Jahrb. Bochumer Bot. Ver.	10	189–198	2019

Abies nordmanniana – Nordmann-Tanne (*Pinaceae*), der Tannenbaum

ARMIN JAGEL & VEIT MARTIN DÖRKEN

1 Einleitung

Nachdem noch bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts der klassische „Tannenbaum“ in der deutschen Weihnachtsstube keine Tanne war, sondern die Gewöhnliche Fichte (*Picea abies*), gab es in den letzten Jahrzehnten einen stetigen Wandel und mittlerweile ist der beliebteste Weihnachtsbaum tatsächlich eine Tanne, die etwa doppelt so teuer ist. Allerdings handelt es sich dabei nicht um die in Süddeutschland heimische Weiß-Tanne (*Abies alba*), sondern um die Nordmann-Tanne (*Abies nordmanniana*) aus dem Kaukasus und Kleinasien. Im Jahr 2017 stand diese Tanne in drei Vierteln der deutschen Weihnachtszimmer. Die übrigen Weihnachtsbäume sind dagegen in der Gunst weit abgeschlagen: 2017 waren es zu 15 % BlauFichten (*Picea pungens* 'Glauca', die gerne als „Blau-Tanne“ bezeichnet wird) und zu 3 % Edel-Tannen (*Abies procera* = *A. nobilis*). Die verbliebenen 7 % teilten sich die übrigen Nadelbäume, von denen der ehemalige Marktführer, die Gewöhnliche Fichte, den größten Anteil einnimmt (SCHUTZGEMEINSCHAFT DEUTSCHER WALD 2018). Heute hat man mehr Geld im Portemonnaie und leistet sich die Vorteile des neuen Tannenbaums: Er hält im Zimmer länger als die Fichte und nadelt nicht. Die Tradition des Weihnachtsbaums als Mittelpunkt der familiären Weihnachtsfeier und die damit verbundenen Rituale des Aufstellens, Schmückens, Kerzenanzündens und Geschenke-unter-den-Baum-Legens sind die vielleicht wichtigsten Symbole der familiären Weihnacht geblieben, heute oft aber abgekoppelt von Religion oder Religiosität. Das Sauerland ist Hauptproduzent von Weihnachtsbäumen in Mitteleuropa, jeder dritte in Deutschland verkaufte Baum stammt hierher (ANONYMUS 2018).

Abb. 1: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, als Weihnachtsbaum in der Weihnachtsausstellung 2017 im Palmengarten Frankfurt (15.12.2017, H. STEINECKE).

Abb. 2: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, junge Weihnachtsbaumplantage auf der Hohen Bracht bei Lennestadt (Kreis Olpe/NRW, 06.05.2017, D. WOLBECK).

2 Systematik und Verbreitung

Die Tannen (*Abies*) gehören zur Familie der Kieferngewächse (*Pinaceae*) und hier zur Unterfamilie *Abietoideae*. Die Gattung zeigt enge verwandtschaftliche Beziehungen zu der bei uns fast unbekannten asiatischen Gattung *Keteleeria* („Stechtanne“, WANG & al. 2000). Innerhalb der Gattung *Abies* wird die Nordmann-Tanne zusammen mit den übrigen europäischen und kleinasiatischen Tannenarten Weiß-Tanne (*Abies alba*, Abb. 3), Türkische Tanne (*A. bornmuelleriana*), Bulgarische Tanne (*A.* [×] *borisii-regis*), Griechische Tanne (*A. cephalonica*),

Kilikische Tanne (*A. cilicica*) und Sizilianische Tanne (*A. nebrodensis*) in die Sektion *Abies* gestellt (FARJON & RUSHFORTH 1989, XIANG & al. 2004). Oft unterscheidet man bei der Nordmann-Tanne zwei Unterarten: *A. nordmanniana* subsp. *nordmanniana* und *A. nordmanniana* subsp. *equi-trojani* (Troja-Tanne, Abb. 4) aus der Nord-Türkei, doch sind die morphologisch-anatomischen Unterschiede zwischen beiden so groß, dass eine Behandlung als zwei eigenständige Arten gerechtfertigt ist (RUSHFORTH 1987, ECKENWALDER 2009, FARJON 2010, DEBRECZY & RACZ 2011, DÖRKEN & NIMSCH 2018).

Abb. 3: *Abies alba* – Weiß-Tanne, Tannenwald im Schwarzwald bei Tonbach/Baden-Württemberg (21.01.2010, V. M. DÖRKEN).

Abb. 4: *Abies equi-trojani* – Troja-Tanne, mit einer Fülle von Zapfen im Kronenbereich (Bochum, 30.08.2009, V. M. DÖRKEN).

Die angegebene Artenanzahl bei den Tannen variiert erheblich. So werden je nach systematischer Auffassung zwischen 25 und 67 Tannen-Arten beschrieben (vgl. Diskussion bei DÖRKEN & NIMSCH 2018). Tannen sind ausschließlich nordhemisphärisch verbreitet und kommen in gemäßigten bis subtropisch-montanen Wäldern vor. Ihre Verbreitungsschwerpunkte liegen in Süd-Europa, Nord-Amerika und Ost-Asien. Die Nordmann-Tanne stammt aus kühl-humiden Regionen der Gebirge an der Schwarzmeerküste, dem westlichen Kaukasus und den Pontischen Gebirgen, wo sie entweder Reinbestände ausbildet oder in Mischbeständen mit z. B. der Orientalischen Fichte (*Picea orientalis*) in Höhenlagen von 900–2200 m ü. NN wächst (ECKENWALDER 2009). Dabei besteht das Areal der Nordmann-Tanne aus zahlreichen lokalen, disjunkten Populationen (ATA 2004).

3 Namensgebung

Die Nordmann-Tanne (auch Nordmanns Tanne oder Kaukasus-Tanne genannt) wurde nach dem finnischen Botaniker ALEXANDER NORDMANN (1803–1866) benannt, der 1836 diese Tannenart nahe dem Quellgebiet des Kuras in Georgien gesammelt und in die Gartenkultur eingeführt hatte (ECKENWALDER 2009). Der lateinische Gattungsname *Abies* leitet sich von der altrömischen Bezeichnung für die Weiß-Tanne ab (ROLOFF & BÄRTELS 1996).

4 Morphologie

Wuchs

Die Nordmann-Tanne ist ein immergrüner Großbaum, der im Alter Höhen von 50–60 (–70) m und einen Stammdurchmesser bis 2 m erzielen kann. Die Krone ist zunächst regelmäßig konisch aufgebaut, im Alter ähnlich wie bei der Weiß-Tanne (*A. alba*), storchennestartig. Die Stämme sind gerade. Der Holzkörper ist einheitlich und farblich nicht in Kern- und Splintholz differenziert. Die Krone ist dicht und meist bis unten hin beastet. Die Seitenäste sind quirlartig in Etagen angeordnet und in der Jugend entweder abstehend oder leicht überhängend.

Mit zunehmendem Alter werden die Seitenäste schleppenartiger ausgebildet. Das Holz ist frei von Harzkanälen, jedoch können nach Verletzungen kurzlebige, traumatische Harzkanäle ausgebildet werden (ATA 2004). Die graue bis grauschwarze Borke ist zunächst glatt und in der Jugend mit quer verlaufenden Lentizellen versehen (Abb. 7). Mit zunehmendem Alter platzt die Borke auf, zeigt zunächst zahlreiche flache Längsrisse und löst sich später in flachen Schuppen von Stamm ab (Abb. 8).

Abb. 5: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, etwa 20 Jahre alter Baum in einer privaten Christbaumanlage im Schwarzwald (25.11.2018, H. NIMSCH).

Abb. 6: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, etwa 100 Jahre alter Baum im Stadtwald Freiburg (03.12.2018, H. NIMSCH).

Abb. 7: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, glatte Borke eines jüngeren Baumes mit zahlreichen, quer verlaufenden Lentizellen (Düsseldorf, 19.01.2002, V. M. DÖRKEN).

Abb. 8: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, alte, aufgeplatzte Borke (Pinetum Bedgebury/UK, 20.04.2010, V. M. DÖRKEN).

Aufgrund des großen Areals der Nordmann-Tanne gibt es zahlreiche lokale Morphotypen, sodass die Behaarung junger Triebe zwischen den verschiedenen Herkünften recht stark variiert. So können diesjährige Triebe rötlich bis bräunlich behaart sein (Abb. 10), teilweise aber auch kahl (Abb. 11). Triebe von westtürkischen Herkünften sind dabei eher kahl und die Winterknospen stark harzig, während die pontischen Herkünfte stark behaarte Triebe aufweisen. Bei kaukasischen Herkünften sind diese Merkmalsausprägungen jedoch weniger deutlich ausgebildet und alle Merkmalskombinationen und deren Übergänge sind hier anzutreffen (ECKENWALDER 2009). Zwischen den Blattbasen ist die Trieboberfläche mehr oder weniger stark gefurcht. Die Terminalknospen sind braun und je nach geographischer

Herkunft eiförmig bis breit-kegelförmig, entweder stark harzig oder harzfrei. Für die Nordmann-Tanne sind vier mehr oder weniger gleich große Knospen im Spitzenbereich der Seitentriebe typisch. Sie haben eine charakteristische Anordnung. Die eigentliche Terminalknospe wird von zwei Seitenknospen flankiert, die mit der Terminalknospe in einer Ebene liegen (Abb. 9). Unterhalb der Terminalknospe (zur Triebunterseite ausgerichtet), ist eine weitere Seitenknospe ausgebildet. Seitenknospen auf der Trieboberseite fehlen.

Abb. 9: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, harzfreie Endknospen (D. MÄHRMANN).

Abb. 10: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, behaarter Zweig (V. M. DÖRKEN).

Abb. 11: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, fast kahler Zweig (D. MÄHRMANN).

Abb. 12: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Narbe eines Blattes am Spross (V. M. DÖRKEN).

Nadeln

Die Nadelblätter der Nordmann-Tanne sind am Zweig zwar spiralig angeordnet, an waagerecht orientierten Zweigen aber mehr oder weniger zweigescheitelt (Abb. 13–15). Die Nadeln der Triebunterseite sind dabei aufwärts gekrümmt und die der Sprossunterseite deutlich länger als die der Trieboberseite. Der Blattstiel ist dadurch deutlich gedreht (Abb. 10–11). Der Battgrund ist diskusartig gestaltet und hinterlässt nach Abwurf der Nadeln eine runde, glatte Battnarbe (Abb. 12). An waagerechten Zweigen haben die Nadeln eine Doppelspitze oder sie sind stumpf abgerundet, an aufrechten Zweigen sind sie immer stumpf. Anders als bei der Gewöhnlichen Fichte stechen daher die Nadeln nicht. Sie sind oberseits dunkelgrün glänzend, unterseits heller grün mit zwei deutlichen, weißen Spaltöffnungsbändern, die durch die erhabene Mittelrippe voneinander getrennt sind. Auf jeder Seite der Mittelrippe werden 11–13 Spaltöffnungsreihen ausgebildet (Abb. 16, rechts). Auf der Oberseite befinden sich Spaltöffnungen (= Stomata) nur im Bereich der Blattspitze.

Abb. 13: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Zweige als Schmuckreisig (A. JAGEL).

Abb. 14: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Zweigunterseite (A. JAGEL).

Abb. 15: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Zweigober- und -unterseite (V. M. DÖRKEN).

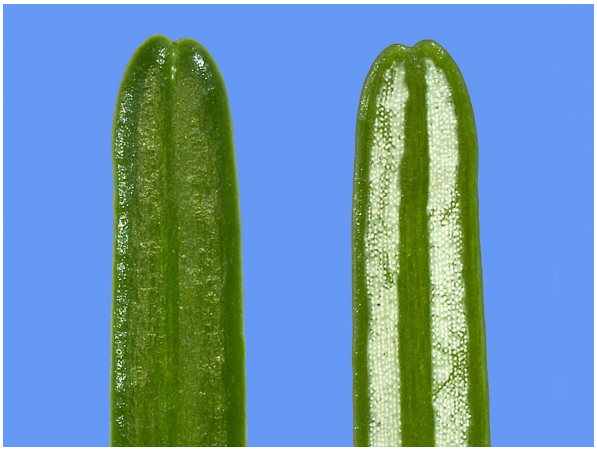

Abb. 16: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Nadelober- und -unterseite (V. M. DÖRKEN).

Zapfen

Männliche und weibliche „Blüten“ werden auf einem Baum gebildet, sodass die Nordmann-Tanne wie alle Tannen einhäusig ist. Dabei spricht man in Wissenschaftskreisen oft nicht von Blüten, da Koniferen (*Coniferae*, Gymnospermen) nicht zu den Blütenpflanzen (Angiospermen) gehören. Der Botaniker bevorzugt daher häufig die Bezeichnungen „männlicher Zapfen“ oder „Pollenzapfen“ (männliche „Blüten“) bzw. „weibliche Zapfen“ oder „Samenzapfen“ (weibliche „Blütenstände“), was ungewohnt und akademisch klingt. Sagt man nur „Zapfen“, ist aber wie auch im normalen Gebrauch, der weibliche Zapfen gemeint.

Pollen- und Samenzapfen werden zur Vermeidung von Selbstbestäubung am Baum in getrennten Regionen der Baumkrone ausgebildet, die männlichen schwerpunktmäßig in den unteren Bereichen, die weiblichen in der Gipfelregion (Abb. 4). So wird die Wahrscheinlichkeit herabgesetzt, dass der Pollen einfach auf die eigenen weiblichen Zapfen herabrieselt und sie bestäubt.

Die Pollenzapfen bilden eine Unmenge von gelbem Pollen, der bei Wind ausgestreut wird und die Samenzapfen bestäubt, wenn die Pollenkörner auf einen Bestäubungstropfen treffen, der von der Samenanlage im Samenzapfen sezerniert wird. Dieser Vorgang entspricht dem bei der Wald-Kiefer, den wir für diese Art näher beschrieben und abgebildet haben (DÖRKEN & JAGEL 2014).

Die Zapfen stehen – wie bei allen Tannen – zum Zeitpunkt der Bestäubung wie auch zur Reifezeit aufrecht (vgl. Abb. 4). Zur Reife sind sie zylindrisch geformt (Abb. 18) und bestehen aus zahlreichen spiralig stehenden Deck-/Samenschuppen-Komplexen, wobei die Deckschuppe (DS) das Tragblatt für die Samenschuppe (SS) darstellt, die als Kurztrieb die Samenanlage/die Samen trägt. Nach erfolgreicher Bestäubung wächst die Samenschuppe massiv heran, wodurch der Zapfen geschlossen wird und die Samenanlagen sich gut geschützt im Inneren zu Samen entwickeln können (Abb. 17). Auch am reifen Samenzapfen sind die Deckschuppen von außen noch erkennbar. Sie sind zurückgeschlagen und haben eine nadelartig ausgezogene Spitze (Abb. 19 & 20). Nur die Samenschuppen in der Zapfenmitte sind fertil und tragen jeweils zwei Samenanlagen.

Abb. 17: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, unreifer Zapfen, geöffnet, mit den gelblichen Samen und den zu Beginn intensiv rot gefärbten, jungen Samenflügeln (V. M. DÖRKEN).

Abb. 18: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Zapfen, Seitenansicht (V. M. DÖRKEN).

Abb. 19: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Zapfen, Aufsicht (V. M. DÖRKEN).

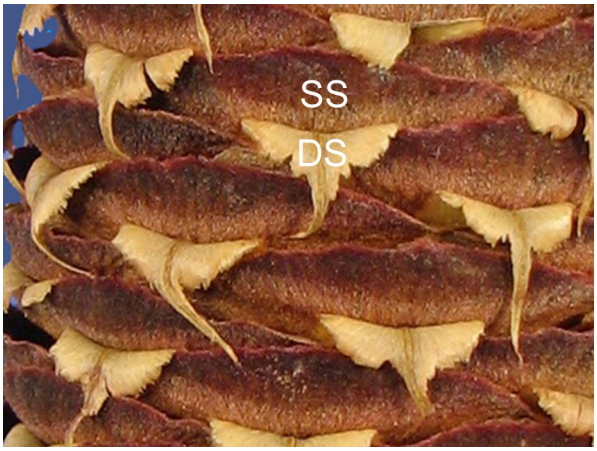

Abb. 20: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Zapfendetail mit Samenschuppe (SS) und Deckschuppe (DS) (V. M. DÖRKEN).

Zur Samenreife von Oktober bis November fallen die Zapfen – anders als bei Kiefern und Fichten – nicht als Ganzes ab, sondern zerfallen in die einzelnen Zapfenschuppen und streuen dadurch die Samen aus (Abb. 22). Die Zapfenspindel bleibt noch für Jahre am Baum erhalten (Abb. 21). Die Samen weisen einen rötlich bis violett-braunen Samenflügel auf, der nicht vom Samen selbst gebildet wird, sondern aus aufgelagertem Gewebe der Samenschuppenoberseite. Der Flügel kann die dreifache Länge des Samens erreichen (Abb. 24). Durch den Samenflügel wird eine propellerartige Flugbewegung bedingt, welche zu einer weiteren Ausbreitung durch den Wind führt.

Abb. 21: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, am Zweig verbleibende Zapfenspindeln (Schwarzwald, 28.11.2018, H. NIMSCH).

Abb. 22: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, zahlreiche Zapfenschuppen und Samen am Boden (Bochum, 21.01.2010, V. M. DÖRKEN).

Abb. 23: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Zapfenschuppen und Samen mit Flügel (Schwarzwald, 29.11.2018, H. NIMSCH).

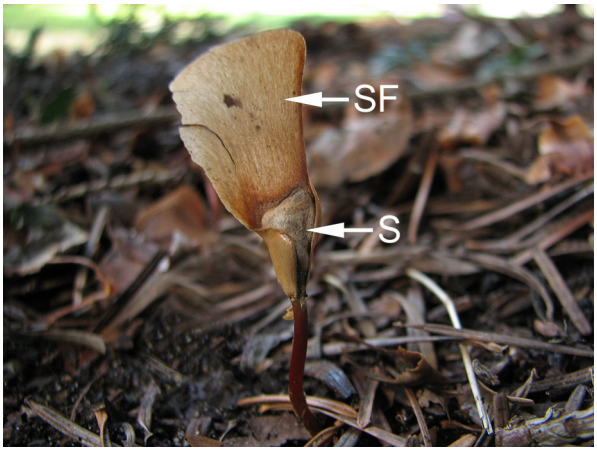

Abb. 24: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Keimling, S = Samen, SF = Samenflügel (Pinetum Blijdenstein Hilversum/NL, 23.03.2010, V. M. DÖRKEN).

Abb. 23: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Keimlinge (Bochum, 13.04.2010, V. M. DÖRKEN).

Abb. 24: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Jungpflanze (Pinetum Blijdenstein Hilversum/NL, 23.03.2010, V. M. DÖRKEN).

5 Die Nordmann-Tanne als Weihnachtsbaum

Ein geschmückter Nadelbaum als Christbaum geht auf den ursprünglich heidnischen Brauch zurück, Häuser zur Wintersonnenwende mit immergrünen Zweigen zu schmücken. Zunächst wurden in Deutschland dazu Buchsbaum (*Buxus sempervirens*), Eibe (*Taxus baccata*),

Hülse (*Ilex aquifolium*) und Wacholder (*Juniperus communis*) verwendet, erst später ging man zu Nadelbäumen über. Erstes Aufstellen von Weihnachtsbäumen im Haus ist im alemannischen Raum ab dem 16. Jahrhundert nachgewiesen. Seit 1570 kennt man das Behängen der Bäume mit Obst und Gebäck. Durch reisende Kaufleute und Adelige breitete sich der Brauch im 17. Jh. zunächst im protestantischen Raum aus und der Baum rückte in den Mittelpunkt der familiären Weihnachtsfeier in den wohlhabenden Schichten. Im 19. Jh. fand er seinen Platz in deutschen Bürgerfamilien und mit der Wende zum 20. Jh. auch im ländlichen Raum (RÜTHER 1990).

Der ursprüngliche klassische Weihnachtsbaum, die in Deutschland – aber nicht in Nordrhein-Westfalen – heimische Gewöhnliche Fichte (*Picea abies*), stammte noch bis in die 1950er Jahre aus dem Wald. Er fiel bei der sog. Läuterung ab, dem Auflichten der dicht gepflanzten Fichtenforste. Weihnachtsbäume stellten zunächst nur eine Nebennutzung dar, die aber als gute Einnahmequelle in den Wintermonaten galt (RÜTHER 1990). Dann aber kam es zu einem Verfall der Preise, da die massenhaften Nachkriegsaufforstungen von Fichten das Weihnachtsbaumalter erreichten und es dadurch zu einem steigenden Angebot kam. Daher machte man sich Gedanken über eine Steigerung des Umsatzes und baute vermehrt Blau-Fichten (*Picea pungens* 'Glauca') an, die sich zu einem höheren Preis verkaufen ließen. Die Kunden nahmen das neue Angebot gerne an. Der Anbau der Blau-Fichte erfolgte zunächst in Reihenmischungen innerhalb von Fichtenhochwaldaufforstungen, was sich aber nicht bewährte. Und so ging man bald zum Anbau in speziellen Sonderkulturen über, den Weihnachtsbaumkulturen (Abb. 2, 25 & 26, RÜTHER 1990). Als Forstbaum zur Holzproduktion hat sich die Nordmann-Tanne in NRW bisher nicht durchgesetzt.

Abb. 25: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, junge Weihnachtsbaumkultur am Ebberg in Meinerzhagen (Märkischer Kreis/NRW, 28.02.2016, D. WOLBECK).

Abb. 26: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Weihnachtsbaumkultur mit Fichtenforst im Hintergrund in Finnentrop (Kreis Olpe/NRW, 13.03.2016, D. WOLBECK).

Förderlich für den Anbau von Weihnachtsbäumen waren der grundlegende Wandel der Landwirtschaft in den Mittelgebirgen. Die zunehmende Aufgabe der Schäferei, der starke Rückgang des in Hochlagen oft unrentablen Ackerbaus sowie der stetige Rückgang der Grünland- und Milchwirtschaft führte zu vielen brachgefallenen Flächen, insbesondere auf Grenzertragsböden. Für den Anbau von Weihnachtsbäumen waren hier nun günstige Wuchsbedingungen vorhanden. Nach zwischenzeitlicher Beruhigung kam es Mitte der 1980er Jahre wegen landwirtschaftlicher Überproduktion und der Milchquotenregelung erneut zu einer Aufforstungswelle, insbesondere für Weihnachtsbaumkulturen. Jetzt wurden verstärkt auch Nordmann-Tannen (Abb. 27) und Edel-Tannen gepflanzt (RÜTHER 1990).

Abb. 27: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne in einer Weihnachtsbaumplantage in Attendorn-Windhausen (Kreis Olpe/NRW, 28.12.2014, D. WOLBECK).

Abb. 28: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Schmuckreisigkultur in Attendorn-Rieflinghausen (Kreis Olpe/NRW, 28.02.2016, D. WOLBECK).

So erhöhte sich die Fläche der Weihnachtsbaumkulturen in Westfalen in den Jahren 1970 bis 2014 um 1644 % (MAUERMANN 2015)! Gut ein Drittel der Weihnachtsbaumernte in Deutschland stammt heute aus dem Sauerland. Mit geschätzten 18.000 ha Anbaufläche wurde Südwestfalen so das vermutlich größte Anbaugebiet für Weihnachtsbäume und Schmuckreisig in Europa (MAURMANN 2015). Als größter Produzent für die Nordmann-Tanne wird allerdings Dänemark angegeben, wo die Art in riesigen Plantagen angebaut wird und von wo aus pro Jahr bis zu 5 Mio. Bäume exportiert werden (DIEKMANN-MÜLLER 2008, INFORMATIONSZENTRUM NORDMANNTANNE 2008).

Abb. 29: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, Kränze aus Tannenzweigen im Verkauf (A. JAGEL).

Abb. 30: *Abies nordmanniana* – Nordmann-Tanne, weihnachtlich geschmückter Christbaum (A. JAGEL).

In 80 % der deutschen Haushalte mit mehr als drei Personen findet man heute zur Weihnachtszeit einen Christbaum. Dabei geht die Vorliebe für einen „Naturbaum“ nicht etwa zugunsten einer künstlichen Plastikvariante verloren. Nur wirklich brennende Kerzen findet man kaum noch. Der Trend geht hin zu kleineren Bäumen zwischen 1,50–1,75 m. Aufgrund der nach wie vor ungebrochenen Beliebtheit des Weihnachtsbaums sicherte die Weihnachtsbaumproduktion im Jahr 2015 ca. 100.000 Dauer- und 50.000 Saisonarbeitsplätze und der Umsatz der Branche beträgt bei einem vorausgesetzten Durchschnittspreis von 20 € pro Baum fast 700 Mio. € (SCHUTZGEMEINSCHAFT DEUTSCHER WALD 2018).

Seit Jahren gibt es einen Trend zum Baum aus der Region, was dem Sauerland im bevölkerungsreichsten Bundesland und aufgrund der Nähe zu den großen Absatzmärkten im Ruhr-

gebiet und am Rhein entgegenkommt. Mehr als die Hälfte der Weihnachtsbäume werden derzeit beim Direktvermarkter gekauft (30 % auf dem Weihnachtsmarkt, 27 % direkt auf dem Hof). Gut ein Viertel der Kunden kauft seinen Baum in einem Baumarkt und 12 % in Gärtnereien (SCHLOTMANN 2017). Bio-Weihnachtsbäume (ohne Anwendung von Pestiziden) hatten zwar im Jahr 2017 lediglich einen Marktanteil von unter 10 %, aber es steigt die Nachfrage nach Bäumen aus nachhaltiger Produktion, die PEFC-zertifiziert sind (SCHLOTMANN 2017). Dabei wird gewährleistet, dass die Bäume aus ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltig bewirtschafteten Kulturen stammt.

Die Umtriebszeit einer Nordmann-Tanne liegt bei etwa 12 Jahren, zu diesem Zeitpunkt ist sie etwa 2 m hoch. Die Pflanzen bevorzugen luftfeuchte Standorte. Sie sind sehr frosthart und windfest und treiben so spät aus, dass sie von Spätfrösten weitgehend verschont bleiben. Empfindlich reagiert die Nordmann-Tanne auf große Trockenheit und Hitze, aber trotz der monatelangen Trockenheit im Jahr 2018 haben die Nordmann-Tannen in Nordrhein-Westfalen wegen ihrer gut ausgeprägten Pfahlwurzeln die Zeit gut überstanden. Allerdings gab es doch eine aus forstwirtschaftlicher Sicht besorgniserregende Beobachtung: viele neu angelegte Kulturen sind gänzlich vertrocknet (SCHLOTMANN 2018).

Danksagungen

Für die Bereitstellung von Fotos bedanken wir uns herzlich bei DETLEF MÄHRMANN (Castrop-Rauxel), HUBERTUS NIMSCH (Bollschweil), Dr. HILKE STEINECKE (Frankfurt) und DARIO WOLBECK (Attendorn).

Literatur

ANONYMUS 2018: Vom Samenkorn zum Weihnachtsbaum. – Wochenblatt für Landwirtschaft und Landleben 2018(27): 37.

ATA, C. 2004: *Abies nordmanniana* (STEV.) SPACH, 1842, Nordmannstanne. – In: SCHÜTT, P., WEISGERBER, H., SCHUCK, H. J., LANG, U. M., STIMM, B. & ROLOFF, A. (eds): Lexikon der Nadelbäume. – Hamburg: 433–340.

DEBRECZY, Z. & RÁCZ, I. 2011: Conifers around the world. – Budapest.

DIEKMANN-MÜLLER, A. 2008: Weihnachtsstern und Mistelzweig. Mit Pflanzen durch die Winterzeit. – Ostfildern.

DÖRKEN, V. M. & JAGEL, A. 2014: *Pinus sylvestris* – Wald-Kiefer (*Pinaceae*), Baum des Jahres 2007. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. 5: 246–254.

DÖRKEN, V. M. & NIMSCH, H. 2018: A monograph of leaf characters in the genus *Abies* (*Abietoideae*, *Pinaceae*). – Remagen-Oberwinter.

ECKENWALDER, J. E. 2009: Conifers of the World. – Portland.

FARJON, A. 2010: A handbook of the world's conifers. Vol. I and II. – Leiden.

INFORMATIONSZENTRUM NORDMANNTANNE 2008: Lizenz für Original Nordmanntanne. – Wochenblatt für Landwirtschaft und Landleben 2008(25): 46.

MAURMANN, K. H. 2015: Weihnachtsbaumhochburg Sauerland. – https://www.lwl.org/LWL/Kultur/Westfalen_-Regional/Wirtschaft/Weihnachtsbaumhochburg_Sauerland [21.11.2018].

ROLOFF, A. & BÄRTELS, A. 1996: Gartenflora, Bd. 1: Gehölze. – Stuttgart.

RUSHFORTH, K. D. 1987: Conifers. – New York.

RÜTHER, E. 1990: Weihnachtsbaumkulturen – Geschichte und wirtschaftliche Bedeutung im ländlichen Raum. Entwicklung und Situation am Beispiel des Hochsauerlandkreises. – LÖLF-Mitt. 15(4): 11–12.

SCHLOTMANN, K. 2017: Bäume direkt vom „Bauern". – Wochenblatt für Landwirtschaft und Landleben 2017(47): 48.

SCHLOTMANN, K. 2018: Kräftig grüne Tannenbäume. – Wochenblatt für Landwirtschaft und Landleben 2018(46): 40.

SCHUTZGEMEINSCHAFT DEUTSCHER WALD 2018: Weihnachtsbaum in Zahlen und Fakten. – https://www.sdw.de/waldwissen/weihnachtsbaum [21.11.2018].

WANG, X. Q., TANK, D. C. & SANG, T. 2000: Phylogeny and divergence times in *Pinaceae*: evidence from three genomes. – Mol. Biol. 17(5): 773–781.

XIANG, Q. P., LISTON, A. & ZHANG, X. C. 2004: Phylogenetic relationships in *Abies* (*Pinaceae*): Evidence from CR-RFLP of the nuclear ribosomal DNA internal transcribed spacer region. – Bot. J. Lin. Soc. 145: 425–435.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch des Bochumer Botanischen Vereins

Jahr/Year: 2019

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Jagel Armin, Dörken Veit Martin

Artikel/Article: Abies nordmanniana – Nordmann-Tanne (Pinaceae), der Tannenbaum 189-198