

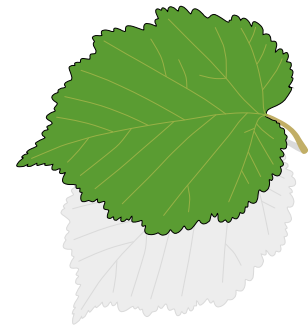
3.2 Baumhasel (*Corylus colurna*)

Corylus colurna LINNÉ, 1753

engl.: turkish hazel, turkish filbert

Familie: Betulaceae

Unterfamilie: Coryloideae KOEHNE



3.2.1 Zusammenfassende Bewertung



Eingeschränkte Anbauempfehlung

Aufgrund der erst jüngeren forstlichen Geschichte der Baumhasel (*Corylus colurna*) fehlen bisher gesicherte Angaben über Wuchsleistungen und Ernteerträge. Beobachtungen an den wenigen auch teilweise älteren Exemplaren in Deutschlands Wäldern lassen die Baumart jedoch als interessante Option für die Beimischung in die heimischen Wälder erscheinen. Erste Untersuchungen konnten bereits wichtige Fragen zur Beschaffung geeigneten forstlichen Vermehrungsgutes klären. Abschließende Anbau- und Herkunftsversuche stehen allerdings noch aus. Zwar gibt es bereits Berichte über durch Pilze vitalitätsgeschwächte

Exemplare, jedoch ist der Umfang aktuell noch so gering, dass hiervon derzeit keine größere Gefahr angenommen werden kann.

Die bisher bekannten waldbaulichen, ökologischen und ökonomischen Eigenschaften der Baumhasel lassen sie im Rahmen eines klimaangepassten Waldbaus als eine weitere interessante Baumart erscheinen, der in einem gewissen Maße Beachtung geschenkt werden sollte. Unter Verwendung von herkunftsgesichertem Vermehrungsgut kann diese Baumart als Begleitbaumart in Trupps bis Gruppen in die Bestände eingemischt werden.

	Merkmal	Bewertung	Erläuterung
Ökologische Zuträglichkeit (OTTO 1993)	Standortsanpassung	+++	Anpassungsfähig an eine breite Spanne von Standortverhältnissen
	Bodenpfleglichkeit	+++	Gute Streuzersetzung mit guten Humusausprägungen; wirkt bodenverbessernd
	Keine Krankheitsverbreitung	+++	Keine konkret von dieser Baumart ausgehenden Gefährdungen
	Keine Anfälligkeit	+	Einige Schaderreger mit teilweise tödlichem Verlauf bekannt, aber treten bisher nur in sehr geringem Umfang auf
	Mischbarkeit	++	Mischbar mit einheimischen Baumarten
	Naturverjüngung	?	Theoretisch denkbar, aufgrund der erst jüngeren Anbaugeschichte gibt es bisher kaum Berichte über natürlich verjüngte Waldpopulationen
	Waldstrukturen	+	Schattentoleranz in der Jugend ermöglicht einen Voranbau unter lichtem Schirm; über eine Etablierungsmöglichkeit von Naturverjüngung ist bisher nichts bekannt

+++ äußerst positiv ++ sehr positiv + positiv --- äußerst negativ -- sehr negativ - negativ ? unklar

	Merkmal	Bewertung	Erläuterung
Invasivität (VOR et al. 2015)	Negative Standortbeeinflussung	○	Aufgrund der guten Streuzersetzung und dem hohen Calcium-Gehalt der Blätter wirkt die Baumart eher bodenverbessernd. Aufgrund der hohen Wurzelkraft kann sie auch guten Erosionsschutz leisten
	Hohes Reproduktionspotenzial	●	Fruktifikation ca. alle 3 – 4 Jahre, Samen durch Mäuse und Vögel jedoch sehr beliebt; junge Pflanzen/Sämlinge unterliegen einem hohen Verbissdruck durch Reh- und Rotwild; keine Wurzelbrut
	Hohes Ausbreitungspotenzial	○	Schwere Nüsse fallen direkt unterm Baum ab, ggf. Verbreitung über Eichelhäher möglich
	Fähigkeit zur Artverdrängung	○	Geringe Konkurrenzkraft auf den meisten Standorten
	Begrenzte Steuerungsmöglichkeiten	○	Mit waldbaulichen Maßnahmen gut zu managen

○ trifft nicht zu ● trifft bedingt zu ● trifft zu

Im natürlichen Verbreitungsgebiet schwanken die Lufttemperaturen im Jahresdurchschnitt zwischen 7,6 und 12,8 °C. In den Monaten Mai bis September herrschen im Mittel Temperaturen zwischen 15 und 21 °C vor. Die jährlichen Niederschlagssummen liegen zwischen 708 und 1234 mm, wovon in den Monaten Mai bis September 230 – 500 mm fallen. Es herrschen Extremtemperaturen von +35 °C aber auch von -22 °C (Abbildung 3). Abweichend zu dieser Auswertung wird in der Literatur eine größere Spanne bei der Jahresdurchschnittstemperatur von 5 – 14 °C sowie extremere Tiefsttemperaturen von bis zu -38 °C angegeben (ŠEHO et al. 2016, 2019, KLEBER et al. 2020). Die Baumhasel entwickelt ein intensives Wurzelsystem mit einer tief reichenden Pfahlwurzel, die eine Tiefe von 3 – 4 m erschließen kann. Damit ist sie in der Lage auch skelettreiche Böden zu besiedeln. Zusammen mit den Seitenwurzeln, die bei alten Stämmen brettwurzelartige Anläufe ausbilden und mit 15 – 18 m Länge über die Kronenprojektion rausragen können, erlangt *C. colurna* eine hohe Standfestigkeit (ALEXANDROV 1995, ŠEHO et al. 2016).

Das Laub von *C. colurna* ist leicht zersetzbar und kann damit zu einer Bodenverbesserung beitragen. Blattanalysen haben für die Blätter einen doppelt so hohen Calcium-Spiegel wie bei der Hainbuche (*Carpinus betulus*) und einen dreifach höheren Wert wie bei der Buche (*Fagus sylvatica*) ergeben (ALEXANDROV 1995, PAULS 2006, RUHM 2013, METTENDORF 2016, ŠEHO et al. 2019).

Abbildung 4 zeigt die Humusansprache in den vorgefundenen Praxisanbauten der Baumhasel. Aufgrund der nur geringen Altersspanne bei dieser Baumart musste in einer Vielzahl der Fälle auf eine Humusansprache verzichtet werden. In den jungen Kulturen war der Humuszustand immer noch von der vorherigen Waldgeneration geprägt und nicht repräsentativ für die Baumart. Auch die Einschätzung des Bestandes mit der Humusart „rohhumusartiger Moder“ wird durch die vorherige Waldgeneration

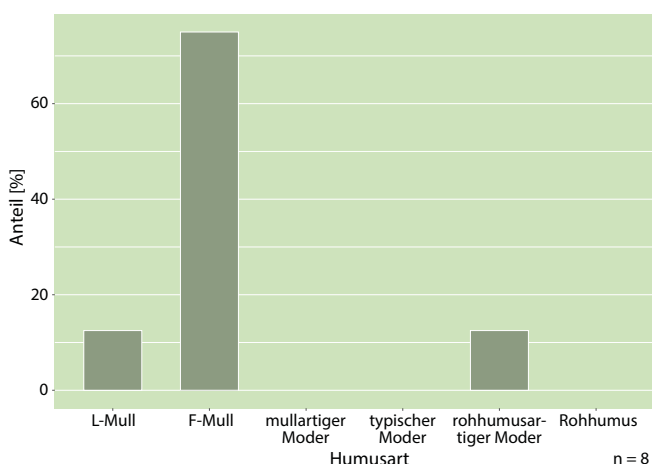


Abb. 4: Humusansprache in den Beständen der Praxisanbauten der Baumhasel

beeinflusst sein. Trotz der wenigen Ansprachen zeigt sich die oben aufgeführte gute Zersetzbarkeit der Streu auch in den Praxisanbauten der Baumhasel.

3.2.4 Wachstum und Ertrag

3.2.4.1 Übersicht

C. colurna bildet in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet keine Reinbestände aus. Sie ist vielmehr einzeln oder in kleinen Gruppen in Wäldern unterschiedlichster Zusammensetzung eingesprengt. In höheren Lagen tritt sie meist in Buchengesellschaften auf, in tieferen Lagen in Eichengesellschaften (ALEXANDROV 1995, HUBER u. ŠEHO 2016, KLEBER et al. 2020c). Sie wächst häufig in Mischung mit Buchen (*Fagus orientalis*; *F. sylvatica*), Hainbuchen (*Carpinus betulus*, *C. orientalis*), Eichen (*Quercus frainetto*, *Q. petraea*), Eschen (*Fraxinus excelsior*, *F. ornus*), Silberlinde (*Tilia tomentosa*), Vogelkirsche (*Prunus avium*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*) und Ahorn-Arten (*Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*) (ŠEHO et al. 2019, KLEBER et al. 2020c).

Optimale Wachstumsbedingungen findet die Baumhasel auf nährstoffreichen, frischen bis halbtrockenen Böden. Nach ALEXANDROV (1995) weist sie unter diesen Bedingungen bis zum Alter 45 den gleichen Höhenzuwachs auf wie die Orientbuche (*Fagus orientalis*), später wächst sie sogar rascher. ŠEHO et al. (2019) vergleichen das Wachstum auf frischen, nährstoffreichen Böden mit dem Wachstum der Hainbuche (*Carpinus betulus*). Die Überlegenheit ihrer Wuchsleistung zeigt sich bei der Baumhasel jedoch erst auf flachgründigen, trockenen und nährstoffarmen Kalkböden (HUBER u. ŠEHO 2016).

Die Höhenangaben in der Literatur schwanken zwischen 15 und 32 m. Öfter erwähnte Beobachtungen an Einzelbäumen oder kleinen Baumgruppen in Deutschland lassen aber vermuten, dass bei gutem Pflanzmaterial Höhen von bis zu 30 m erreicht werden können (ALEXANDROV 1995, PAULS 2006, ŠEHO et al. 2017).

ŠEHO et al. (2019) beschreiben die Baumhasel als eine Halbschattbaumart. Der Lichtbedarf von *C. colurna* scheint allerdings standortsabhängig zu sein. ALEXANDROV (1995) schreibt dazu, dass sich die Art unter bestimmten Bedingungen wie eine Schattbaumart verhält und ihr Jungwuchs auch dichte Beschirmung toleriert. In Südexposition auf steinigem, nicht kultivierbarem Gelände reagiert sie hingegen wie eine Lichtbaumart. Auch FRISCHBIER (2020) schreibt, dass die Baumhasel auf armen Standorten lichtbedürftiger wird, weshalb der Anbau dort ohne bzw. nur unter lichtem Schirm erfolgen sollte.

Positiv hervorgehoben wird in der Literatur der aufrechte und streng monopodiale Wuchs der Baumhasel. Selbst bei seitlicher Konkurrenz ist das Wachstum lotrecht. *C. colurna*

weist keinen phototropen Wuchs auf. Schaftkrümmungen kommen selten vor (PAULS 2006, RUHM 2013, ŠEHO et al. 2019, KLEBER et al. 2020c). Diese Wuchseigenschaften konnten auch in den Praxisanbauten beobachtet werden.

Begründung

Die Baumhasel gilt als trockenheits- und hitzeresistente Baumart. Dies gilt jedoch nicht in den ersten Jahren ihrer Etablierungsphase. In dieser Zeit ist *C. colurna* empfindlich gegenüber diesen Faktoren (ŠEHO et al. 2019).

Für die Anzucht von Baumhaselpflanzen sollten die Nüsse im Zeitrahmen von August bis Oktober gesammelt werden. Ein Kilogramm enthält rund 600 Nüsse. Die durchschnittliche Keimrate liegt bei 40 – 75 % (ŠEHO et al. 2019). Die Baumhasel weist eine starke Keimhemmung auf. Ohne Stratifikation ist eine Herbstsaat ratsam. Bei der Saat im Oktober folgen auf anfangs noch wärmere Temperaturen kalte Temperaturen in den Wintermonaten, was einer Kältestratifizierung gleichkommt. Diese Abläufe entsprechen auch stark dem natürlichen Verjüngungsprozess, da die reifen Früchte im September vom Baum fallen. Die Herbstsaat muss allerdings gut geschützt werden, da die Samen höchst attraktiv für Mäuse sind, was zu großen Verlusten führen kann. Als Ersatz für eine Herbstsaat kommt auch eine Saat im Frühjahr (bis Mitte März) in Betracht, hier ist allerdings eine Stratifizierung des Saatgutes unumgänglich (ŠEHO et al. 2016). Untersuchungen haben gezeigt, dass eine Herbstsaat die besten Ergebnisse erzielt. Bei einer Stratifizierung hat sich eine Kaltstratifizierung von mindestens 120 Tagen als erfolgsversprechend herausgestellt (ŠEHO et al. 2019).

C. colurna ist eine Baumart, die bei Aussaat überliegen kann. Dies tritt insbesondere auf, wenn der Samen bei Transport oder Lagerung zu sehr austrocknet. Dann wird die Primärruhe durch die Sekundärruhe abgelöst. Dies kann dazu führen, dass das Saatgut gar nicht mehr, oder nur mit großer Verzögerung keimt. PAULS (2006) hat beobachtet, dass noch nach 2 – 4 Jahren in einem Saatbeet nach Räumung Baumhaselsamen gekeimt haben. Durch überliegendes Saatgut können Baumschulbetrieben hohe Kosten bei der Pflege und der Bereitstellung von Pflanzmaterial entstehen (ALTHELD 1996, PAULS 2006, ŠEHO et al. 2016).

Da für die Anpassungsfähigkeit das Wachstum und die Qualität, die Anzahl der Elternbäume und deren genetische Ausstattung eine entscheidende Rolle spielen, kommt dem Vermehrungsgut bei der Baumhasel eine große Rolle zu. Auch weil die Qualität des verwendeten Saat- oder Pflanzmaterials nicht zuletzt über den Erfolg oder Misserfolg einer Kultur entscheiden kann. Das aktuell auf dem Markt erhältliche Saat- und Pflanzgut von



Abb. 5: Früchte der Baumhasel (Foto: S. Lieven)

C. colurna wird meist ohne Herkunftsangaben angeboten. Da die Art nicht dem Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG) unterliegt (BLE 2002) wird das Angebot in Mitteleuropa derzeit hauptsächlich durch Saatgut von Park- und Straßenbäumen gedeckt. Dies führt zu nicht dokumentierter Verbringung und Durchmischung ursprünglichen Genmaterials über weite Distanzen und mehrere Generationsabfolgen. Das Risiko von Inzuchteffekten und genetischer Verengung ist sehr hoch. Es ist daher nicht ratsam, solches Material für den forstlichen Anbau zu verwenden. Untersuchungen haben gezeigt, dass die natürlichen Vorkommen von *C. colurna* in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet phänotypische sowie genetische Unterschiede aufweisen (METTENDORF 2016, ŠEHO et al. 2016, 2019, FRISCHBIER 2020). Für Kulturen sollte daher nur Pflanzgut mit gesicherten Herkunftsangaben verwendet werden (siehe Kapitel 3.2.8).

Wurzelnackte Pflanzen der Baumhasel sollten unbedingt vor Austrieb gepflanzt werden. Da die Art sehr früh austreibt, sollte – abhängig vom Standort und vom Witterungsverlauf – bis Ende März gepflanzt worden sein. Das Tauchen in Verdunstungsschutzmittel kann zweckmäßig sein. Ausreichende Feuchtigkeit für die Wurzeln vor und während der Pflanzung ist für den Erfolg der Kultur von Bedeutung. Aufgrund der intensiven Wurzelentwicklung sollten keine Pflanzen verwendet werden, die älter als zwei Jahre sind. Als Pflanzverband bieten sich sowohl enge Pflanzverbände von 2,0 x 1,0 m bis 2,0 x 2,0 m an, als auch Weitverbände bis zu 6,0 x 6,0 m. Gemäß ihrem natürlichen Vorkommen ist es günstig, die Art gruppen- oder einzelbaumweise einzubringen. Die Verluste bei Aufforstungen steigen stark an, wenn zu spät im Frühjahr gepflanzt wird oder wenn auf der Fläche starke Wasserkonkurrenz, z. B. durch Vergrasung, vorherrscht (ALEXANDROV 1995, PAULS 2006, RUHM 2013, ŠEHO et al. 2016, 2019).

ŠEHO et al. (2019) verweisen darauf, dass Ergebnisse eines

Versuches in Süddeutschland gezeigt haben, dass die Baumhasel auch für den Voranbau unter Fichte und Kiefer verwendet werden kann.

Waldbau

Aufgrund der bisher nur wenigen, jüngeren Anbauten der Baumhasel in Deutschland bestehen weiterhin noch offene Fragen zur Massenleistung und zur waldbaulichen Behandlung. Lediglich o. g. Wuchsvergleiche mit Baumarten und die Beobachtungen an Einzelbäumen lassen auf die Wuchsfreudigkeit dieser Baumart schließen.

Da das Produktionsziel bei *C. colurna* aufgrund der Holzeigenschaften auf das Erziehen von wertholzhaltigen Stämmen ausgelegt sein sollte, wird eine Astung nach aktuellem Kenntnisstand sinnvoll sein. Seitenäste bleiben bei *C. colurna* lange Zeit erhalten und tragen auch zur Photosynthese bei. Eine Astung in mehreren Stufen erscheint somit angebracht (PAULS 2006, ŠEHO et al. 2019, KLEBER et al. 2020c, FRISCHBIER 2020).

3.2.4.2 Ergebnisse der Untersuchungen

Die **Auswertungen der Praxisanbauten** bei der Baumhasel fanden überwiegend in Beständen statt, welche die Derbholzgrenze noch nicht erreicht hatten. Lediglich eine der 23 aufgenommenen Praxisanbauten konnte ertrags-

kundlich aufgenommen werden (Abbildung 6). Der Vergleich mit der Ertragstafel für die Hainbuche (LOCKOW u. LOCKOW 2009a) zeigt, dass die Baumhasel in der Höhenentwicklung auf der untersuchten Fläche fast an die 2. Ertragsklasse herankommt. Im Alter 17 liegt die H_{100} bei 8,0 m. Ein Vergleich mit den in den jüngeren Beständen durchgeführten Aufnahmen zeigt jedoch, dass solche Höhen auch schon in jüngerem Alter potenziell möglich sind. In der Durchmesserentwicklung übersteigt die Baumhasel in diesem Alter sogar die 1. Ertragsklasse mit einem D_g von 8,7 cm. Aufgrund einer geringen Stückzahl von lediglich hochgerechnet 406 Bäumen je Hektar, fallen die Volumen- und Grundflächenleistungen dementsprechend klein aus. Dies ist dem auf der Fläche sehr groß gewählten Pflanzverband geschuldet.

In den verbleibenden 22 Praxisanbauten unterhalb der Derbholzgrenze wurden **Sechsbaumstichproben** durchgeführt. Betrachtet wurden bei diesen Auswertungen die Höhen- und Dichteentwicklung sowie die Konkurrenz durch in den Kulturen vorgefundene sonstige Baumarten (siehe Kapitel 2.1.1.2).

Bei der gemeinsamen Betrachtung der Alters-Höhen-Entwicklung und der Alters-Dichte-Entwicklung konnten von den 23 untersuchten Praxisanbauten am Ende nur neun als gelungen kategorisiert werden (Abbildung 7). Auffallend

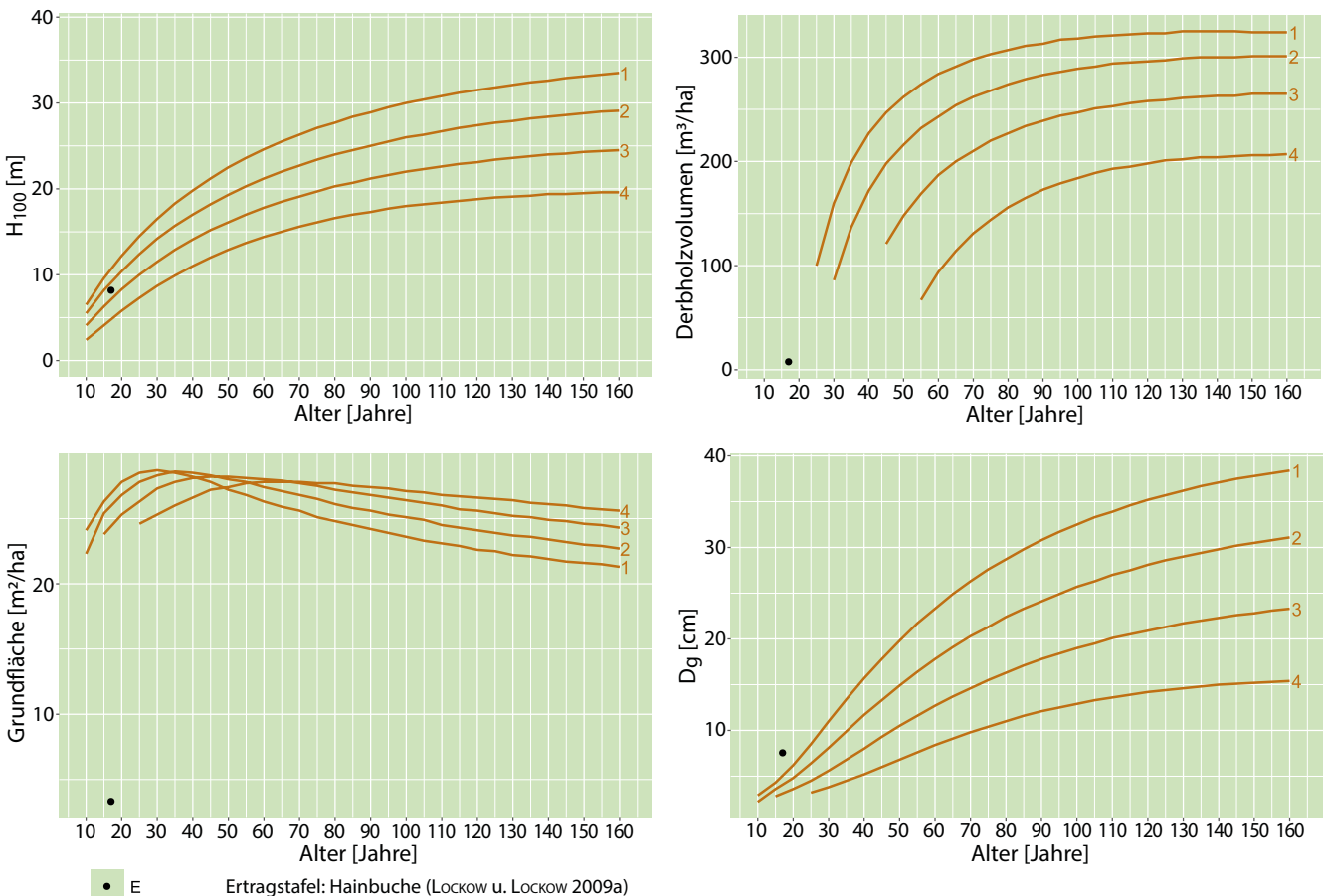


Abb. 6: Oberhöhen-, Derbholzvolumen-, Grundflächen- sowie Durchmesserentwicklung der untersuchten Praxisanbauten der Baumhasel im Vergleich zur Hainbuchenertragstafel (LOCKOW u. LOCKOW 2009a). E: Einmalige Aufnahmen

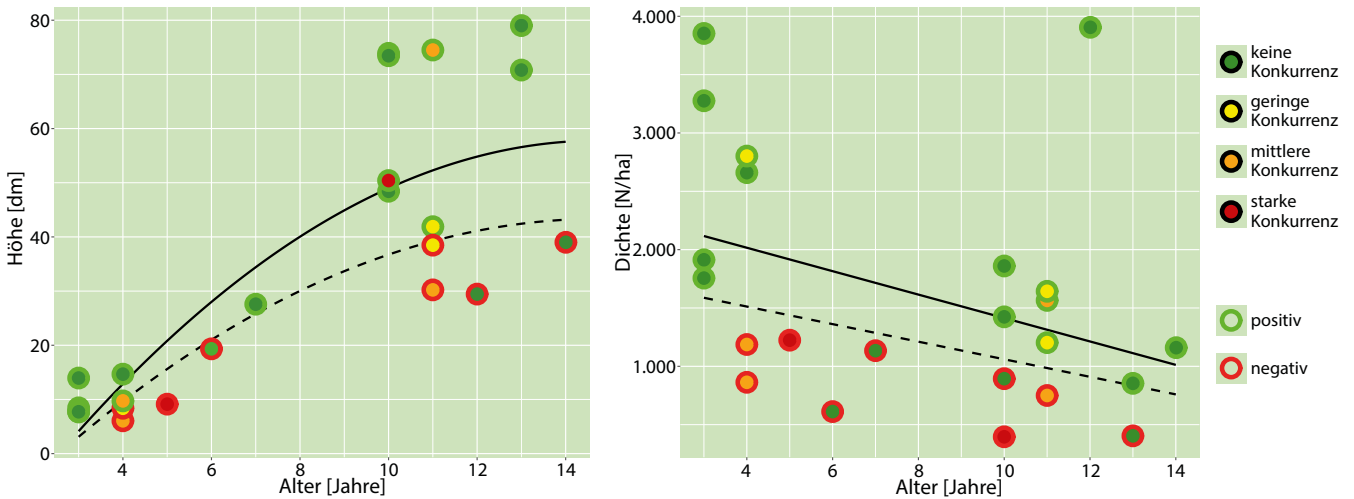


Abb. 7: Darstellung der Alters-Höhen- bzw. Alters-Dichte-Entwicklung der Baumhasel mit der ermittelten Konkurrenzintensität der Bestände durch sonstige Baumarten

bei der Höhen-Entwicklung ist das Auseinanderdriften der mittleren Bestandeshöhen mit zunehmendem Alter. Die Ursachen hierfür können vielfältig sein. Eine plausible Erklärung könnte bei dieser Baumart das Pflanzenmaterial darstellen (siehe Kapitel 3.2.4.1). Dies würde auch die zum Teil sehr geringen Pflanzanzahlen der älteren Kulturen erklären, wobei hier auch die zur Begründung verwendeten Pflanzverbände Einfluss ausüben. Die vorgefundenen Kulturen wurden teilweise mit sehr weiten Verbänden und somit sehr geringen Pflanzanzahlen begründet. Auffallend ist, dass bei der Berücksichtigung der Konkurrenzintensität sowohl bei der Alters-Höhen-Entwicklung als auch bei der Alters-Dichte-Entwicklung diejenigen Bestände mit einer höheren Konkurrenzintensität auch diejenigen sind, die eher unter der Schwelle zur positiven Beurteilung liegen (statistisch nicht abgesichert). Die Baumhasel scheint in ihrer Jugendwachstumsphase also eine Baumart zu sein, die trotz teilweise berichteter extremer Höhenzuwachs-

leistungen, dennoch ausreichend Pflege benötigt, um sich gegen Konkurrenzbaumarten behaupten zu können. Die Baumhasel war auch Teil des Pflanzenportfolios der **Anbauversuche** (siehe Kapitel 2.1.3) in Hessen. Abbildung 8 zeigt die Überlebensrate (links) sowie die Höhenentwicklung (rechts) auf den vier Flächen. Bei der Überlebensrate ist deutlich zu erkennen, dass die Baumhasel im ersten Standjahr teils erhebliche Verluste erlitten hat, die im Wesentlichen auf die extreme Witterung des Jahres 2022 zurückzuführen sein dürften. Doch auch in den Jahren 2023 und 2024, welche von der Witterung im Vergleich zum Jahr 2022 günstigere Wuchsbedingungen aufwiesen, starben über alle Flächen hinweg nennenswerte Anteile an Baumhaselindividuen ab. Die Ergebnisse bestätigen, dass die Baumhasel im Zeitraum nach der Begründung empfindlich gegenüber Trockenheit ist. Besonders drastisch waren die Verluste auf der Versuchsfläche bei Darmstadt. Auf dem dortigen sandigen Substrat überlebten

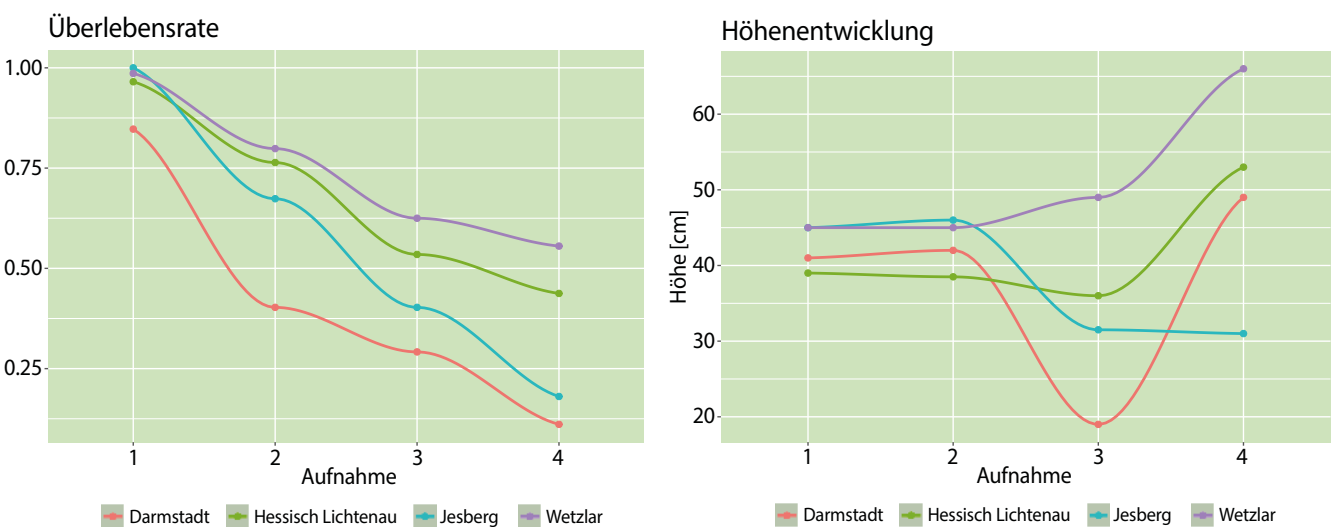


Abb. 8: Überlebensrate (links) sowie Höhenentwicklung (rechts) der Baumhasel auf den vier Anbauversuchen in Darmstadt, Hessisch Lichtenau, Jesberg und Wetzlar in Hessen. Bei der Höhenentwicklung wurden jeweils nur die zum Aufnahmezeitpunkt noch lebenden Exemplare berücksichtigt.

nach der ersten Vegetationsperiode 2023 lediglich 41 % der Baumhaselpflanzen; am Ende der Vegetationsperiode 2024 waren es hier nur noch 11 %. Bei der Höhenentwicklung sind im ersten Standjahr auf allen vier Anbauversuchen keine großen Veränderungen eingetreten. Die Baumhasel scheint nach der Pflanzung durch den Pflanzschock im Höhenwachstum zu stocken, bzw. trocknet teilweise auch zurück. Nach der zweiten Vegetationsperiode konnte nur auf der Fläche bei Wetzlar eine positive Höhenentwicklung der überlebenden Pflanzen beobachtet werden. Auf den anderen Flächen ist die Höhenentwicklung rückläufig, was zum einen auf ein Zurücktrocknen der Pflanzen, zum anderen aber auch auf Regenerationen oberirdisch zunächst abgestorbener Individuen durch Stockausschläge zurückzuführen ist. Durch die gute Witterung im Jahr 2024 wiesen die noch verbliebenen Exemplare auf den Flächen überwiegend ein gutes Höhenwachstum auf. Lediglich in Jesberg stagnierte das Wachstum aus bisher unbekanntem Gründen.

Der Pflanzschock bei der Baumhasel sowie das Zurücktrocknen der Triebe sind auch bei den verschlüsselten Schäden zu beobachten. Bei der Schadbonitur im Sommer des ersten Standjahres 2022 sind die meist verschlüsselten Schäden „Dürre Krone“, „Hitze“ und „Trocknis“ gewesen. Als Resultat dieser Schäden folgt in den nachfolgenden Aufnahmen bzw. Bonituren der Schaden „Terminalknospe fehlt“ bei einem nennenswerten Anteil der noch lebenden



Abb. 9: Noch lebende Hauptpflanze (links) mit sehr vitalem Trieb aus Stockausschlag (rechts) (Foto: S. Lieven)

Pflanzen. Insgesamt zeigt der Verlauf der Schäden, dass sich die Pflanzen, sofern sie den Schaden überlebt haben, von diesem erholen konnten.

Zusammenfassend weisen die Anbauversuche nach der kurzen Betrachtungsdauer teils deutliche standörtliche Unterschiede auf. Sie zeigen aber auch, dass bei trockenen Bedingungen nach der Begründung mit Ausfällen zu rechnen ist. Diese können teilweise durch Stockausschläge kompensiert werden, aber lange nicht in ganzem Umfang. Die Schäden beschränken sich ebenfalls auf Folgen der Hitze und Trockenheit.

3.2.5 Gefährdungen

Obwohl *C. colurna* im Allgemeinen als sehr widerstandsfähig gegenüber abiotischen und biotischen Schädigungen gilt (RUHM 2013, ŠEHO et al. 2019) gibt es in den letzten Jahren auch vermehrt Berichte über vitalitätsgeschwächte Exemplare dieser Art.

BLASCHKE (2014) berichtet von nachgewiesenem Befall der Baumhasel mit dem spezifischen Blattpilz *Phyllosticta coryli* sowie mehreren Schwächepilzen wie *Diaporthe decedens* und *Henderosonia corylaria*. Die betroffenen Bäume zeigten eine schleichende Verlichtung und trieben am Ende nur noch spärlich aus. Einher ging das Krankheitsbild mit Schleimfluss an den Stämmen, weshalb ein Zusammenhang mit Bakterien vermutet wird.

PETERCORD (2016) berichtet ebenfalls von vermehrt auftretenden Fällen bei *C. colurna* im Zusammenhang mit dem Blattpilz *Phyllosticta coryli*. Er beschreibt den Prozess als ein Vitalitätsproblem, bei dem die Bäume eine zunehmende Verlichtung der Krone zeigen, die letztlich auch zum Absterben der betroffenen Bäume führen kann. Betroffene Bäume zeigen bereits kurz nach dem Blattaustrieb, der jährlich schwächer ausfällt, Welkeerscheinungen und im weiteren Verlauf der Vegetationsperiode vorfristigen Laubabfall, absterbende Äste und Kronenpartien. Die Rinde der abgestorbenen Äste erscheint dunkel verfärbt und löst sich leicht ab. Im Querschnitt finden sich Verfärbungen des Kambiums und des Splintbereichs. Auffälligerweise stehen erkrankte Bäume häufig schon seit Jahren bzw. Jahrzehnten am Standort und in unmittelbarer Nachbarschaft zu vitalen Bäumen, die bisher keinerlei Symptomatik zeigen. Auch in den Praxisanbauten wurden bei den Bereisungen vitalitätsgeschwächte ältere Individuen beobachtet. Die absterbenden Bäume wiesen dabei ein Aufplatzen der Rinde im Stammbereich sowie vermehrten Stockausschlag auf. Zwei Untersuchungen der Abteilung Waldschutz der NW-FVA an geschädigten Individuen konnten in beiden Fällen keinen Zusammenhang zwischen dem Absterben und pilzlichen Schaderregern feststellen. Es wird davon ausgegangen, dass durch Wassermangel ausgelöster Trockenstress die Ursache darstellt. Wuchshüllen könnten

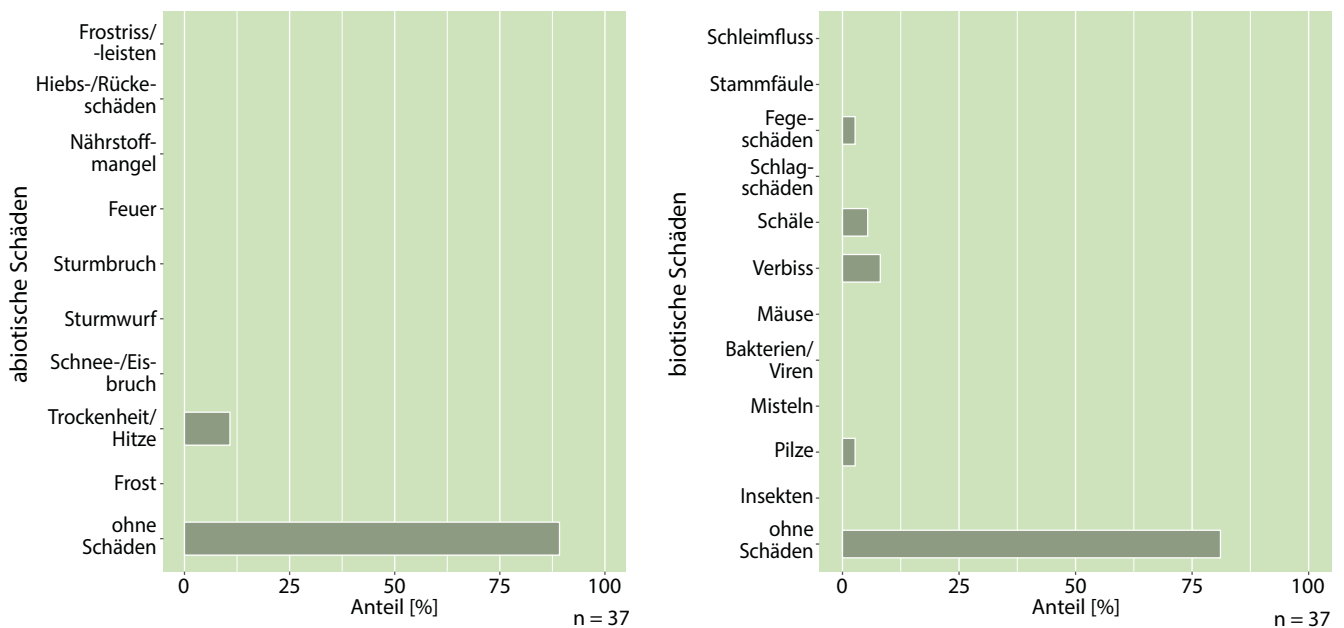


Abb. 10: In den Praxisanbauten vorgefundene abiotische und biotische Schäden an *C. colurna*

diesen Schadprozess noch begünstigt haben. Insbesondere bei sehr heißen und strahlungsintensiven Witterungsbedingungen kann sich die Luft in einer sonnenbeschienenen Wuchshülle um bis zu 10 °C mehr gegenüber der Außenlufttemperatur erwärmen und stellenweise können sogar Maximaltemperaturen von über 50 °C erreicht werden (BERGEZ u. DUPRAZ 2009). Zwar sollen Lüftungslöcher der Wuchshüllen einen Temperaturstau verhindern, jedoch wird deren Funktion durch einwachsende Begleitvegetation oder im Falle der Baumhasel durch Stockaus schläge stark abgesenkt. Auf Anbauversuchen in Hessen mit alternativen Baumarten und dort installierten Temperaturmessstationen wurden im Sommer 2022 auf 1 m Höhe über dem Boden Lufttemperaturen von über 38 °C gemessen. Geht man von solchen Temperaturen aus, sind zu Spitzenzeiten nach den oben aufgeführten Untersuchungen Temperaturen innerhalb der Wuchshülle von bis zu 48 °C möglich. Rindentemperaturen mit deutlich über 40 °C können zum Absterben des Kambiums führen. Darüber hinaus verursachen hohe Temperaturunterschiede zwischen Nord- und Südseite starke Spannungen und können zu Rindenrissen führen (BÖLL et al. 2021). Unter normalen Wuchsbedingungen übersteht *C. colurna* kurzzeitige Temperaturmaxima von +40 °C und -minima von -38 °C ohne Schäden (ALEXANDROV 1995, PAULS 2006, RUHM 2013). ŠEHO et al. (2019) ordnen die Art der Winterhärtezone 5b zu. Auch Früh- und Spätfröste stellen laut Literatur kein Problem dar. PAULS (2006) schreibt über seine Erfahrungen, dass das junge Blatt trotz des frühen Austriebes der Baumhasel sehr kälteresistent sei und dass Frosteinbrüche im April oder Mai im halbgrünen Zustand ausgesessen würden. Demgegenüber stehen jedoch Berichte über Frostschäden von RICHTER (2012) sowie eigenen Beob-

achtungen auf den Anbauversuchen, auf denen Spätfrostschädigungen an Baumhasel in geringem Umfang aufgetreten sind. Auch in aktuellen Herkunftsversuchen mit Baumhasel in Deutschland traten an einzelnen Standorten Spätfrostschäden an den Pflanzen auf, sodass FRISCHBIER et al. (2024) empfehlen, grundsätzlich Standorte mit Spätfrostgefahr für den Baumhaselanbau zu meiden. An ungeschützten Exemplaren in den Praxisanbauten trat sowohl Verbiss durch Reh- und Rotwild als auch Schäle durch Rotwild auf. Des Weiteren wurden Fegeschäden durch Rehwild beobachtet. Ein Schutz der Kulturen wird dementsprechend empfohlen (PAULS 2006, RUHM 2013, ŠEHO et al. 2019, FRISCHBIER 2020). In Österreich wurde der Asiatische Haselmehltau (*Erysiphe corylacearum*) bereits an der Baumhasel festgestellt. Mit zusätzlichen Wirtspflanzen von *C. colurna* neben den

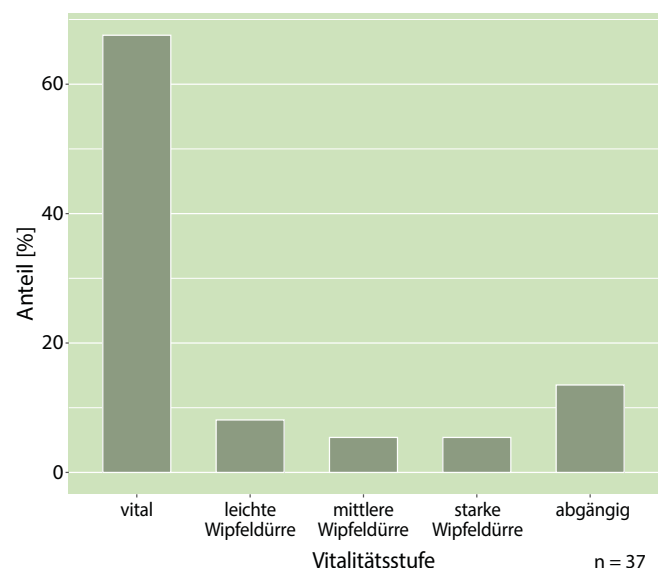


Abb. 11: Vitalitätsansprache der Praxisanbauten von *C. colurna*

bereits etablierten Straßenbäumen könnte die Ausbreitung dieses Pathogenes voranschreiten (AUF DER MAUR et al. 2021). Auch Hallimaschbefall (*Armillaria* spp.) ist bei der Baumhasel möglich (KLEBER et al. 2020c).

Die Astanbindungen bei *C. colurna* sind meist sehr belastbar, weshalb Schneebruchschäden bei der Verwendung im Wald keine Rolle spielen sollten (PAULS 2006).

Da die Baumhasel im Gegensatz zu anderen Haselnussarten keine Wurzelbrut ausbildet (PAULS 2006, RUHM 2013), die Samen schwer sowie hoch attraktiv für Mäuse und Vögel sind und die Konkurrenzkraft des Wachstums gegenüber den heimischen Arten gering ist, ist *C. colurna* als nicht invasiv einzustufen.

3.2.6 Holzverwendung und Stammqualitäten begutachteter Bestände

Das Holz der Baumhasel war früher unter den Namen „Türkische Nuss“, „Rosenholz“ oder „Palisander“ bekannt und wurde häufig für die Herstellung hochwertiger Möbel verwendet. Es war aufgrund der dunklen, dekorativen rötlichen Färbung so beliebt, dass es zu der o. g. Übernutzung der Baumart in ihrem Verbreitungsgebiet gekommen ist (ŠEHO et al. 2019, KLEBER et al. 2020c).

Das zerstreutporige Holz setzt sich aus einem blass gelblichen bis rötlichen Splint und einem hell rötlich-braunen Kern zusammen. Dieser kann in alten Stämmen 50 – 60 % des Stammquerschnittes auf Brusthöhe ausmachen. Das Holz ist mittelhart, ungefähr wie Bergahorn. Jahrringe und Holzstrahlen sind nur wenig ausgeprägt. Das Holz lässt sich gut bearbeiten und ist gut spaltbar (ALEXANDROV 1995, ALTHELD 1996, RUHM 2013, ŠEHO et al. 2019, WAGENFÜHR u. WAGENFÜHR 2022).

Verwendung findet das Holz aufgrund der Färbung im

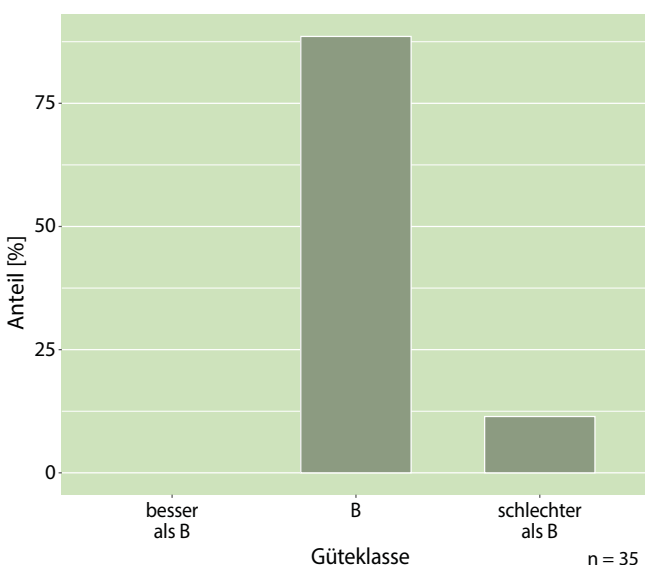


Abb. 12: Qualitätseinschätzung der Praxisanbauten von *C. colurna* anhand einer optischen Stehendansprache eines potenziellen Z-Baumkollektivs

Möbelbau und in der Drechslerei, kann aber auch als Bauholz eingesetzt werden. Auf Submissionen wurden Preise von 300 – 650 € pro m³ erzielt (ALEXANDROV 1995, ŠEHO et al. 2019, WAGENFÜHR u. WAGENFÜHR 2022).

Aufgrund des wipfelschäftigen Wuchses der Baumart sind bei geeignetem Vermehrungsgut sehr gute Qualitäten zu erwarten. In den Praxisanbauten wurden nur wenige Bestände mit schlechter Wuchsform angesprochen (Abbildung 12). Das Fehlen der Gruppe „besser als B“ ist auf das Altersspektrum der Bestände zurückzuführen. Eine Einschätzung über B-Qualitäten hinaus wäre in so jungen Beständen große Spekulation, da zur Wertholzerzielung z. B. auch Ästungen eine Rolle spielen.

3.2.7 Sonstige Ökosystemleistungen

Neben der Holznutzung kommt bei der Baumhasel auch die Nutzung der Früchte in Betracht, da diese im Aufbau, Nährstoffgehalt und Geschmack der Haselnuss sehr ähnlich sind. Sie werden in der Süßwarenindustrie eingesetzt oder zur Ölgewinnung verwendet. Das aus den Nüssen gewonnene Öl findet wiederum Verwendung in der pharmazeutischen Industrie oder zu Herstellung von Ölfarben (ALEXANDROV 1995, RUHM 2013). Darüber hinaus besitzt die Baumhasel als nussproduzierender Baum auch einen großen Wert für unsere Tierwelt (PAULS 2006).

3.2.8 Genetik

C. colurna kann mit der heimischen *C. avellana* (L.) hybridisieren. Die Hybriden werden je nach Literatur als *C. avellana* x *C. colurna* bzw. *C. colurna* x *C. avellana* oder als *C. x colurnoides* C.K.SCHNEID benannt (ALEXANDROV 1995, BOMBLE 2019). Das Vorkommen dieser Hybriden wird jedoch als selten beschrieben. Die Hybriden sind zumeist auch nicht reproduktionsfähig (ERDOGAN u. MEHLENBACHER 2000, BOMBLE 2019, ŠEHO et al. 2019). Inwiefern sich ein vermehrter Anbau der Baumhasel auf das Vorkommen von Hybriden auswirken wird, ist derzeit nicht abzuschätzen.

C. colurna ist eine recht polymorphe Art. Verschiedene Herkünfte können zu unterschiedlichen Kronenformen führen. Auch sind zwischen den verschiedenen Beständen im natürlichen Verbreitungsgebiet Unterschiede im Wachstum und der Qualität zu erkennen. Herkunftsprüfungen und Anbauversuche zur Überprüfung der Eignung des Vermehrungsgutes unter den hiesigen Bedingungen sind deswegen extrem wichtig (ALEXANDROV 1995, ŠEHO et al. 2019, KLEBER et al. 2020c). Untersuchungen zwischen verschiedenen Populationen im natürlichen Verbreitungsgebiet haben ergeben, dass die genetische Differenzierung zwischen diesen Populationen stark und signifikant ist. Es gab eine eindeutige geografische Gliederung, welche sich durch die ausgeprägte Ökologie der Baumhasel

erklären lässt. Sie steht in direktem Zusammenhang mit trockenheitstoleranten Standorten und menschlicher Übernutzung und Fragmentierung der Baumhasel (JANBEN et al. 2021, FRISCHBIER et al. 2024).

Im Projekt „CorCed“ wurden am Bayerischen Amt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht (ASP) geeignete Bestände mit ausreichender genetischer Differenzierung identifiziert (Tabelle 1) (ŠEHO u. HUBER 2018a). Diese Liste kann für die forstliche Praxis bereits jetzt, vor dem Vorliegen von Ergebnissen umfangreicher Anbau- und Herkunftsversuche, als Orientierung bei der Beschaffung von forstlichen Pflanzgut dienen. Diese Bestände wurden begutachtet, auf ihre genetische Differenzierung hin untersucht und für die Gewinnung von Ausgangsmaterial zur Anzucht von forstlich verwendbarem Pflanzgut als geeignet eingestuft. Recherchen im Projekt „Anbauwürdigkeit und ökologische Zuträglichkeit alternativer Baumarten in Hes-

sen“ haben gezeigt, dass es neben vielen Angeboten ohne Herkunftsangaben auch möglich ist, Pflanzmaterial aus den gelisteten Beständen zu erhalten. Von Anbauten ohne Herkunftsangaben ist aus den bereits genannten Gründen abzuraten. Um spätere Rückschlüsse auf die Eignung der Herkünfte zuzulassen, sollte die verwendete Herkunft nachhaltig dokumentiert werden.

Erste Ergebnisse aus Herkunftsversuchen in Deutschland zeigen, dass die Herkunft aus Bolu, welche auch in den Anbauversuchen des Projektes zum Einsatz kam, geringe Mortalitätsraten aufweist. Überlegen im Wuchs und Überleben zeigte sich in diesen Versuchen jedoch eine Herkunft aus Bulgarien (Byala). Ein Vergleich zwischen einer Herkunft auf unterschiedlichen Standorten liefert Hinweise darauf, dass der Standort einen wesentlichen Einfluss auf das Überleben und das Wuchsvermögen bei der Baumhasel hat (FRISCHBIER et al. 2024).

Tab. 1: Die Baumhasel unterliegt nicht dem FoVG. Umso wichtiger ist es bei Begründung von Beständen geeignetes Vermehrungsgut zu verwenden, da der Erfolg einer Forstkultur von diesem unmittelbar abhängt. Im Projekt „CorCed“ wurden am Bayerischen Amt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht (ASP) geeignete Bestände mit ausreichender genetischer Differenzierung identifiziert (ŠEHO u. HUBER 2018a).

Land	Herkunft	Höhe [m ü. NN]	Niederschlag [mm]	Temperatur [°C]
Deutschland (Bayern)	EB Nikolausberg	300	750	9,9
	EB Bismarckwäldchen	300	750	9,9
Bosnien- Herzegowina	EB Rogatica	950	1.006	10,2
	EB Konjic	1.300	1.211	12,7
Bulgarien	EB Klisura	950	603	10,3
	EB Bjala	250	623	10,2
	EB Elin Pelin	800	586	10,2
	EB Varbitsa	650	589	10,6
	EB Smjadovo	650	599	10,8
Rumänien	EB Oravita	620	699	10,5
	EB Tismana	578	625	10,5
Türkei	EB Tosya	960	490	10,7
	EB Arac	1.020	537	10,5
	EB Tunuslar	1.320	668	8,5
	EB Müselimer	1.150	668	8,5
	EB Bolu	1.100	573	10,9
Serbien	EB Surdalica	1.070	550	10,3
	EB Maljen	710	788	11,3
	EB Zlatibor	960	896	10,6
	EB Derdap	560	650	10,7
	EB Kozijak	995	550	11,3
	EB Ozren	830	653	10,3
	EB Kuršumlja	940	573	11,8