewählten Beständen aus Deutschland, Frankreich, Tschechien, Kroatien, Österreich und Polen jeweils 1 bis 7 Einzelbäume beerntet. Das überwiegend grün geerntete Saatgut wurde im Erntejahr ohne weitere Behandlung bis Dezember im Freien gelagert, anschließend nass durchgesiebt und dann in nassem Sand im Kühlhaus eingelagert. Die Aussaat erfolgte im Frühjahr des Folgejahres mit nur geringem Erfolg. Im zweiten Jahr keimte das übergelegene Saatgut dann fast vollständig. Die Anlage der Versuchsfelder erfolgte 1984 mit 1- und 2-jährigen Pflanzen.



**Abbildung 1**

Natürliches Verbreitungsgebiet der Hainbuche und Herkunft des Untersuchungsmaterials

Abbildung 1 zeigt das Verbreitungsgebiet der Hainbuche und die geographische Herkunft des Untersuchungsmaterials. Es wird ein deutlicher Schwerpunkt bei den inländischen Herkünften erkennbar. Die Ostausdehnung des Verbreitungsgebietes ist mit zwei Herkünften aus dem östlichen Polen und Kroatien berücksichtigt. Eine Herkunft aus Nordfrankreich repräsentiert eine Region mit weiträumiger Mittelwaldbewirtschaftung und entsprechend hohem Hainbuchenanteil an der Bestockung.

### Versuchsanlage

Herkunft, Verteilung und jeweilige Anzahl der beernteten Ausgangsbäume auf den Versuchsflächen sind in Tabelle 1 dargestellt.

**Tabelle 1**

Herkunft und Anzahl der Einzelstammabsaaten auf den Versuchsflächen (RH = Reinhausen, HF = Harsefeld)

Land/Bundesland	Herkunftsort	Versuchsfläche	
		Rh	Hf
		Erntebäume	
Frankreich	Amance, (Champenoux)	5	5
Kroatien	Lipovljani Opeke	1	-
Österreich	Karlsbach (Freyenstein)	5	5
	Wieselburg (Perwarth)	5	5
Polen	Bialowieza	4	2
Tschechien	Bystrice (Holesov)	2	3
Bayern	Haßfurt-Sailershausen	1	1
	Ebrach	4	-
	Laugna	5	2
Baden-Württemberg	Ulm	4	-
Saarland	Neunkirchen	3	1
Hessen	Bensheim	3	2
	Darmstadt	3	1
Niedersachsen	Fallersleben	1	1
	Harsefeld	5	4
	Spießingshol	5	4
	Hannover	5	2
	Walkenried	4	2
Schleswig-Holstein	Eutin (Kellenhusen)	5	1
	Reinfeld (Sattenfelde)	5	3
	Reinfeld (Westerrade)	2	-

### Versuchsstandorte und Versuchsaufbau

Die Versuchsserie umfasste ursprünglich drei Flächen in Niedersachsen, von denen eine aufgrund erheblicher Pflanzenausfälle frühzeitig aufgegeben werden musste. In die Auswertung gingen deshalb nur die beiden Flächen Reinhausen und Harsefeld ein. Die Versuchsfläche Reinhausen liegt im Wuchsgebiet Südniedersächsisches Bergland. Es handelt sich um eine Wiesenaufforstung auf einer vorratsfrischen

Braunerde (vgl. Tab. 2). Auch hier waren die ersten Kulturjahre durch dichte Begleitvegetation und Mäuseschäden geprägt. Relativ viele Hainbuchen weisen einen Knick in Brusthöhe auf, der möglicherweise auf ein Frostereignis zurückzuführen ist, als die Terminalknospen sich in dieser Höhe befanden.

Der Versuchsstandort Harsefeld liegt im Wuchsgebiet Mittel- und Westniedersächsisches Tiefland. Der Bodentyp ist eine mäßig frische Braunerde. Beide Standorte sind gut mit Nährstoffen versorgt.

**Tabelle 2**

Standortsbeschreibung der Versuchsflächen

Forstamt	Harsefeld	Reinhausen
Wuchsgebiet	Mittel- u. Westniedersächsisches Tiefland	Südniedersächsisches Bergland
Wuchsbezirk	Zevener Geest	Göttinger Wald
Höhe ü NN	20	280
Gelände	eben	schw. südöstl. geneigt
mm (Jahr)	766	677
mm (Mai bis Sept.)	362	319
Temp (°C) /Jahr	8	8,5
Temp (°C) /Mai bis Sept.	14,3	14
Ausgangsgestein	Geschiebelehme mit Sandeinlagen	Oberer Buntsandstein (Röt)
Bodentyp	Braunerde	mittlere Braunerde
Feuchte	mäßig frisch	vorratsfrisch
Trophie	gut mesotroph	mesotroph

Auf der Versuchsfläche Reinhausen wurden 21 Herkünfte ausgebracht, die auf insgesamt 81 Erntebäume zurückgehen. In Harsefeld waren es 17 verschiedene Herkünfte von 49 Erntebäumen. Nachkommenschaften von 41 Elternbäumen waren auf beiden Flächen vorhanden. Wie aus Tabelle 1 hervorgeht musste mit unbalancierten Daten gerechnet werden, da nicht alle Prüfglieder auf beiden Versuchsflächen vorhanden sind. Der Pflanzverband betrug einheitlich 1,5 m x 1,5 m, mit 16 Pflanzen pro Parzelle in drei Wiederholungen.

Neben den Zuwachsparemtern Höhe und Brusthöhen-durchmesser wurden die in Tab. 3 dargestellten Merkmale wiederholt bonitiert.

Erkennbare Schäden wurden nach dem Schadensgrad angesprochen und ebenfalls aufgenommen. Die varianzanalytische Auswertung für den Einzelversuch erfolgte auf Basis von Parzellenmittelwerten mit dem Programmpaket SAS und der Prozedur Proc Mixed. Da das Hauptaugenmerk auf den geographischen Unterschieden zwischen den Beständen und nicht auf den aus (zufällig ausgewählten) Einzelbäumen gezogenen Nachkommenschaften lag, wurden Signifikanztests nach Sidak auf der Herkunftsebene durchgeführt. Verglichen wurden die Herkünfte mit dem jeweiligen Versuchsmittel. Eine signifikante Überlegenheit bedeutet also eine Überlegenheit der Nachkommenschaften

der 1 bis 7 Erntebäume dieses Bestandes. Zur Volumenberechnung wurde die Formzahl für Buche verwendet. Wenn Unterschiede in der Merkmalsausprägung zwischen den Herkünften statistisch abgesichert werden konnten, sind diese in Tabelle 4 angegeben. Die grafische Ergebnisdarstellung erfolgt deskriptiv. Messwerte und Boniturangaben beziehen sich auf das Pflanzenalter 7 bzw. 27 Jahre.

**Tabelle 3**

Boniturschlüssel der vorgestellten Wuchsmerkmale

1. <b>Vorhandensein</b>	1 = Baum vorhanden und voll lebensfähig
	2 = vorhanden aber Überleben fraglich
	3 = Baum tot oder fehlend (natürl. Ausfall)
	4 = Baum abgesägt (nicht natürlicher Ausfall)
2. <b>Höhe (m)</b>	alle vorhandenen Pflanzen
3. <b>BHD (mm)</b>	alle vorhandenen Pflanzen
<b>Folgende Bonituren nur bei Bäumen der Kraft'schen Klassen 1 bis 3:</b>	
4. <b>Wipfelschäftigkeit</b>	1 = durchgehend wipfelschäftig
	2 = Stammauflösung im oberen Drittel
	3 = Stammauflösung im mittleren Drittel
	4 = Stammauflösung im unteren Drittel
5. <b>Verzwieselung</b> (ohne Zwiesel in der äußersten Spitze)	1 = Zwiesel im oberen Drittel des Baumes
	2 = Bodenzwiesel (vereinzelbar)
	3 = Zwiesel im mittleren Drittel des Baumes
	4 = Zwiesel im unteren Drittel des Baumes (ohne Bodenzwiesel)
	5 = Mehrfachzwiesel auf verschiedenen Ebenen
6. <b>Geradschäftigkeit</b> (bonitiert wird bis zur Stammauflösung; bei Bodenzwieseln wird der bessere Stamm beurteilt)	1 = ganz gerade, waldbaulich sehr gut geeignet
	2 = geringe Bögen, waldbaulich gut geeignet
	3 = mittlere Bögen, waldbaulich noch geeignet
	4 = starke Bögen, waldbaulich ungeeignet
	5 = sehr starke Bögen, stark knickig, waldbaulich völlig ungeeignet
7. <b>Spannrückigkeit</b> (bei Auftreten im BHD-Messbereich)	1 = schwach
	2 = mäßig
	3 = stark

## Ergebnisse

Die Aufnahme im Pflanzenalter 7 ergab 31 % Ausfälle auf der Fläche Reinhausen im Durchschnitt aller Herkünfte. Die Fläche Harsefeld war nur zu 4,9 % von Ausfällen betroffen. Die gemessenen Höhen lagen hier zwischen 1,84 m und 2,43 m, im Mittel bei 2,19 m. Die beste Herkunft war in diesem Alter

Bystrice, die schlechteste Darmstadt. Die Varianz zwischen den Herkünften betrug 2,33 % und war damit deutlich geringer als die Varianz innerhalb der Einzelstammabsaaten einer Herkunft.

In Reinhausen lagen die Höhenwerte der Herkünfte zwischen 1,54 m und 1,77 m, im Durchschnitt bei 1,27 m. Auch hier war die Herkunft Darmstadt am niedrigsten.

Die Bestockungswerte für beide Versuchsflächen sind auch im Pflanzenalter 27 noch sehr unterschiedlich (Abb. 2). In Harsefeld steht der Hainbuchenbestand weitgehend geschlossen bis gedrängt mit nur wenigen Lücken, da er im Gegensatz zur Fläche in Reinhausen bisher nicht aufgelichtet wurde.

Insofern enthält Abbildung 2 natürliche Ausfälle und planmäßig durchgeführte Stammzahlreduktionen. Die niedrigen Bestockungswerte bei einer Reihe von Prüfgliedern (Darmstadt, Reinfeld 93, Haßfurt) sind durch Ausfälle in der frühen Kulturphase entstanden.

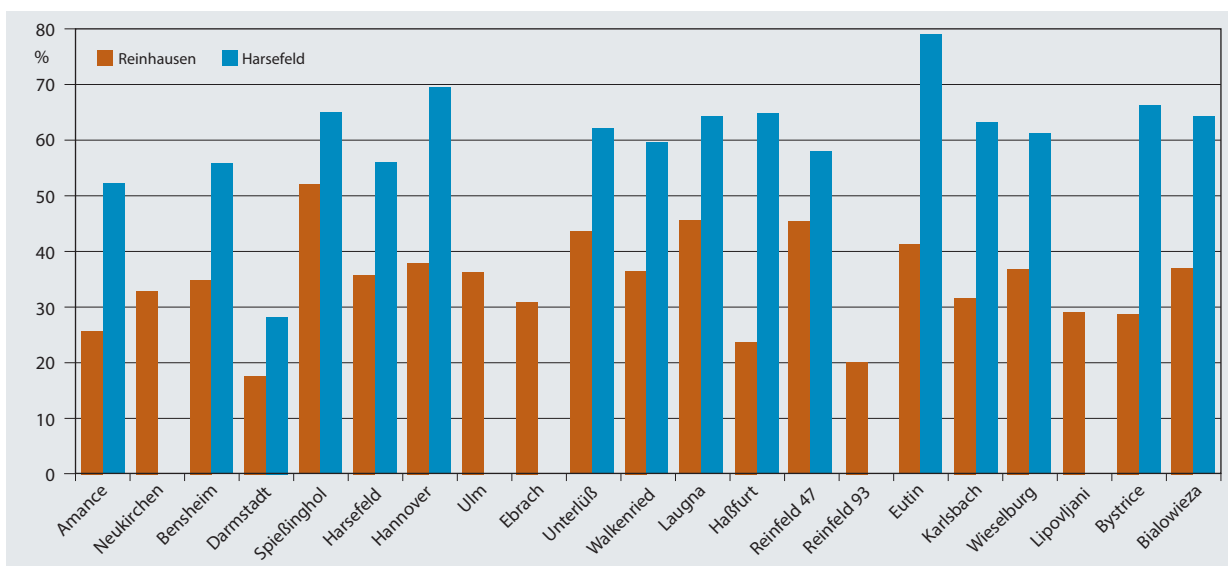
Die gemessenen Höhen liegen in Reinhausen im Pflanzenalter 27 zwischen 10,14 m (Harsefeld) und 11,66 m (Bystrice) bei einer Höhenspanne über alle Herkünfte hinweg von ca. 1,5 m (vgl. Abb. 3). Dies entspricht ziemlich exakt den Werten, die Lockow (1977) in seiner Ertragstafel für die erste und die zweite Bonität für das Alter 25 angibt. In Harsefeld wurden durchschnittlich 2 m höhere Mittelhöhen gemessen als in Reinhausen. Hier entspricht die niedrigste Herkunft (10,7 m Bialowieza) noch einer zweiten Bonität nach Lockow, während die höchste Herkunft mit 14,7 m (Haßfurt Sailershausen) mehr als 3 m über der ersten Bonität liegt.

Abweichend zur Höhenentwicklung liegt der Flächenmittelwert für den Brusthöhendurchmesser in Reinhausen (11,6 cm) leicht über dem Wert für Harsefeld (11,0 cm). Die Versuchsfläche Reinhausen ist mit durchschnittlich 34 % der Ausgangspflanzenzahl bestockt während in Harsefeld ca. 60 % Bestockung ermittelt wurde (vgl. Abb. 2). Die Versuchsglieder stehen hier dicht geschlossen bis gedrängt. Mit 14,5 cm in Reinhausen und 12,5 cm in Harsefeld stellt Haßfurt auf beiden Flächen den stärksten Brusthöhendurchmesser (Abb. 4) und erreicht die signifikant höchste Volumenleistung auf dem Standort Reinhausen (vgl. Tab. 4).

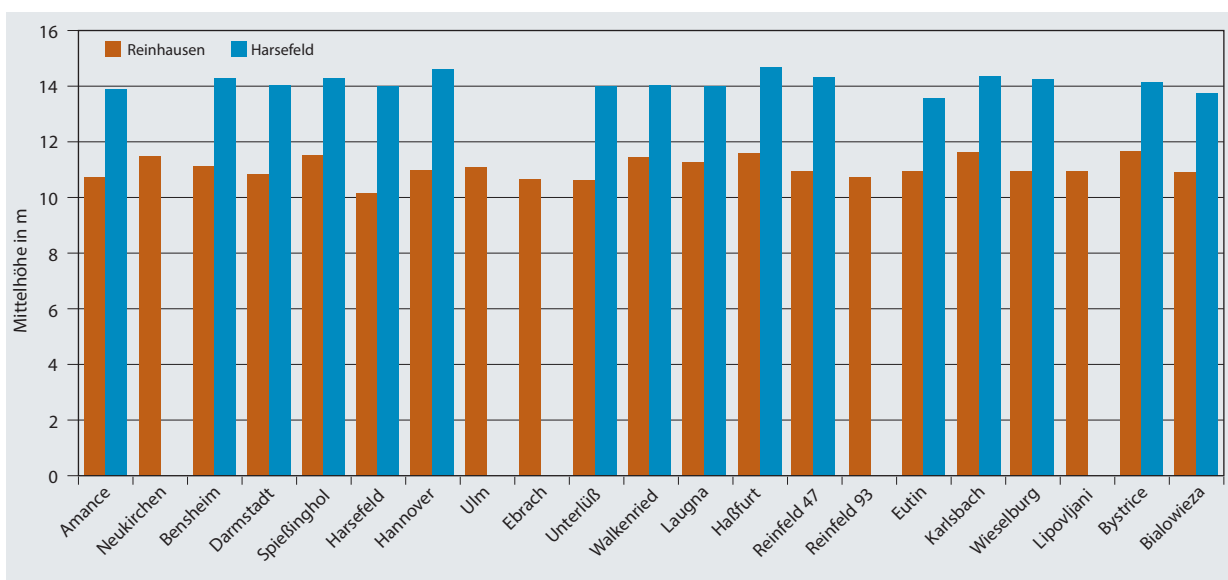
## Formbonitur

Die Abbildungen 5 bis 7 zeigen die Ergebnisse der Formbonitur im Alter 27. Die Ergebnisse für die einzelnen Herkünfte sind als Prozentwerte bezogen auf die Gesamtanzahl lebender Individuen der jeweiligen Herkunft angegeben. Von den in Tabelle 3 aufgeführten qualitativen Merkmalen werden im Folgenden, Spannrückigkeit, Wipfelschäftigkeit und die Neigung zur Zwieselbildung vorgestellt.

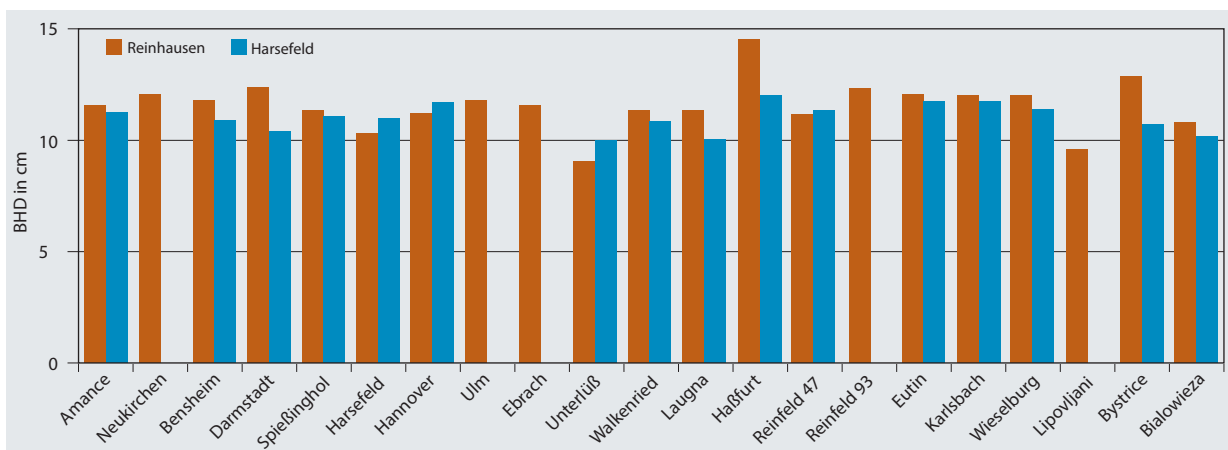
Mit nur wenigen Ausnahmen ist Spannrückigkeit nur schwach ausgeprägt. Auf der Versuchsfläche Harsefeld wurden 98 % aller Prüfglieder als „nur schwach spannrückig“ bonitiert. Stärker differenziert zeigen sich die Prüfglieder in Reinhausen mit Anteilen von 36 % bis 100 % von schwach spannrückigen Stämmen. Besonders Reinfeld 93, Harsefeld und Darmstadt zeichnen sich durch hohe Anteile von spannrückigen Bäumen aus.



**Abbildung 2**  
Anteil voll lebensfähiger Bäume im Pflanzalter 27



**Abbildung 3**  
Mittelhöhen auf den Flächen Reinhausen und Harsefeld



**Abbildung 4**  
Brusthöhendurchmesser (BHD) auf den Flächen Reinhausen und Harsefeld

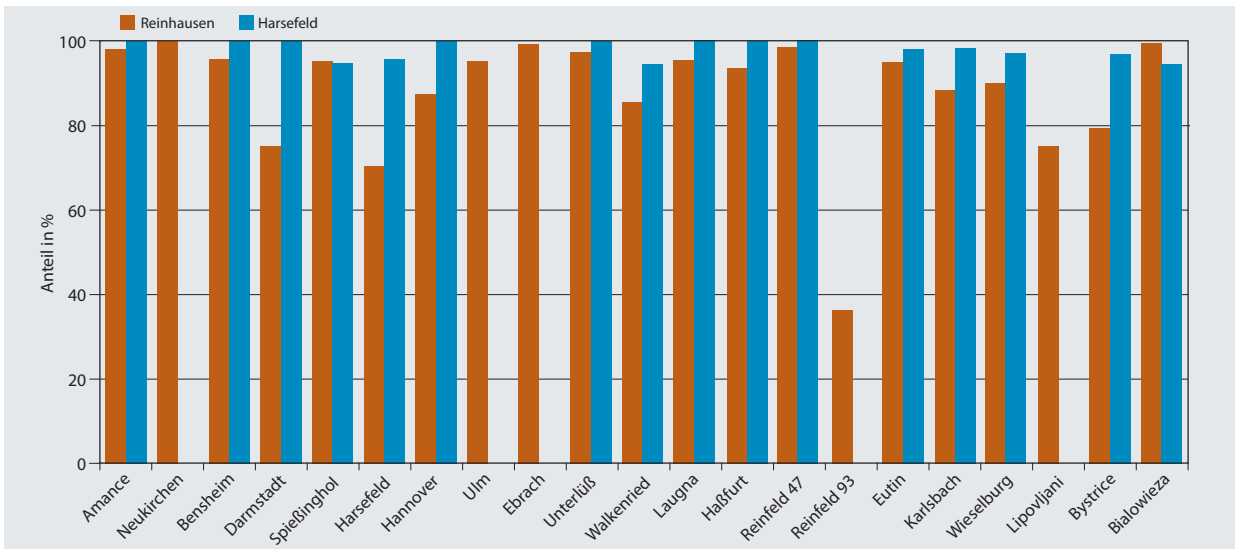


Abbildung 5  
Boniturnote „nur schwach spannrückig“

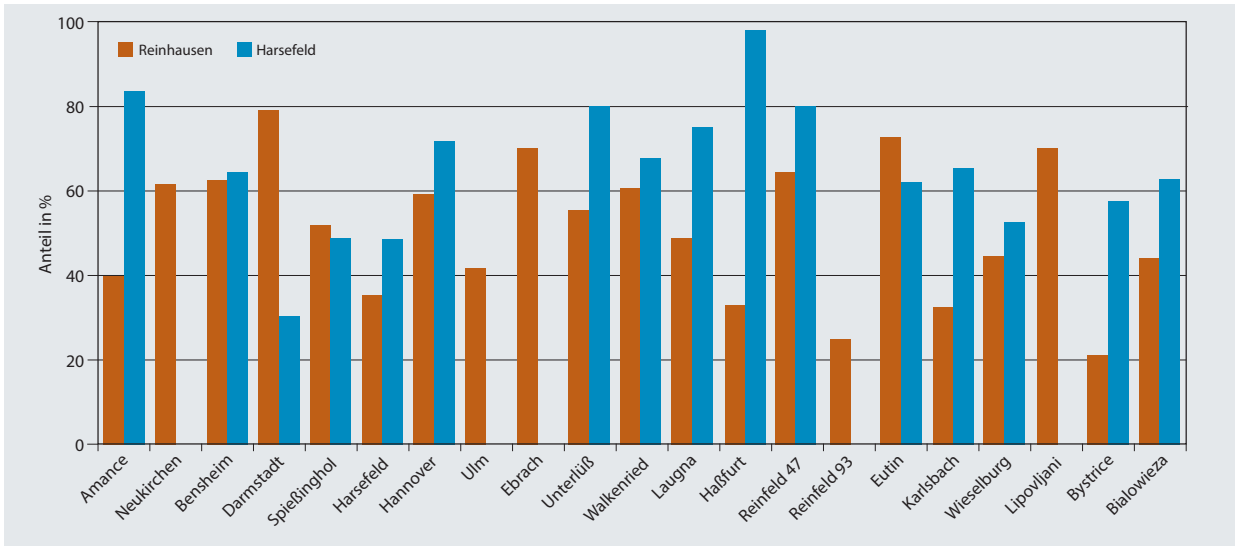


Abbildung 6  
Anteil wipfelschäftiger Bäume

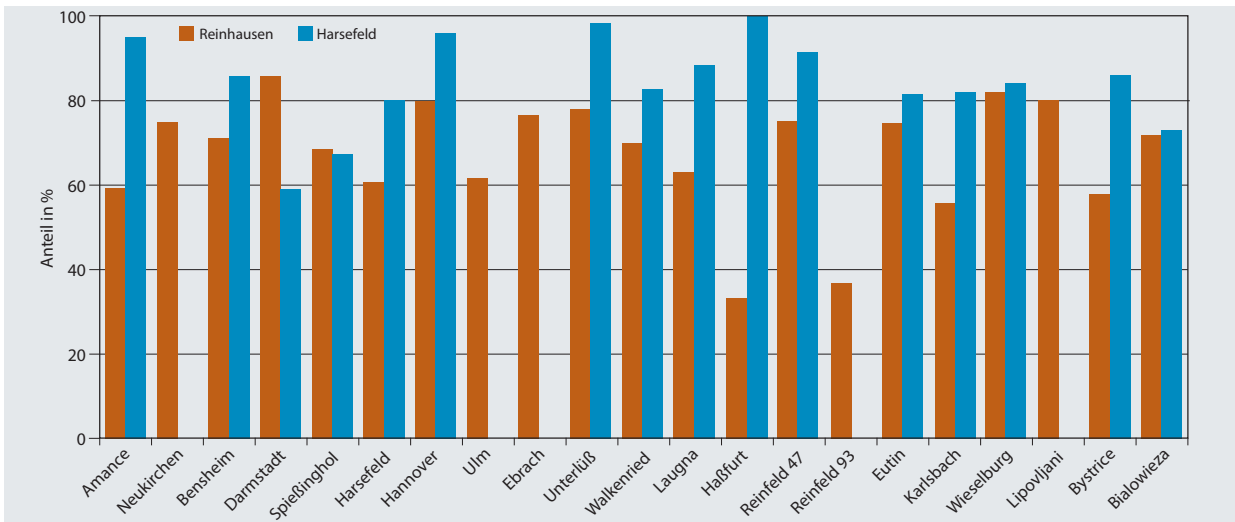


Abbildung 7  
Anteil von Bäumen ohne Zwiesel



Als wipfelschäftig wurden Bäume mit Stammauflösung allenfalls im oberen Drittel angesprochen. Dieses Merkmal ist einer erheblichen Variation unterworfen, wobei auch hier die Fläche Reinhausen insgesamt zurückliegt. Mit 98 % wipfelschäftigen Bäumen ist die Herkunft Haßfurt Sailershausen in Harsefeld deutlich überlegen, während sie in Reinhausen mit 33 % im unteren Wertebereich rangiert. Mit nur wenigen Ausnahmen (z. B. Bensheim, Spießingshol, Eutin) differieren die Werte zwischen den Versuchsflächen sehr stark.

Die Neigung zur Zwieselbildung folgt einer der Wipfelschäftigkeit vergleichbaren Verteilung.

In Tabelle 4 sind alle Herkünfte mit negativer (-) oder positiver (+) Abweichung vom Versuchsmittel bei 5 %iger Irrtumswahrscheinlichkeit dargestellt. Bei insgesamt 5 Herkünften war dies auf zumindest einer Fläche der Fall. Die Herkunft aus Nordfrankreich (Amance) fällt auf beiden Versuchsflächen durch signifikant schlechtere Stammformen auf.

**Tabelle 4**

Herkünfte mit Merkmalsunterschieden auf dem 5 % Signifikanzniveau

Merkmal	Volumen/ Stamm		waldbaulich geeignet (Boniturnote 1 bis 3)		ohne Zwiesel		nur schwach spannrückig	
	Rh	Hf	Rh	Hf	Rh	Hf	Rh	Hf
Fläche								
Amance			-	-				
Darmstadt						-		+
Harsefeld		-						
Haßfurt- Sailersh.		+						
Reinfeld 93						-		-

## Diskussion

Ziel der hier vorgestellten Arbeiten mit Hainbuche war es, die für die hiesige Forstwirtschaft wichtigsten Vorkommen der Art zu erfassen, zu erhalten und züchterisch zu bearbeiten, um langfristig die Versorgung mit züchterisch verbessertem Saat- und Pflanzgut zu sichern. Es wurden Beerntungen in ausgewählten Beständen vorgenommen und Herkunftsversuche begründet. Auf dieser Grundlage sollten Herkunftsempfehlungen gegeben werden.

Die vorliegenden Ergebnisse sind sehr heterogen. Sowohl zwischen den Prüfgliedern als auch zwischen den beiden Versuchsflächen Reinhausen und Harsefeld besteht eine erhebliche Variabilität. Die Fläche Reinhausen schneidet bei annähernd allen beobachteten Merkmalen schlechter ab als die Fläche Harsefeld. Hier werden die Ergebnisse der Zuwachsmessungen und Formbonituren von der durch dichte Begleitvegetation und Mäuse stark beeinträchtigten Jugendentwicklung der Prüfglieder überlagert. Die Höhenunterschiede zwischen den Flächen sind signifikant

und werden auf die gebremste Jugendentwicklung auf dem Standort Reinhausen zurückgeführt.

Bei den Zuwachsdaten zeigt die Herkunft Haßfurt auf einer Versuchsfläche (Reinhausen) eine signifikante Überlegenheit gegenüber dem Prüfkollektiv sowie eine erkennbare, nicht statistisch abgesicherte Überlegenheit bei den Merkmalen zur waldbaulichen Eignung. Eine weitergehende merkmalsübergreifende Rangfolge kann zum gegenwärtigen Entwicklungsstand nicht festgestellt werden. Das Material aus dem östlichen Teil des Verbreitungsgebietes hebt sich bei keinem der untersuchten Merkmale signifikant von den übrigen Prüfgliedern ab. Damit konnten die Ergebnisse von Rubner (1938) nicht bestätigt werden. Rubner hatte 1929 im Tharandter Wald einen Herkunftsvergleich mit ostpreußischen, bayerischen und sächsischen Hainbuchenherkünften angelegt. Bei einer Aufnahme nach 12 Standjahren im Jahr 1937 zeigten sich die Herkünfte aus dem damaligen Ostpreußen beim Merkmal Geradschäftigkeit den übrigen Herkünften überlegen (Rubner, 1938).

Mit Bialowieza und Bystrice wurden Herkünfte mit anerkannt gut geformten Hainbuchen im Ursprungsgebiet verwendet. Auch das übrige Versuchsmaterial entstammt überdurchschnittlich guten und anerkannten Ausgangsbeständen. So handelt es sich bei den bayerischen Herkünften um zugelassene Erntebestände des Universitätsforstamtes Sailershausen und der Forstämter Ebrach (Fränkische Platte) und Laugna (Fuggersches Stiftungs-Forstamt Laugna, Schwaben) (Elsner, 1967). Auch die Herkunft Kellenhusen im Forstamt Eutin wird in der Literatur als besonders gutwüchsig und geradschäftig beschrieben (Schrötter, 1967).

Inwieweit die vorgestellten Unterschiede in der Merkmalsausprägung einem genetischen Einfluss unterliegen, oder ob sie in den Ursprungsbeständen „waldbaulich herausgepflegt“ wurden, lässt sich anhand der Versuchsergebnisse nicht zweifelsfrei beantworten. Eine wesentliche Ursache für das unterschiedliche Erscheinungsbild der Hainbuche im Wald ist in der regional noch bis in die heutige Zeit praktizierten Mittelwaldwirtschaft zu suchen, durch die die Hainbuche auch auf ungeeigneten Standorten begünstigt aber nicht waldbaulich gefördert wurde (Rubner, 1960). Gestützt auf sehr eingehenden Untersuchungen von Eichen – Hainbuchen Beständen in Süddeutschland nimmt Kriso (1958) eine vergleichbare Bewertung vor.

Möglicherweise ist die Beobachtungsdauer von 27 Jahren zum Jahr der letzten Aufnahme noch zu kurz um gesicherte Aussagen zu treffen. Aufgrund der kleinparzellierten Versuchsanlage mit 16 Pflanzen pro Parzelle bleibt die Beobachtungsdauer allerdings auf den Zeitraum bis zum nächsten Pflegeeingriff begrenzt. Diese Form der Flächenanlage wurde gewählt, um die Flächen nach „genetischer Durchforstung“, also dem Herauspfelegen der im Versuch überlegenen Prüfglieder später in Erntebestände umwandeln zu können. Dieses Ziel scheint bei den vorliegenden Ergebnissen nicht erreichbar, da die Qualitätseigenschaften statistisch nicht signifikant und insgesamt auch wenig überzeugend sind.

Aus den Ergebnissen können erste Hinweise abgeleitet werden. Um die genetische Variabilität der Hainbuche

herauszuarbeiten sind weitere systematische Untersuchungen erforderlich und sicher lohnenswert. Schon Pfeil (1860) verweist auf Hainbuchen im Hochwald, die „nach ihrer Höhe und Dicke“ nicht von den umgebenden Buchen unterschieden werden können und lehnt ihre generelle Einordnung als Baumart zweiter Größenordnung ab.

---

#### Literatur

- Boratynski A (1996) *Carpinus betulus* L. In: Roloff A, Schütt P (eds) *Enzyklopädie der Holzgewächse : Handbuch und Atlas der Dendrologie*. Landsberg/Lech : ecomed, 5. Erg. Lfg. 8/96
- Elsner F (1967) Bayern – Hainbuche . In: Puchert H (ed) *Wertvolle Herkünfte forstlicher Baumarten in der Bundesrepublik Deutschland*. München : BLV, pp 72-74
- Kleinschmit J (1989) *Erhaltung bewährter Vorkommen von Sommerlinde, Winterlinde und Hainbuche sowie Anlage von Herkunftsversuchen : Abschlussbericht zu einem Lotto-Forschungsvorhaben*. Escherode : Nieders Forstl Versuchsanst, Abt Forstpflanzenzüchtung
- Kriso K (1958) *Entstehung, Aufbau und Leistung von Eichen- Hainbuchen-Beständen in Süddeutschland*. Hamburg : Parey, 78 p, *Forstwiss Forsch* 9
- Lockow K-W (1974) *Waldwachstumskundliche Untersuchungen an Hainbuche (Carpinus betulus L.) im nördlichen Tiefland der DDR*. Dresden : Univ, 143 p
- Lockow K-W (1977) *Die Konstruktion von Volumen und Formzahltafeln mit Hilfe der eigentlich nichtlinearen Regression, dargestellt am Beispiel der Hainbuche (Carpinus betulus L.)*. *Beitr Forstwirtschaft* 11(3):127-130
- Pfeil W (1860) *Die Deutsche Holzzucht : begründet auf die Eigenthümlichkeit der Forsthölzer und ihr Verhalten zu dem verschiedenen Standorte*. Leipzig : Baumgärtner, 551 p
- Rubner H (1960) *Die Hainbuche in Mittel- und Westeuropa : Untersuchungen über ihre ursprünglichen Standorte und ihre Förderung durch die Mitteldwaldwirtschaft*. Bad Godesberg : Selbstverl BLR, 72 p, *Forsch dtsh Landeskunde* 121
- Rubner K (1938) *Verbreitung und Rassen der Hainbuche*. *Forstwiss Centralbl* 60(8):255-264
- Schrötter F-W von (1967) *Schleswig-Holstein–sonstige Laubhölzer*. In: Puchert H (ed) *Wertvolle Herkünfte forstlicher Baumarten in der Bundesrepublik Deutschland*. München : BLV, pp 245-247