

Erste Ergebnisse aus Herkunftsversuchen mit der Baumhasel

Die in Südosteuropa und Asien heimische und in Deutschland vor allem im Stadtgrün verbreitete Baumhasel zeichnet sich durch Mischungsfähigkeit, verlässliches Jugendwachstum und Wertholzerwartung aus. Sie gilt als dürreresistent sowie frost- und stresstolerant. Ihr möglicher forstlicher Anbau in mitteleuropäischen Wäldern ist jedoch bisher kaum erforscht. Neuere Versuche widmen sich deshalb dem Überleben, dem Wuchs und der Qualität sowie den Waldschutzrisiken.

TEXT: NICO FRISCHBIER, MUHIDIN ŠEHO, PETIA SIMEONOVA NIKOLOVA

Bei den Versuchen stehen geeignete Herkünfte aus dem natürlichen Verbreitungsgebiet im Mittelpunkt, um den zukünftigen Saat- und Pflanzgutbezug zu verbessern.

Herkünfte der Baumhasel

Die Baumhasel (*Corylus colurna* L.) gehört zur Gattung der Haseln und ist verwandt mit dem heimischen Haselnussstrauch (*C. avellana* L.). Es handelt sich aber um eine eigenständige, baumartig wachsende Art mit forstwirtschaftlichem und ökologischem Potenzial. In der nördlichen gemäßigten Zone sind weltweit 15 *Corylus*-Arten bekannt, u. a. auch in Nordamerika, China oder Japan. Die Baumhasel selbst ist heimisch in Südosteuropa, in Kleinasien, im (Trans-)Kaukasus bis in den Himalaja und nach Afghanistan sowie nördlich bis nach Rumänien und nordwestlich bis nach Bosnien und Herzegowina. Sie wurde als „türkisches Haselnussholz“ bereits ab dem 17. Jahrhundert übernutzt, wodurch sie nun auch in den Herkunftsländern selten ist. Ihr Vorkommensgebiet ist in viele Teilareale zersplittert und deren genetischer Austausch ist unterbunden [1-4]. Heute ist die Baumhasel international eine Rote-Liste-Art, allerdings mit dem Status „least concern“ (verhältnismäßig geringe Sorgen, IUCN Red List 2019). Innerhalb der Art bilden sich verschiedene Phänotypen aus, erkennbar an unterschiedlichen Blattformen und Behaarungen von Blattstielen und Fruchtblöchern (Abb. 1). Die verbliebenen Populatio-



Foto: N. Frischbier

Abb. 1: Borke, Frucht und Blatt der Baumhasel

nen weisen eine eindeutige räumlich genetische Differenzierung auf.

Häufig ist zur Historie von älteren Anbauten wenig bekannt. Hierzulande wurden erste Praxisanbauten mit Baumhasel vor etwa 20 Jahren begonnen. Ältere Exemplare stehen in Parks, an Straßen und sehr selten auch im Wald. Herkunftsversuche und daraus abgeleitete Empfehlungen gibt es bisher noch nicht. Sie sind dringend notwendig, da sich einzelne Provenienzen sehr stark in ihren Wuchsleistungen und qualitativen Merkmalen unterscheiden [5].

Die Saat- und Pflanzgutversorgung wurde früher überwiegend anhand von inländischen Park- und

Straßenbäumen – fern von den Wäldern des natürlichen Areals – abgedeckt. Die Elternbaumanzahl und die genetische Ausstattung dieser Bäume sind gering oder nicht bekannt, was letztlich ein sehr hohes Risiko bedeuten kann, da sie für Anpassungsfähigkeit, Wachstum und Qualität eine entscheidende Rolle spielen. Auch wenn die Baumhasel nicht den detaillierten Regelungen des Forstvermehrungsgutrechts unterliegt, ist es nicht ratsam, solches Saatgut über Gebühr zu verwenden, ohne zuvor dessen gute genetische Ausstattung bestätigt zu haben. Die Gefahren von Inzuchteffekten und genetischer Einengung sind sehr hoch. Selbst für derzeit kommerziell angebotene Baumschulsortimente gilt leider häufig, dass Herkunft, Qualität und genetische Vielfalt der Absaaten nicht ausgewiesen werden. Daher ist es wichtig, den gut dokumentierten Saat- oder Pflanzguttransfer aus dem natürlichen Areal zu steigern und hierfür mittels Anbau- und Herkunftsversuchen der Herkunftsfrage nachzugehen [6].

Ausgewertete Herkunftsversuche

Mit dieser Zielstellung erfolgten in Bayern [5], Thüringen [7] und der Schweiz [8] nahezu zeitgleich Saatgutakquisen in den natürlichen Arealen der Baumhasel. Die Anzucht erfolgte in Eigenregie und nachfolgende Versuche wurden mit ähnlichem Design angelegt. Nach Abschluss der Vegetationsperiode 2022 wurde eine erste Inventur in diesen Versuchen verabredet und ausgewertet.

VERSUCHS- DESIGN

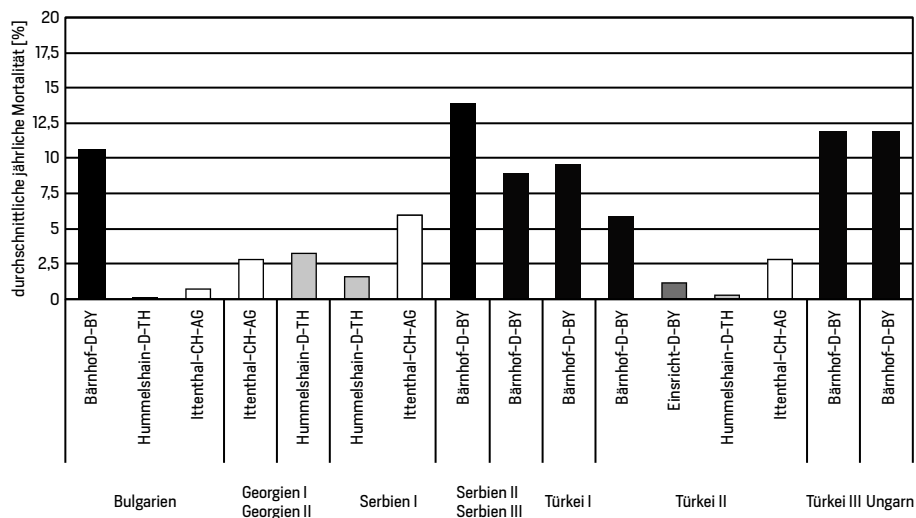
Eingesammelt wurde Saatgut in insgesamt zehn Herkunftsregionen fünf osteuropäischer Länder (Tab. 1). Zwischen 2016 und 2020 sind wissenschaftlich begleitete Pflanzungen an vier Versuchsorten erfolgt, deren Herkunfts-Prüfglieder sich z. T. überschneiden. Alle Versuche wurden wildfrei auf Freiflächen oder unter einem lichten Kieferschirm angelegt (Abb. 4). Für die vorliegende Auswertung wurden Daten von 1.081 Einzelbäumen erfasst. Je nach Versuchsort und Herkunft wurden diese Baumhaseln in bis zu fünffacher Wiederholung in Parzellen oder Pflanzreihen mit mindestens 2 m Pflanzabstand räumlich arrangiert, sodass auf insgesamt 41 Parzellen und Pflanzreihen zugegriffen werden konnte.

AUSWERTUNG

Die Auswertung nutzte alle Bäume der gleichen Herkunft pro Versuchsort gemeinsam, also ohne die statistischen Auswertemöglichkeiten des wiederholten Designs auszuschöpfen. Die einzelnen Versuche sind sogar noch umfangreicher angelegt hinsichtlich der Herkünfte und der Wiederholungen. Hier wurden jedoch nur die Versuchsteile benutzt, welche nie nachgebessert wurden (Erstbepflanzung). Aufgenommen wurden die Überlebensraten und Baumhöhen (überall) sowie die Wuchsformen und Schäden (Thüringen und Schweiz). Da die Pflanzen in den Versuchen aufgrund unterschiedlicher Keimjahre und Versuchslaufzeiten drei bis neun Jahre alt waren und die Freilandversuche inzwischen seit zwei bis sieben Vegetationsperioden laufen, wurden alle Daten zur besseren Vergleichbarkeit auf durchschnittliche Lebens- bzw. Versuchsjahreswerte normiert.

Die meist mit anderen Laubbaumarten gemischten Elternbäume stocken in ihrer Heimat vorwiegend im steilen Gelände und auf eher skelettreichen, flachgründigen, aber gut nährstoffversorgten Böden. Weitere Standortbedingungen sind Temperaturen von 8,5 bis 12,3 °C und 490 bis 1.000 mm Niederschlag (De-

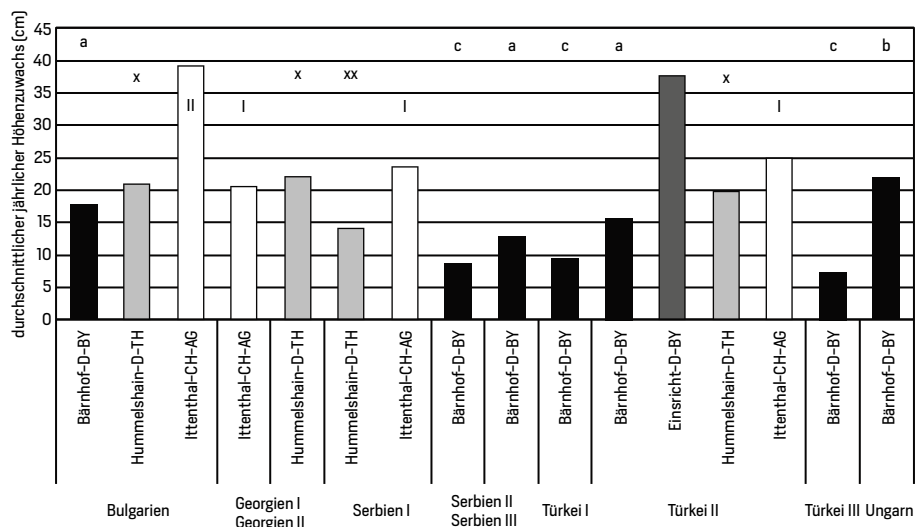
Mortalität der Baumhasel



Grafik: N. Frischbier

Abb. 2: Durchschnittliches jährliches Mortalitätsprozent der Baumhasel während der Versuchslaufzeit

Höhenzuwachs der Baumhasel



Grafik: N. Frischbier

Abb. 3: Mittelwert des durchschnittlichen jährlichen Höhenzuwachses (Keimung bis Ende 2022). Die unterschiedlichen Symbole über den Balken markieren signifikante Unterschiede der Herkünfte am jeweiligen Versuchsort.

Martonne-Ariditäts-Index: 22,5 bis 52,9; beschreibt einen Index für die Trockenheit eines Lebensraums). Die Versuchsorte bieten ähnliche Böden, aber in den ausgewählten Höhenlagen bei 280 bis 600 m ü. NN rückblickend für Baumhasel eher kühlfeuchte klimatische Bedingungen (7,2 bis 9,5 °C; 650 bis 1.100 mm; De-Martonne: 34 bis 56), welche sich zuletzt 2018 bis 2022 verschlechtert haben und voraussichtlich auch im weiteren Verlauf des Klimawandels vor Ort verschlechtern. Bisherige

waldbauliche Planungen würden für die Versuchsstandorte Buchenmischwälder vorsehen.

Verlustraten

Bis zum Frühjahr 2023 waren die Mortalitäten aller getesteten Herkünfte sehr unterschiedlich und lagen bei bis zu 14 % pro Jahr (Abb. 2). Stets über 6 % wurden in Bärnhof-D-BY registriert, unter 4 % lagen für Einsricht-D-BY und Hummelshain-D-TH an, Ittenthal-CH-AG lag dazwischen. Auch



Herkünfte der Baumhasel

Tab. 1: Getestete Baumhaselherkünfte

Land	Herkunft	Höhe ü.NN (m)	Temperatur (Jahr, °C)	Niederschlag (Jahr, mm)	DeMartonne-Index (Jahr)
Bulgarien	Byala	300-350	11,6	580	26,9
Georgien I	Kojori	1.200-1.400	12,3	500	22,3
Georgien II	Racha	650-850	8,8	960	51,0
Serbien I	Miroc	440-560	10,0	800	40,0
Serbien II	Šomrda	480-590	10,0	810	40,6
Serbien III	Zlatibor	960	8,5	980	52,9
Türkei I	Arac	1.020	10,5	540	26,2
Türkei II	Bolu	700-1.100	10,9	575	27,4
Türkei III	Tosya	960	10,7	490	23,7
Ungarn	im Handel verfügbare Warenlieferung, ohne konkrete Angaben zur Herkunft				

Quelle: N. Frischbier

innerhalb der gleichen Herkunft unterschieden sich die Mortalitätsraten erheblich je nach Versuchsort. Besonders hohe Ausfallraten fanden sich in Bärnhof-D-BY bei Serbien II (14 %), Türkei III und Ungarn (je 12 %), eher geringe fanden sich bei Türkei II (0,4 bis 6 %), wo sich diese allgemein versuchsprägende Reihung eingestellt hat: Bärnhof-D-BY > Ittenthal-CH-AG > Einsricht-D-BY > Hummelshain-D-TH.

Stammform

In Hummelshain-D-TH und Ittenthal-CH-AG waren Zwiesel und verbuschte Individuen mit höchstens 20 % je Herkunft vertreten. Der Anteil besonders verbuschter Individuen war mit höchstens 5 bis 10 %, selbst in den schlechteren Varianten (Serbien I in Hummelshain-D-TH und Bulgarien in Ittenthal-CH-AG), vernachlässigbar gering. Alle überprüften Herkünfte entwickeln derzeit an beiden beprobten Versuchsorten ausreichend Baumhaslexemplare mit guter bis sehr guter Stammform.

Schäden

In Hummelshain-D-TH und Ittenthal-CH-AG wurden Schäden meist an weniger als 10 % der Baumhaseln festgestellt. Bis zu 15 % waren es bei Türkei II (Ittenthal-CH-AG) und Bulgarien (Hummelshain-D-TH). Erheblich höher waren die Schäden bei Georgien I (Ittenthal-CH-AG) mit in Summe 37,5 %. Der größte Anteil der Schäden stammt aus schwachen bis schwerwiegenden Trieb-

„Bei der Baumhasel ist es wichtig, der Herkunftsfrage mittels Versuchen nachzugehen.“

NICO FRISCHBIER

verlusten, seltener aus neuen Stockauschlägen, denen vermutlich ebenfalls ein früheres Sterben von Pflanzenteilen vorausgegangen ist. Georgien I ist in Ittenthal-CH-AG im Frühjahr 2023 besonders früh ausgetrieben und wurde anschließend stark durch einen Spätfrost beschädigt. Triebverluste und erneuter Stockausschlag sind Hinweise auf einen kürzlich erlittenen (Witterungs-)Stress. Zugleich sind aber auch Zeichen der Regeneration (Stockausschlag) und Überlebensfähigkeit sichtbar, denn die Herkünfte mit Triebverlusten waren nicht zugleich von erhöhter Mortalität betroffen.

Zusätzlich trat in Hummelshain-D-TH in einigen Herkünften Insektenfraß an frischen Blättern von 4 bis 8 % der Pflanzen auf. Frischer Mäusefraß und Pilze am Stamm wurden nicht registriert.

Baumhöhen

Die mittleren Höhenzuwächse sind je Versuchsort und Baumhaselherkunft

sehr variabel (7 bis 40 cm pro Jahr). Am Beispiel der Herkunft Türkei II sind signifikante Unterschiede zwischen den Versuchsorten (Einsricht-D-BY > Ittenthal-CH-AG > Hummelshain-D-TH > Bärnhof-D-BY) zu verzeichnen. Sehr geringe Zuwächse finden sich vorrangig in Bärnhof-D-BY, z. B. bei Serbien II und Türkei I + III. Sehr hohe Zuwächse stammen aus Einsricht-D-BY und meist aus Ittenthal-CH-AG. Dort ist die Herkunft Bulgarien signifikant wuchsüberlegen. In Hummelshain-D-TH fällt Serbien I signifikant zurück (Abb. 3).

Bewertung

Die Baumhasel zeigt sich eher anspruchslos in Bezug auf den Boden und trockenstresstolerant. In ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet wird sie jedoch häufig auf flachgründige, skelettreiche, trockene Kalkböden und sonnige Hänge abgedrängt. Mit trocken-warmem Klima kommt sie gut zurecht. Extrem trockene und sehr nasse, wechselfeuchte oder staunasse Standorte werden jedoch nicht besiedelt. Sie wächst im Ursprungsgebiet bei Temperaturen von 5 bis 13 °C und 500 bis 1.000 mm Niederschlag. Dabei erträgt sie Temperaturextreme von -38 bis +40 °C [1, 2]. Auf welchen konkreten Standorten die Baumhasel in Mitteleuropa eine ergänzende Baumart sein kann, muss weiter untersucht werden.

Schneller ÜBERBLICK

- » Für die Klimawandelalternative Baumhasel wurden neuere Herkunftsversuche erstausgewertet
- » Viele Herkünfte zeigen gute Schaftformen und geringe Schäden
- » Die Herkünfte Bolu/Türkei und Byala/Bulgarien überzeugen derzeit bei Überleben und Wuchs
- » Auf bestimmten Standorten kann jedoch auch die Baumhasel spätfrostanfällig sein



Foto: N. Frischbier

Abb. 4: Gepflanzte Baumhasel in Hummelshain-D-TH

Hinweise darauf, dass der forstliche Standort einen erheblichen Einfluss auf das Überleben und Wuchsvermögen hat, liefern die Ergebnisse der Versuche bei der Herkunft Türkei II, welche an allen Versuchsorten vertreten ist. Hierbei schneidet der eher kühl-feuchte Standort Bärnhof-D-BY schlecht ab. Auf den anderen Standorten ist die Mortalität ähnlich moderat, die bisherige Höhenleistung aber unterschiedlich. Die etwas älteren Pflanzen in Einsricht-D-BY sind besonders wuchskräftig. In Ittenthal-CH-AG wurde bei wesentlich höheren Niederschlagsmengen mehr Zuwachs verzeichnet als in Hummelshain-D-TH. Allerdings sind die Ausfälle auf dem ungünstigeren Boden und unter Freiflächenbedingungen in Ittenthal-CH-AG etwas höher. Hauptursache für Ausfälle, einen schlechteren Wuchs und den in dieser Auswertung nicht berücksichtigten Bedarf nach Nachbesserungen in Bärnhof-D-BY waren intensive Spätfröste.

Da die Herkunft Türkei II an allen Versuchsstandorten getestet wird, können deren Inventurdaten genutzt werden, um alle weiteren Herkünfte unabhängig von regionalen Boden- und Witterungs-Effekten der einzelnen Versuchsorte miteinander zu vergleichen (Abb. 5). Meist erheblich besser als Türkei II überlebte und wuchs bisher die Herkunft aus Bulgarien. In der Abstufung folgen Ungarn und Georgien II, welche einen besseren Wuchs, aber schlechtere Überlebensraten zeigen. Geringere Höhen und hohe Sterblichkeiten fanden wir für Türkei I + III, Serbien I bis III und Georgien I.

Mit Bulgarien und Türkei II setzen sich in unserer ersten Auswertung zwei Herkünfte aus besonders trocken-warmen Regionen (DeMartonne-Index: 27) durch – andere mit vergleichbaren oder sogar extremeren Klimaverhältnissen im natürlichen Areal aber nicht (Türkei I + III, Georgien I). Erster profitieren möglicherweise von den für ihre gewohnten Verhältnisse günstigeren Witterungsbedingungen am neuen Anbauort. Georgien I fiel trotz besonders trocken-warmer Heimat zusätzlich durch jüngst erlittene Triebverluste auf, was mittelfristig auch die Schaftformen verschlechtern kann. Ursache dafür war in Ittenthal-CH-AG auch Spätfrost. Befunde für die besonders trocken-warmen Herkünfte Türkei I + III stammen aus dem spätfrostgeprägten Bärnhof-D-BY.

Es scheint momentan, dass einzelne Herkünfte unseres vergleichenden Versuchs an speziellen Versuchsorten eher

Forstmulcher



- Für Zweige und Stämme
- Verstellbare Gleitkufen
- Stabile Bauweise



Häckslers



- Von 150 bis 300 mm Holzdurchmesser
- Leistungsstarke, vertikale Einzugsrollen
- Aggressiv-Einzug



Trommelsägen

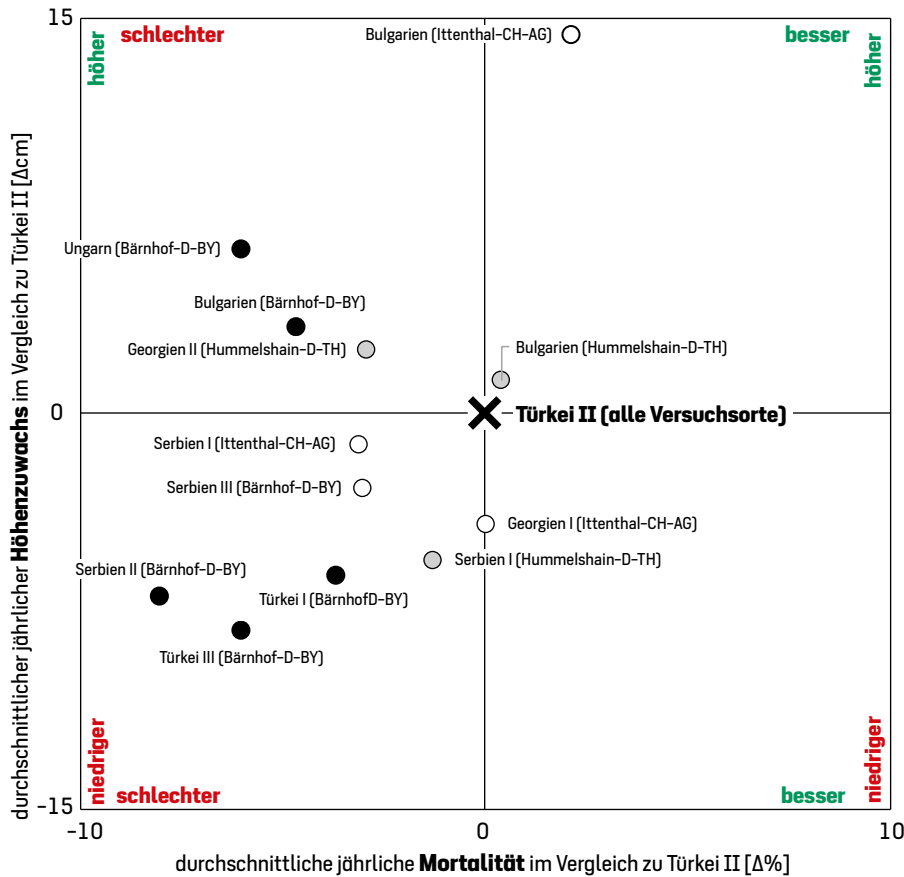


- 3 bzw. 4 Kanäle mit integrierten Niederhalter
- Schnittlänge 25-52 cm, werkzeuglos verstellbar
- 5 m Förderband, optional schwenkbar
- Bis zu 57 bzw. 76 Schnitte/min



Fordern Sie unseren Gesamtkatalog an oder besuchen Sie uns online

Welche Herkünfte sind nun besser oder schlechter?



Grafik: N. Frischbier

Abb. 5: Vom Versuchsort unabhängige, zweifaktorielle Bewertung der Baumhaselherkünfte jeweils im Vergleich zur Standard-Herkunft Türkei II

von Spätfrostereignissen betroffen sind als von mutmaßlichen Anbauhemmnissen der Baumhasel an ihrer ökologischen Trockengrenze. Hierzu sind längerfristige Beobachtungen nötig, da im Klimawandel mit einem früheren Einsetzen der Vegetationsperiode im Jahresverlauf zu rechnen ist – gleichzeitig bleiben Spätfrostfälle üblich. Dieses Dilemma betrifft die Baumhasel und ihre Herkünfte ganz besonders. Sie ist bisher bekannt dafür, frühzeitig im Jahr (ab Ende März) auszutreiben, wodurch spät einsetzender Frost, etwa im Mai, ihre neuen, inzwischen gut entwickelten Triebe nicht mehr schädigen sollte [1]. Diese ökologische Strategie hat dort ihre Schwächen, wo in besonders witterungssensitiven Herkünften Austrieb und (Spät-)Frost zeitlich eng auf-

Literaturhinweise:

Download des Literaturverzeichnisses in der digitalen Ausgabe von *AFZ-DerWald* (<https://www.digitalmagazin.de/marken/afz-derwald>) sowie unter: www.forstpraxis.de/downloads

einanderfolgen. Grundsätzlich sollten daher Waldstandorte mit (Spät-)Frostgefahr für den Baumhaselanbau gemieden werden. Zusätzlich sollten natürliche waldbauliche Möglichkeiten zur Abmilderung von Frösten genutzt werden (Kaltluftabfluss, Anbau in Lücken und Löchern, Voranbau unter Schirm, Pflanzung oder Saat unter Vorwald).

Erfreulich ist, dass viele der untersuchten Herkünfte hinsichtlich der Schaffform und Schäden ähnlich unbedenklich sind. Dennoch gibt es Hinweise aus dem Stadtgrün, dass auch die Baumhasel derzeit vereinzelt unter biotischen Schaderregern leidet [1, 9].

Für unsere Versuche wurden wurzelackte und Topfsortimente produziert und als unterschiedlich alte Pflanzen, verschult oder unverschult, im Frühjahr oder Herbst in die Versuche integriert. Auch hierzu liegen bisher noch keine aussagekräftigen Erfahrungen vor. Daher sollten weitere praxisnahe Versuche zur Pflanzenproduktion und zu Pflanzverfahren folgen.

Folgerungen

Eine hohe Überlebenswahrscheinlichkeit, eine geringe Anfälligkeit gegenüber abiotischen und biotischen Schäden, ein verlässlicher Wuchs und gute Schaffformen sind in Hinblick auf die Baumhasel wichtige kalkulatorische Größen. Schließlich ist ihr Anbau als potenzielle Wertholzbaumart mit geringerer Baumhöhen- und Massenleistung sowie gegebenenfalls hohen Investitionen in das Pflanzgut und die Pflanzung, in den Wildschutz und den Formschnitt sowie in die Astung teuer. Daher ist gegenwärtig zu empfehlen, auf vergleichbaren Waldstandorten vorrangig mit den bisher verlässlichen Herkünften Türkei II und Bulgarien zu arbeiten, zugleich aber auch viele andere Herkünfte zu erforschen. Hierfür sollte die Versorgung mit hochwertigem und herkunftssicherem Vermehrungsgut weiter international ausgebaut werden. Insgesamt empfiehlt es sich, Frostlagen zu meiden und sich beim Anbau auf gut geeignete, terrestrische Böden in wärmeren Klimastufen zu beschränken. Der Anbau der Baumhasel ist auch unter Schirm in der Jugend ohne Abstriche im Überleben, im Wuchs und in der Qualität möglich. Bei hohem Wilddruck sollte sie geschützt werden.

**Dr. Nico Frischbier**

nico.frischbier@forst.thueringen.de

ist Mitarbeiter im Forstlichen Forschungs- und Kompetenzzentrum der ThüringenForst – AöR.

Dr. Muhidin Šeho (Bayerisches Amt für Waldgenetik) und **Dr. Petia Simeonova Nikolova** (Eidg. Forschungsanstalt WSL) sind Ansprechpartner und Ansprechpartnerin für die Baumhaselversuche im jeweiligen Zuständigkeitsbereich.