

## **Die Qualität von Hybridnüssen in Baden-Württemberg: Einfluss von Handelssorte und Standort**

Von Robin Frank, Elias Arnold, Andreas Ehring und Sebastian Hein

***Die aus Frankreich stammenden Nusshybriden zeigen auch in Südwestdeutschland bei geeigneten Standortbedingungen sehr gute Wuchleistungen und geringe Ausfälle in der Anwuchsphase. Die Zusammenhänge zwischen Qualitätseigenschaften und Dickenwachstum sind jedoch für hiesige Standortverhältnisse wenig bekannt. Die Erstausswertung eines Praxisversuchs aus den Jahren 2001 bis 2005 weist auf Qualitätsunterschiede zwischen den Handelssorten hin.***

Wie von ARNOLD et al. im diesem Heft aufgezeigt wurde, sind für ein gutes Jugendwachstum der Hybridnussbäume sowohl die Wahl geeigneter Standorte als auch eine von Konkurrenzvegetation weitgehend ungestörte Entwicklung notwendig. Die Hybridnüsse besitzen das Potenzial für außerordentliche Durchmesser- und Höhenzuwächse, brauchen dazu aber eine absolut freie Kronenentwicklung [1; 2; 3]. Eine solche waldbauliche Behandlung wirkt sich wie auch die Standortwahl auf die Ästigkeit, die Baum- und Schaffform und auch auf die Notwendigkeit zur Wertästung aus. Für den Anbau von Hybridnüssen (Handelssorten NG 23, NG 39, MJ 209) in Südwestdeutschland sind die Zusammenhänge zwischen Qualitätseigenschaften und Stammwachstum unter hiesigen Standortverhältnissen wenig bekannt [4]. Mit der Erstausswertung des dezentralen Praxisversuchs zur Wertholzproduktion mit Hybridnüssen sollten nun diese Zusammenhänge quantifiziert werden.

### **Material**

Damit die Qualität der 2928 lebend aufgenommenen Hybridnussbäume aus dem Anbauversuch in Baden-Württemberg angesprochen werden konnte, wurden Beeinträchtigungen der Baumform, wie vorzeitig verbuschte Krone, Zwiesel, Neuaustrieb, verhocktes Wachstum, einschnürige bzw. unschnürige Krümmung und Schiefstand (Abb. 1), sowie der Durchmesser des stärksten Astes je Baum untersucht (Abb. 2). Um den Einfluss des Standortes zu bewerten, wurden die

Standortparameter Wasserhaushalt, Bodensubstrat, Basensättigung und Höhenstufe mit Hilfe der Standortkartierung und der Bodenzustandserhebung aufgenommen, bzw. berechnet.

Die vermessenen Hybridnüsse hatten ein Alter von sechs bis elf Jahren mit einem deutlichen Schwerpunkt bei sechs bis sieben Jahren. Die Brusthöhendurchmesser der erfassten Bäume bewegen sich zwischen 2 und 117 mm. Die Hybridnüsse verteilten sich über verschiedene Wasserhaushaltsstufen, Bodensubstrate, Basensättigung und Höhenstufen (Abb. 3).

### **Baumform und Standort**

Eine gute Wipfelschäftigkeit kann für alle drei Handelssorten bestätigt werden. Eine vorzeitig verbuschte Krone und der Verlust der Wipfelschäftigkeit tritt nur bei ca. 5 % der Einzelbäume auf. Die Handelssorte MJ 209 neigt etwas eher zur Zwieselbildung. Wurden jedoch bereits Zwieselschnitte im Zuge der Kultursicherung durchgeführt, lag der Anteil an Zwiesel bei jeder Handelssorte unter 5 %. Der Einfluss des Standortes auf die Baumformen Verbuschung und Zwieselbildung ist gering.

Deutliche Zusammenhänge zeigen sich bei der Ausprägung der Qualitätsmerkmale „Neuaustrieb vorhanden“ und „verhocktes Wachstum“ auf wechselfeuchten bzw. wechselfeuchten Böden und pH-Werten unter 4. Eine Ausnahme stellt die Handelssorte MJ 209 dar. Die Auswertungen zeigen, dass bei ihr stauwasserbeeinflusste Standorte keine Auswirkungen auf das verhockte Wachstum haben (Abb. 4). Die Handelssorte NG 23 wurde nicht auf stauwasserbeeinflussten Standorten gepflanzt.

Vergraste Flächen bewirken hingegen bei allen drei Handelssorten ein verhocktes Wachstum. Während von allen Hybridnussbäumen 16 % ein verhocktes Wachstum auswiesen, sind von den auf vergrasteten Flächen stockenden Hybridnüssen 46 % verhockt. Das Bodensubstrat und die Höhenstufe haben auf die Baumformen Neuaustrieb und verhocktes Wachstum nur einen geringen und kaum praxisrelevanten Einfluss.

Bei vorhandener Krümmung bzw. vorhandenem Schiefstand sind sich die drei Handelssorten sehr ähnlich. Eine unschnürige Krümmung (4 %) tritt jedoch deutlich weniger auf als eine einschnürige Krümmung (20 %), vermutlich bedingt durch den Phototropismus der Nussbäume.

Betrachtet man die Summe aller beeinträchtigten Baumformen je Handelssorte (Abb. 5), schneidet die Handelssorte NG 23 mit 59 % unbeschädigten Exemplaren am besten ab. MJ 209 hingegen zeigt mit nur 45 % unbeschädigten Bäumen unter den beobachteten Standortsbedingungen die schlechteste Baumform. NG 38 steht mit 51 % zwischen den Handelssorten NG 23 und MJ 209. Insgesamt sind die Hybriden mit 45 bis 59% fehlerfreier Bäume als Spitzenqualitäten einzustufen.

Bei einer durchschnittlichen Pflanzenanzahl der Versuchsfächen von 250 Exemplare / ha sollte somit ein Endbestand von 60 bis 80 Z-Bäumen [1] mit Hybridnussbäumen ohne Beeinträchtigung der Baumform möglich sein. Selbst eine Vornutzung ab einem BHD von 25 cm durch vorzeitige Entnahme von Bäumen ohne bzw. mit nur einfachen Beeinträchtigungen ist möglich, wenn man davon ausgeht, dass bei einem BHD von 25 cm und entsprechender Kronenschirmfläche etwa 200 Bäume auf einem Hektar stocken können, bevor sie sich gegenseitig im Wachstum beeinträchtigen. [3]

### **Aststärken und Dickenwachstum des Schaftes**

Zur Beurteilung der Hybridnüsse bezüglich ihres Potenzials zur Wertholzproduktion sind Kenntnisse über die Astdurchmesserentwicklung von besonderer Bedeutung. Bei den gemessenen Aststärken zeigt die Handelssorte NG 23 die geringsten Durchmesser bezogen auf den Brusthöhendurchmesser sowie die geringste Streuung der Einzelwerte. Offensichtlich sind hier besonders homogene Qualitäten zu erwarten.

Stellt man die Astdurchmesser je BHD mit Hilfe einer Regressionsgerade dar (Abb. 6), so zeigt die Handelssorte NG 38 mit einem durchschnittlichen Wachstum von 4,5 mm / cm BHD-Zunahme ein um 48 % schnelleres Aststärkenwachstum als NG 23 mit 3,0 mm / cm BHD-Zunahme. Die Aststärken von MJ 209 nehmen mit durchschnittlich 3,2 mm / cm BHD-Zunahme geringfügig schneller zu als die von NG 23. Bei einer angenommenen jährlichen BHD-Zunahme von einem Zentimeter nehmen also die Astdurchmesser im Jahr durchschnittlich zwischen 3 mm (NG 23) und 4,5 mm (NG 38) zu. Auf Spitzenstandorten und absolutem Freiland ist ein deutlich stärkeres Dickenwachstum des Schaftes und dementsprechend auch der Äste zu erwarten. Ein jährliches Aststärkenwachstum des dicksten Astes von mehr als 10 mm und damit über diesen durchschnittlichen Werten ist sehr wahrscheinlich. Die frühe Freistellung der Hybridnussbäume verhindert das rechtzeitige Absterben

der Äste im unteren Schaftbereich und erfordert deshalb eine (jährliche) Wertästung. Es ist nicht zu empfehlen eine Feinästigkeit durch längeren Dichtschluss zu erzwingen, da dadurch sowohl die Baumform als auch das Dickenwachstum deutlich in Mitleidenschaft gezogen werden.

### **Folgerungen für den Waldbau mit Hybridnüssen**

Wie auch schon bei der Darstellung der Ausfälle, des Dicken- und Höhenwachstums (Arnold et al. 2010 in dieser Ausgabe) zeigen sich auch bei qualitätsrelevanten Kennwerten deutliche Unterschiede zwischen den Hybridnuss-Handelssorten. Die aufgefundenen Qualitäten der drei Handelssorten sind jedoch eindeutig positiv und vielversprechend. Besonders die Handelssorte NG 23 weist mit 59% fehlerfreier Bäume sowie geringer Aststärkenentwicklung sehr gute Qualitäten auf.

Während bei NG 23 und NG 38 ein Anbau auf wechselfeuchten und wechsellackenen Böden, sowie auf Standorten mit einem pH-Wert unter 4 nicht empfohlen werden kann, hat bei MJ 209 der Wasserhaushalt keinen Einfluss auf ein verhocktes Wachstum (Abb. 4). Für diese Handelssorte ergibt sich somit abgesehen von höheren Ansprüchen bezüglich der Lufttemperatur [3] ein Hinweis auf die geringere Bedeutung des Standorts für das Wachstum. Das Bodensubstrat und die Höhenstufe scheinen bei allen drei Handelssorten nur eine untergeordnete Rolle zu spielen.

Um qualitativ hochwertige Hybridnussbäume zu erreichen, ist vor allem in den ersten Jahren eine kontinuierliche Pflege notwendig. Eine Grünästung ist für das Erzielen von Wertholz unumgänglich. Um starke Astdurchmesser zu vermeiden, muss im Intervall von eins bis zwei Jahren eine „dynamische“ Ästung durchgeführt werden [1], bei der nur die stärksten Äste (ab 3 cm) – auch vorgreifend – aus dem Wertholzbereich der Krone entfernt werden. Die Ästungseingriffe dürfen jedoch nicht zu stark sein, da sich sonst vermehrt Wasserreiser bilden. Die Wertleistung von Hybridnüssen ist daher keine Selbstläufer, neben den hohen Kosten für die Pflanzen sind in den ersten 10 bis 15 Jahren nach der Kulturbegründung gezielte Pflegeeingriffe und Ästungsmaßnahmen notwendig.

Abschließend kann die Pflege mit den Worten beschreiben werden: „Wer einen Porsche haben möchte, muss ihn auch fahren können!“ Die Hybridnuss kombiniert hohe Wuchsleistungen mit guter Qualität. Allerdings sind dazu kostenintensive

Pflegeeingriffe mit viel Feingefühl notwendig. Bei den zu erwartenden Erlösen, auch bereits für Holz der Stärkeklasse L2, sind diese Eingriffe jedoch durchaus vertretbar.

### **Literaturverzeichnis**

**[1]** EHRING, A. (2005): Nussanbau zur Holzproduktion. 2. Überarbeitete Auflage. Freiburg: Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA-Merkblatt Nr. 52). **[2]** BECQUEY, J. (1997): Les noyers á bois. 3. Ausgabe. Paris: Institut pour le developpement forestier. Reihe: Les guides du sylviculteur. **[3]** ARNOLD, E. (2010): Erstauswertung des Hybridnuss-Anbaus von 2001 bis 2005 in Baden-Württemberg, Teil 1: Ausfälle, Höhe und Durchmesser nach Sorten und Standorten. Bachelorarbeit. HFR Rottenburg. **[4]** Mettendorf, B. (2008): Anbau von Juglans-Hybriden. AFZ-Der Wald 16: 858-861.

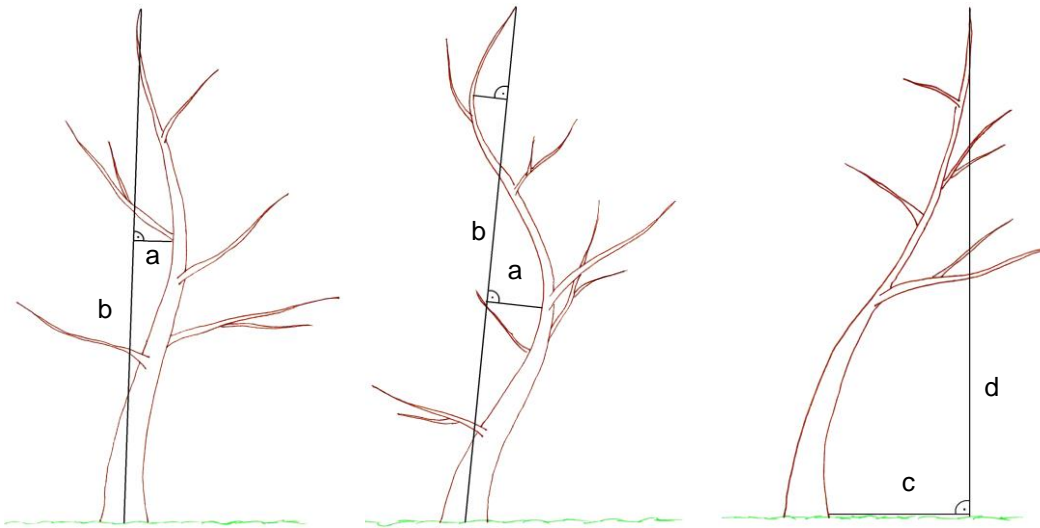


Abb. 1: Skizze zur Vermessung ausgewählter Qualitätsparameter: Krümmung (einschnüurig, links; zweischnüurig, mitte) und Schiefstand (rechts).

Krümmung:  $b < 4 \text{ m} \rightarrow a \geq 10 \text{ cm}$ ;  $b \geq 4 \text{ m} \rightarrow a \geq 15 \text{ cm}$ ; Schiefstand :  $c \geq 50 \text{ cm}$



Abb. 2: Datenerhebung des stärksten Astes am Baum

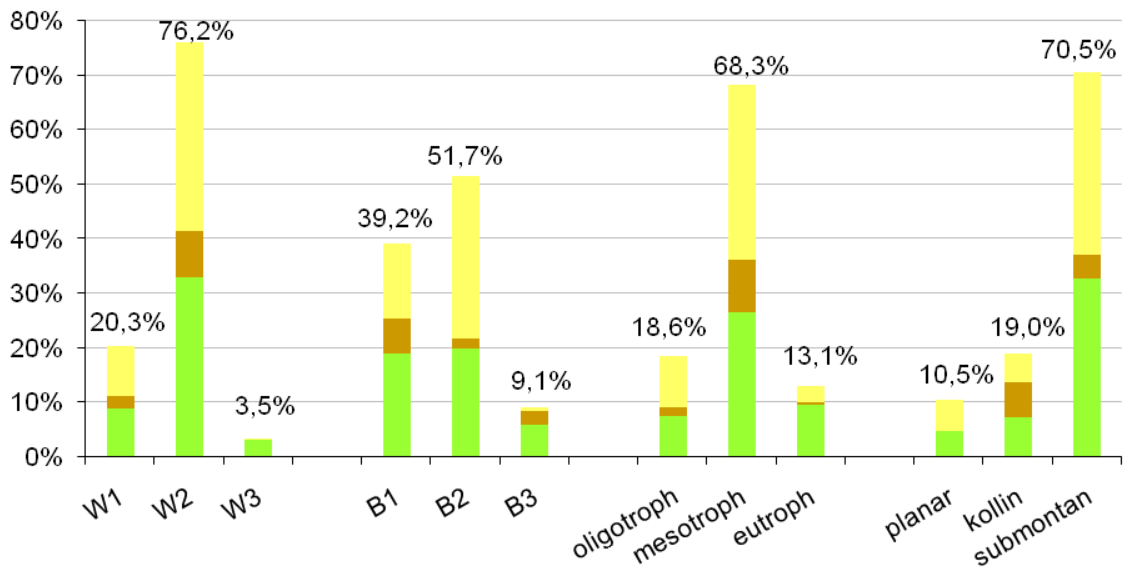


Abbildung 3: Verteilung der Handelssorten in den vier Standortskategorien: Wasserversorgung (W1/W2/W3: über-/ durch-/ unterdurchschnittlich), Bodensubstrat (B1/B2/B3: gut/mittelmäßig/wenig geeignet), Basenversorgung und Höhenstufe, (grün: MJ 209; braun: NG 23; gelb: NG 38)

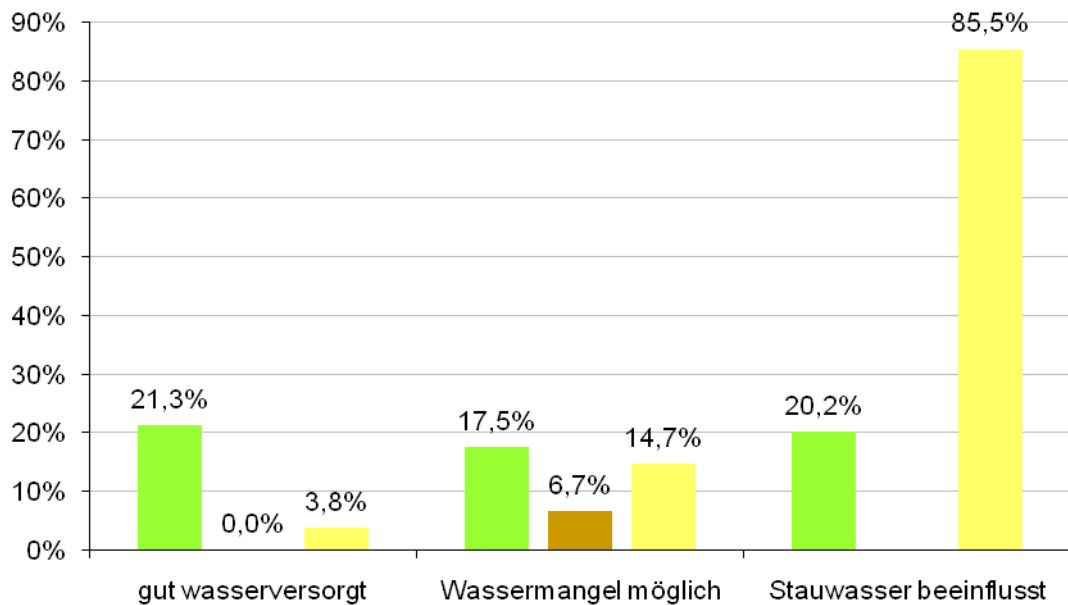


Abb. 4: Anteil verhockter Hybridnüsse je Handelssorte und Wasserhaushalt (grün: MJ 209; braun: NG 23; gelb: NG 38)

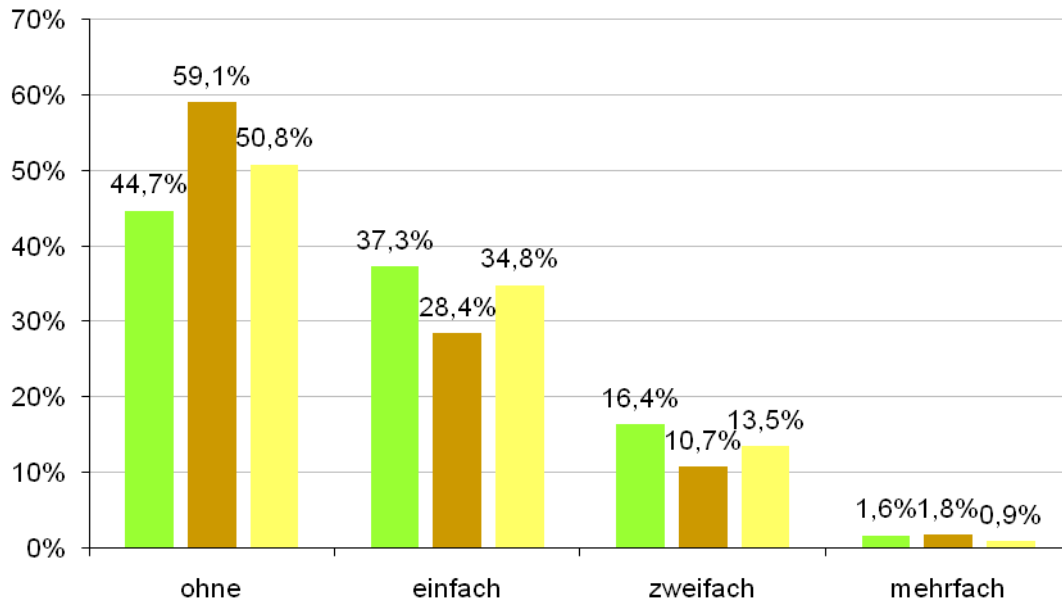


Abb. 5: Verteilung der Beeinträchtigungen der Baumform je Handelssorte (grün: MJ 209; braun: NG 23; gelb: NG 38)

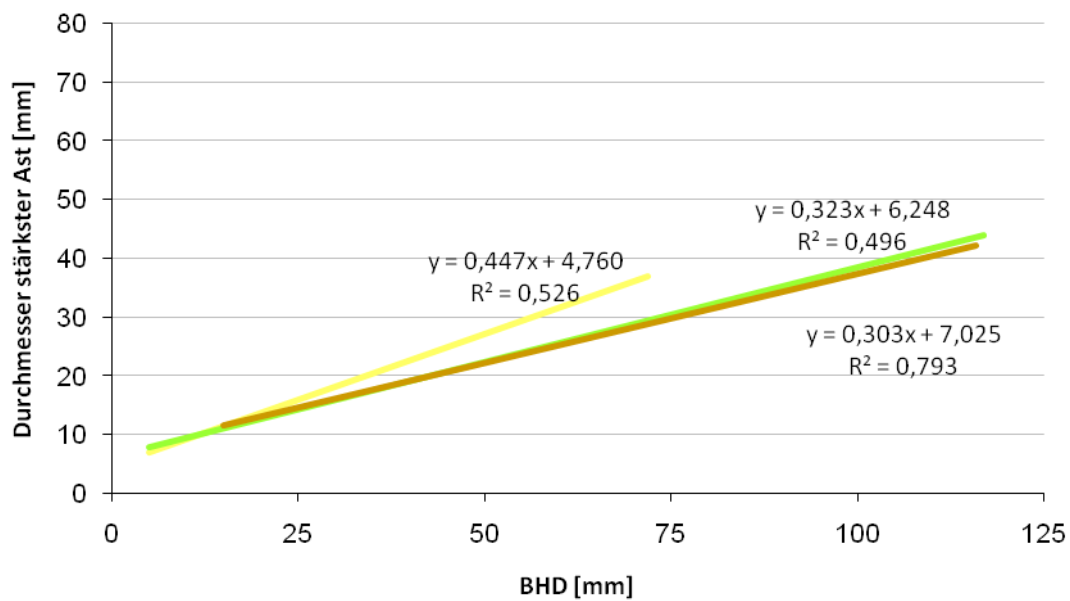


Abb. 6: Durchmesserentwicklung des stärksten Astes je Handelssorte über dem Brusthöhendurchmesser (BHD, grün: MJ 209; braun: NG 23; gelb: NG 38)





R. Frank und Herr Arnold befassten sich im Zuge Ihrer Bachelorarbeiten mit dem Hybridnussanbau in Baden-Württemberg.

A. Ehring (Dipl.-Forsting. (FH), FVA-BW) sowie Prof. Dr. S. Hein (Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg) betreuten die Arbeiten.

Email: [Robin.Frank@Steinsfurt.de](mailto:Robin.Frank@Steinsfurt.de)