

Geprüfte Herkünfte für den erfolgreichen Weihnachtsbaumanbau

Versuche zur Anbaueignung geeigneter Herkünfte von Nordmannstannen

Jürgen Matschke

In immer größerem Umfang bieten Billig-Importeure Saatgut und Sämlinge von Nordmannstannen für den Weihnachtsbaumanbau an. Darunter sind auch viele ungeprüfte Herkünfte aus natürlichen russischen, abchasischen und georgischen Erntegebieten. Neuerdings werden auch Pflanzen aus Saatgutplantagen unbekannter, gemischter Herkünfte in Umlauf gebracht. Mit dem Anbau nicht geeigneter und nicht geprüfter Herkünfte ist jedoch ein hohes finanzielles Risiko für den Weihnachtsbaumproduzenten verbunden, wenn die Qualität der Pflanzen hinter den kalkulierten Erwartungen zurückbleibt.

Neben der Suche nach geeigneten Saatguterntebeständen für den Weihnachtsbaumanbau beabsichtigten das Gartenbauzentrum Westfalen-Lippe, die Baumschule H. Pein in Appen sowie die PlusbaumSamen GmbH aus Nagold, eine gezielte Beerntung der Herkünfte der Nordmannstanne nach Ergebnissen angelegter Herkunftsversuche auf unterschiedlichen Anbaustandorten zu nutzen. Um geeignete Herkunftsbestände einzuengen, stand immer wieder die Frage nach den entscheidenden Selektionsmerkmalen im Vordergrund. Für die meisten Anbauer sind vor allem die Winter- bzw. Frosthärte, der späte Austrieb, die Wüchsigkeit wegen eines schnellen Umtriebes der Bäume sowie eine optimale Garnierung der Bäume besonders wichtige Eigenschaften.

Notwendigkeit von Versuchsanlagen

Um die kombinierte Wirkung von Umwelt- und Kulturfaktoren (phänotypische Reaktion) auf die Wuchs- und Ertragsleistungen der Bäume unterschiedlicher Herkünfte der Nordmannstannen (genetische Veranlagung) aus dem Großen und Kleinen Kaukasus sowie dem Pontischen Gebirge zu überprüfen (siehe Karte), wurden vier Versuchsfelder in Norddeutschland angelegt. Von 60 überprüften Herkünften mit jeweils 170 Pflanzen je Herkunft wurden Herkünfte aus folgenden Gebieten berücksichtigt:

- Nord-West-Kaukasus
- Großer Kaukasus westlich von Ambrolauri
- Großer Kaukasus östlich von Ambrolauri
- Einzugsbereich von Ambrolauri
- Bereich südlich von Ambrolauri
- Kleiner Kaukasus
- Pontisches Gebirge
- Saatgut aus dänischen und deutschen Saatgutplantagen



Foto: J. Matschke

Abbildung 1: Wenngleich die Ansichten zum idealen Weihnachtsbaum unterschiedlich sind, könnte diese Nordmannstanne dem gewünschten Ziel nahe kommen.

Ergebnisse der Herkunftsversuche

Auf Grund der großen Variation infolge unterschiedlicher genetischer Veranlagungen sowie der prägenden Umweltbedingungen (Standorts- und Bodenunterschiede, Kulturführung) gelten die erzielten Ergebnisse nur für die Bedingungen, unter denen die Versuche angelegt wurden. Dennoch ermöglichen unsere Forschungen einige Aussagen, welche Herkünfte bevorzugt werden bzw. auszuschließen sind, weil sie sich für den Weihnachtsbaumanbau nicht eignen.

Ab dem sechsten, noch sicherer nach dem siebenten Kulturjahr können die Herkünfte zuverlässig bewertet werden. Neben der Erfassung von Wuchskriterien, Frosthärte, Austriebszeit bzw. Austriebsfortschritt am 25. Mai, Anzahl der Knospen um die Terminale sowie der lateralen Knospen je Trieb (Garnierung) interessierte vor allem eine Auswertung nach den erzielten Qualitäten und damit Gelderträgen in Anlehnung an aktuelle Vermarktungsstrategien. Es ist anzunehmen, dass die Erträge in der Summe in gewisser Weise alle genannten Eigenschaften der Bäume für den Anbaustandort widerspiegeln.

Finanzielle Bewertung

Die finanzielle Bewertung der einzelnen Bäume einer Versuchsanlage sollte das sicherste Merkmal für eine Bewertung der Rassen/Herkünfte sein. Ab Alter sechs, noch aussagekräftiger ab Alter sieben, war eine Bewertung sinnvoll, da erste Bäume ein verkaufsfähiges Stadium (2/1-Sämlinge + sieben Kulturjahre) erreichten und dem angestrebten Ziel des schnellen Umtriebes entsprachen. Aus Rentabilitätsüberlegungen heraus müssen Anbauzeiten von mehr als acht bis zehn Kulturjahren bei geeigneter Herkunft und optimaler Kulturführung ausgeschlossen werden. Ausgewertet wurde nach der aktuellen Vermarktungssituation für die Bäume. Danach wurde entsprechend der Baumqualitäten differenziert (Tabelle 1):

Tabelle 1: Ertragswerte nach Qualität und Größe

Qualität	Größe	Ertrag*/Baum
unzureichende Qualität		2,80 €/St.
II. Wahl	1,00–1,50 m	4,80 €/St.
II. Wahl	> 1,50 m	7,00 €/St.
I. Wahl	1,00–1,25 m	7,50 €/St.
I. Wahl	1,25–1,50 m	8,80 €/St.
I. Wahl	> 1,5 m im Mix	10,50 €/St.
I. Wahl	1,50–1,75 m	10,50 €/St.
I. Wahl	1,80–2,00 m	13,50 €/St.

*Preise: Großhandel im Jahre 2007



Im siebenten Anbaujahr erreichten die Tannen eine mittlere Höhe von 1,60 Metern bei durchschnittlichen Preisen von 2,80 bis 13,50 Euro pro Baum. Dieser drastische Unterschied verdeutlicht, wie zwingend notwendig es ist, die richtige Auswahl der Rassen und Herkünfte für den eigenen Anbaustandort zu wählen. Nur schlechteste Qualitäten mit einem mittleren Brutto-Ertrag von weniger als 7,50 Euro pro Baum zu erzielen, führt nicht zum Erfolg. Angestrebt werden maximale Preise bei beschleunigter Kultur und kurzem Umtrieb sowie optimalen Qualitäten. Dem Wahlspruch »Man sollte auch minderwertige Ware anbieten können« kann nicht gefolgt werden.

Legt man den Brutto-Ertrag für eine mögliche Ertragsleistung von 7.600 Bäumen pro Hektar (Ausgangsstammzahl bei Kulturbegründung 8.000 je Hektar; Ausbeute = 95 Prozent) zu Grunde, so ist in Abhängigkeit der überprüften Rassen, beispielsweise aus dem Einzugsbereich um Ambrolauri, mit einem Brutto-Gewinn zwischen 74.024 (beste Herkunft »Ambr.-B-3«) und 60.800 Euro pro Hektar (schlechteste Herkunft »Ambr.-D-A-14«) ab siebentem Kulturjahr (auf siebenjährigen Umtrieb orientiert) für diese Rassen zu kalkulieren. Diese Abhängigkeiten ergeben sich aus den Qualitätsunterschieden der beiden gewählten Herkünften von Ambrolauri aus dem 350 Quadratkilometer großen Einzugsbereich (Großer Kaukasus). Die gesicherten Unterschiede belegen die hohe Bedeutung der Erbanlagen des Ausgangsmaterials für den Erfolg in der Praxis.

Es ist nicht möglich, hier die Qualitäten und Ausbeuten aller überprüften Herkünfte darzustellen. Man kann jedoch für den norddeutschen Raum die Rassen und Herkünfte in vier Qualitätsgruppen untergliedern. Dabei wurden die absoluten Erträge auf die derzeit erzielten bundesweiten Ausbeuten von insgesamt 4.800 Tannen je Hektar bezogen (Ausbeute = 60 Prozent; Ausgangsstammzahl 8.000 pro Hektar; Alter sechs Jahre + 2/1).

1. Weniger geeignete Rassen und Herkünfte

Ertrag < 24.000 €/ha: Pontisches Gebirge und südlicher Kleiner Kaukasus wie Ardanuc, Karanlikmese, Kirazlidere, Gümshane, Maydancik, Velikoy, Yayla, Savsat und Kortochi

2. Befriedigende Rassen und Herkünfte (allgemeine Eignung)

Ertrag < 36.000 €/ha: nördliches Pontisches Gebirge, Kleiner und Großer Kaukasus wie Adigeni, Savsat, Etremit, Beshumi, Bordjomi, Bakur.-A, Ambr.-D-A-14, Ambr.-E-S-14, Ambr.-A-11, GK-WSWA-I., GKO-ONSH-A

3. Geeignete Rassen und Herkünfte (ELITE)

Ertrag = 42.800 €/ha: mittlerer Kleiner Kaukasus sowie einige Rassen aus dem Nordwest-Kaukasus wie Bakur.-KZ, Ambrolauri.-A-16, Ambr.-A-15, Ambr.-A-14, Tschem.-II./III., Kr.-Poljana-KPA-13, Kr.-Poljana-KPA-B-13 sowie Saatgut aus der Saatgutplantage SPLGF

4. Beste Herkünfte (Super ELITE)

Ertrag = 46.750 €/ha: Großer Kaukasus mit ›Ambr.-B-3‹, ›Ambr.-A-12‹, ›Ambr.-B-13‹ sowie die spät austreibende und frostharte Herkunft ›Tschem. I.-JM‹

Die Rasse ›Ambr.-B-3‹ stellte sich auf verschiedenen Standorten bisher positiv dar. Sie sollte als »Super Elite-Standard-Rasse« in künftige Versuche mit einbezogen und durch Beerntung von Ausleseebäumen bewährter Rassen verbessert werden.

Die zu erzielenden Erträge resultieren aus der Auswahl der geeigneten Rassen für die speziellen Anbaustandorte sowie einer optimalen Kulturführung ab Sämlingsstadium. Fehler, die bereits bei der Auswahl der Rasse gemacht und mit suboptimaler Kulturführung ab Sämlingsanzucht fortgesetzt werden, lassen sich keinesfalls ausgleichen. Sie spiegeln sich in einer verlängerten Kulturzeit und unzureichenden Ausbeuten bei minderwertigen Qualitäten deutlich wider.



Abbildung 2: Die Anzahl der Seitenknospen je Terminale sowie Internodie ist ein wichtiges Qualitätsmerkmal, weil es die Garnierungsmöglichkeiten der Weihnachtsbäume bestimmt.

Bewertung von Knospenmerkmalen, Austrieb und Frosthärte

Neben Qualitätsbewertungen beeinflussen die prägenden Merkmale wie Höhen- zu Breitenverhältnis der Bäume, Knospenbesatz/Garnierung, Austriebszeit, Frosthärte sowie Resistenz gegenüber pathogenen Erregern zusätzlich die Wahl der geeigneten Herkunft.

Knospenmerkmale

Kriterien wie Anzahl von Seitenknospen je Terminale sowie Knospenbesatz der Internodien bestimmen den Aufbau und die Garnierung der Bäume (Abbildung 2). Sie geben Anhalt für die zu erwartende Qualität der Bäume, wenn nicht falsche Kulturführung, insbesondere Herbizidbelastung die Knospenanlage negativ beeinflusst, da einige Herbizide die Teilung und das Streckungswachstum der Meristeme und damit den Knospenbesatz noch Jahre nach Verabreichung beeinträchtigen. Der Durchschnitt aller Herkünfte liegt bei 5,5 Knospen je Terminale. Eine höhere Knospenzahl ist günstiger zu beurteilen, da aus ihnen der künftige Kranz und die Garnierung der Bäume hervorgehen. Zwei Gruppen lassen sich unterscheiden:

Mehr als 5,5 Knospen: NWK-Tsch.-I.-13, GK-W-SW-I, GK-ONSH-A, Ambr.-B-16, Ambrol.-B-3, SP-GIF, KK-BES-A, KK-BAK.-A, NWK-KRP-A, Ambr.-B-14

Weniger als 5,5 Knospen: NWK-Tsch.-II.-13, Ambr.-A-11, Ambr.-C-KD, PG-Mayd-B, KK-Kot-A, Ambr.-E-S-14 und PG-SAV-B

Austriebsverhalten

Aus früheren Beobachtungen war bekannt, dass die Bäume auch innerhalb der Herkünfte in Abhängigkeit ihrer beernteten Höhenlage und des Breitengrades von 44° 36' ›N zu 41° 11'‹ N austreiben. Herkünfte aus dem nordwestlichen Kaukasus treiben erst ab 20. Mai, aus dem Gebiet um Ambrolauri etwa ab dem 15. Mai, aus dem Kleinen Kaukasus ab dem 10. Mai und aus türkischen Gebieten bereits Anfang Mai aus, wenn sie aus niederen Gebieten unter 1.300 Metern beerntet wurden (Prüfung Standort Münsterland, Norddeutschland). Es hat derzeit den Anschein, als ob sich der Austriebsbeginn noch um einige Tage verfrühen würde.

Grundsätzlich ging man davon aus, dass erst Ende Mai austreibende Herkünfte im Anbau bevorzugt werden sollten, um Spätfrösten um den 20. Mai zu entgehen. In den Jahren 2004 bis 2006 führten die Frosteinbrüche in dieser Zeit zu erheblichen Schädigungen bei den ab 15. Mai ausgetriebenen Bäumen. Frühaustreibende Nordmannstannen aus dem Kleinen Kaukasus und dem Pontischen Gebirge sowie die bereits Mitte April austreibende Korktanne (*Abies lasiocarpa*) dagegen wurden in manchen Anbauregionen kaum beeinträchtigt. Für die Nordmannstanne kommen also nur Herkünfte aus niederen Regionen in Frage, beispielsweise die aus dem Nordwest-Kaukasus stammenden NWK-TSCH.I., NWK-KP-B sowie aus dem Großen Kaukasus Ambr.-A-11 und Ambr.-B3. Späte Frosteinbrüche, die in manchen Regionen sogar noch Anfang Juni auftreten, können selbst diese um den 25. Mai austreibenden

Herkünfte schädigen. Die einzige Art, die um bzw. nach dem 30. Mai austreibt, ist die nicht immer einfach zu kultivierende Rottanne (*Abies magnifica*).

Frosthärte

Der Faktor Frosthärte wird mit fortschreitendem Klimawandel ebenso wie die Widerstandsfähigkeit der Bäume gegenüber zunehmender Trockenheit, Einstrahlung, Vernässung der Flächen und/oder Belastung mit pathogenen Schaderregern zukünftig die entscheidende Rolle bei der Auswahl der Herkünfte spielen. Bisher schnitten die Rassen ›GK-Ambr.-B-3‹ sowie ›NWK-TSCH-I-JM‹ am besten auf den Prüfstandorten ab.

Vor allem die genetische Veranlagung, klimatische Bedingungen, Lichtintensität und Tageslänge sowie kulturtechnische Voraussetzungen einschließlich Standorts- und Bodenverhältnisse beeinflussen die Entwicklung und das Wachstum von Weihnachtsbäumen. Letztere Faktoren entscheiden, in welchem Zustand die Gehölze in den Winter gehen und wie sie die winterlichen Belastungen mit Spät- und Frühfrösten kompensieren können. Von allen geprüften Rassen konnten besonders ›Ambr.-B-3‹ sowie ›NWK-TSCH-I-JM‹ die Frosteinbrüche am besten ertragen. In ungeschützten Lagen, bei hohem Stickstoff- und Phosphatwerten (Nadelwerte in %: N > 1,30, P > 0,12) sowie reduziertem Kalium- und Magnesiumgehalt (K < 0,40, Mg < 0,10) und besonders nach direktem Kontakt der Pflanzen mit Herbiziden reduziert sich die Frosthärte auch bei diesen Rassen deutlich.

Die richtige Herkunft – Schlüssel zum Erfolg

Die Versuchsergebnisse verdeutlichen, dass neben der Bewertung der Wuchskriterien vor allem die näherungsweise Quantifizierung der Wuchsleistung über eine aktuelle finanzielle Bewertung der Rassen/Herkünfte die günstigste Variante darstellte. Dabei sind jedoch Merkmale wie Frostschädigungen, Austrieb, Längenwachstum, Breiten- zu Höhenindex wesentlich für eine zusätzliche Beurteilung der Rassen.

Die bundesweiten Ausbeuten an zu erntenden Weihnachtsbäumen je Anbaufläche liegen derzeit immer noch bei 60 Prozent. Unsere Überprüfungen ergaben deutliche Ertragsunterschiede in Abhängigkeit der ausgewählten Rassen/Herkünfte sowie der Ausbeuten der Anbauflächen je nach erfolgreicher Kulturführung. Wenn wir eine optimale Kulturführung zugrunde legen, können im positivsten Fall von 8.000 ausgepflanzten Sämlingen je Hektar nach sieben Kulturjahren 7.600 Bäume (Ausbeute = 95 Prozent) geerntet werden. Das bedeutet für die vier aufgefundenen Qualitätsgruppen der verschiedenen Rassen folgende Ertragsunterschiede:

- *Weniger geeignete Rassen* mit Erträgen zwischen 38.000 (95 Prozent Ausbeute) und < 24.000 Euro pro Hektar (60 Prozent) aus dem Pontischen Gebirge und dem südlichen Kleinen Kaukasus;

- *befriedigende Rassen* mit Erträgen zwischen 57.000 (95 Prozent) und < 36.000 Euro pro Hektar (60 Prozent) aus Gebieten des nördlichen Pontischen Gebirges, dem Kleinen und einigen aus dem Großen Kaukasus;
- *geeignete Rassen* mit Erträgen zwischen 67.770 (95 Prozent) und 42.800 Euro pro Hektar (60 Prozent) aus dem mittleren Kleinen Kaukasus sowie dem Nordwest Kaukasus;
- *beste Rassen* mit Erträgen zwischen 70.125 (95 Prozent) und 46.750 Euro pro Hektar (60 Prozent) aus dem nordwestlichen und mittleren Großen Kaukasus.

Die Differenzen der Bruttogewinne in Abhängigkeit der gewählten Rassen/Herkünfte sind beachtlich. Sie lassen nach sieben Kulturjahren erkennen, dass für den Anbau nur geprüfte und bewährte Herkünfte verwendet werden sollten, um entsprechende Deckungsbeiträge zu erzielen. Nicht billige Pflanzen bestimmen den Ertrag auf den Anbauflächen, sondern im Wesentlichen das genetische Potential und den Herkünften angepasste kulturtechnische Schritte. Der mögliche Mehrertrag von mehr als 10.000 Euro pro Hektar gleicht bei Weitem Mehrausgaben für Qualitätspflanzen von 2.400 Euro pro Hektar (circa 30 Cent pro Pflanze) aus.

Aus den Ergebnissen lassen sich noch weitere Schlüsse ziehen. Bundesweit bestehen bei der Wahl geeigneter, dem Standort angepasster Rassen/Herkünfte und ihrem optimalen Anbau einschließlich des kurzen Umtriebs von maximal sieben Jahren noch erhebliche Reserven, die es auszuschöpfen gilt.

Da der Saatgutimport der Nordmannstanne aus Georgien, Abchasien und/oder Russland künftig problematischer wird, muss man sich der erpresserischen Abhängigkeit einiger Saatgutlieferanten entziehen. Für den Aufbau von Genreserven propagiere ich seit Jahren, angestrebte Lizenzmonopole auszuschließen sowie züchterisch sicheres Pflanzgut zu erhalten. Dieser Weg ist zwingend notwendig, da zunehmender Holzeinschlag, vor allem in den niedriger liegenden und damit leichter erreichbaren, zu bevorzugenden Einzugsbereichen der Erntebestände einen sicheren Saatgutimport weiterhin erschweren wird.

Da derartige Ziele in absehbarer Zeit auch unter Nutzung biotechnischer Methoden nicht ohne die Praxis zu lösen sind, sollte man es mit K. M. Einhäupl halten und Mitbewerbern und Wissenschaftlern raten: »Der Praxis keine Dinge in Aussicht stellen, die auch nicht in absehbarer Zeit abgesichert zu erfüllen sind«.

Professor Dr. Jürgen Matschke war langjähriger Leiter des Versuchszentrums im Gartenbauzentrum Westfalen-Lippe.
juergenmatschke@t-online.de