

3.6 Feldahorn (*Acer campestre*)

Acer campestre LINNÉ 1753

syn.: Maßholder

engl.: field maple

Familie: Sapindaceae

Unterfamilie: Hippocastanoideae



3.6.1 Zusammenfassende Bewertung



Anbauempfehlung

Die Widerstandfähigkeit des Feldahorns (*Acer campestre*) gegen Hitze und Trockenheit macht diese Baumart zu einer interessanten Alternative in der Anpassung der Wälder an den Klimawandel. Aufgrund seiner Seltenheit, seiner oft geringen Wuchshöhe und Unkenntnis weiterer Eigen-

schaften wird der Feldahorn oftmals als Baum zweiter Klasse betrachtet, was der Art aber nicht gerecht wird. Diese bisher seltene Baumart bietet großes Potenzial, zum Erhalt naturnaher, multifunktionaler Wälder beizutragen.

	Merkmal	Bewertung	Erläuterung
Klimaanpassung in Anlehnung an OTTO (1993)	Standortsanpassung	+	Dem Feldahorn wird eine gewisse Trockenheitstoleranz nachgesagt; jedoch schränken die hohen Ansprüche an die Nährstoffversorgung den Standortsbereich deutlich ein
	Bodenpfleglichkeit	+++	Durch die tiefe Durchwurzelung des Bodens und die leicht zersetzliche Streu ist die Art als sehr bodenpfleglich einzustufen
	Keine Krankheitsverbreitung	++	Vom Feldahorn geht aktuell keine Gefährdung für andere Baumarten aus
	Keine Anfälligkeit	++	Zwar gibt es Pathogene, die den Feldahorn befallen, die Populationen bleiben bisher aber meist trotz Befall stabil
	Mischbarkeit	+ -	Das rasche Wachstum in der Jugend lässt recht rasch nach, weshalb in Mischbeständen später eine regelmäßige Pflege zugunsten des Feldahorns nötig werden kann
	Naturverjüngung	+++	Bei Vorkommen fruktifizierender Altbäume und geeigneten Keimbedingungen findet sich i. d. R. Naturverjüngung ein, die bisweilen jedoch einem deutlichen Verbissdruck unterliegt
	Waldstrukturen	++	Die Eigenschaft als Halbschattbaumart ermöglicht es dem Feldahorn auch im Unter- und Zwischenstand zu überdauern, wodurch sich strukturreiche Mischbestände etablieren können

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

3.6.2 Verbreitung

Der Feldahorn (*Acer campestre*) ist eine weit verbreitete Baumart in Europa, die sich im Bereich submediterraner, subatlantischer und gemäßigt subkontinentaler Klimazonen erstreckt. Das natürliche Verbreitungsgebiet erstreckt sich über den größten Teil Europas und umfasst Breiten von 55° bis 38° N, beginnend in Mittel- und Südengland, Südschweden und Dänemark bis hin zu den Pyrenäen, Sizilien, Griechenland und der nördlichen Türkei. Vereinzelt Vorkommen sind auch in Spanien und Nordafrika dokumentiert. Die östliche Grenze der Verbreitung zieht sich durch die Region Woronesch in Russland, die Halbinsel Krim, den Kaukasus und die südlichen Ufer des Kaspischen Meeres. In Mitteleuropa ist der Feldahorn ein typischer Vertreter

der artenreichen Laubwälder, die sich von der Ebene bis in mittlere Gebirgslagen erstrecken, und findet sich häufig in krautreichen Eichenwäldern, Hartholzauen und unterwuchsreichen Buchenwäldern. Ursprünglich war die Art im niedersächsischen Tiefland und in den Niederlanden rar, hat sich jedoch mittlerweile in ganz Deutschland ausgebreitet, was unter anderem auf Anpflanzungen zurückzuführen ist, von denen viele verwildert sind. Bevorzugt besiedelt der Feldahorn wärmere Ebenen und Täler und ist bis etwa 1.000 m ü. NN im Bergland häufig anzutreffen (SCHÜTT 1992, NAGY u. DUCCI 2004, HÄBERLE 2011, SAVILL u. WISE 2013, UTOROVA et al. 2014, FRITSCH u. KAMP 2014, AAS 2015, ZECCHIN et al. 2016, DÖRKEN 2017, FORSTER et al. 2019).



Abb. 1: Verbreitungsgebiet von *Acer campestre*. Quelle: CAUDULLO et al. (2023)

Innerhalb Europas hat der Feldahorn auch eine bemerkenswerte Vorkommenstradition auf den britischen Inseln, insbesondere in Südost- und Zentralengland, wo er als einzige der drei mitteleuropäischen Ahornarten vorkommt. Seine Ausbreitung nimmt jedoch nach Westen und Norden ab. In England kommt er typischerweise nur bis zu einer Höhe von 300 m vor. Im Mittelmeerraum ist der Feldahorn relativ selten, jedoch gibt es Vorkommen, die bis in den nördlichsten Teil Algeriens und weiter über Nord-Sizilien und den nördlichen Rand des Peloponnes bis zum Südrand des Kaspischen Meeres reichen (HÄBERLE 2011, FRITSCH u. KAMP 2014).

In den letzten Jahren ist der Feldahorn jedoch als bundesweit gefährdet oder selten eingestuft worden, was auf seine regional beschränkte Verbreitung sowie auf die geringen Anteile in Eichenwaldgesellschaften zurückzuführen ist, die häufig von der Buche abgelöst werden. Zudem ist der Verlust von Lebensräumen in Hartholzauen ein weiteres Risiko für die Bestände des Feldahorns (FRITSCH u. KAMP 2014).

3.6.3 Standort

A. campestre stellt hohe Ansprüche an die Bodenbeschaffenheit, insbesondere an die Basenversorgung und den pH-Wert. Er gedeiht optimal auf mäßig trockenen bis frischen, lehmigen Böden mit neutraler bis alkalischer Reaktion (pH 6 – 8) und guter Drainage, wobei kalkhaltige Substrate deutlich bevorzugt werden. Staunässe und stark saure Böden unter pH 6 werden gemieden, allerdings werden zeitlich begrenzte Überschwemmungen (bis 100 Tage) in Auenbereichen toleriert. Der Wasserbedarf ist im

Vergleich zu den Verwandten Spitz- und Bergahorn geringer. Die Art zeigt eine bemerkenswerte ökologische Amplitude: Neben schweren Lehmböden bewächst sie auch sandige Substrate, sofern basenreich, und übersteht selbst nährstoffarme Dünenstandorte (SCHÜTT 1992, MILLS 1996, NAGY u. DUCCI 2004, HÄBERLE 2011, SAVILL u. WISE 2013, AAS 2015, KÖLLING et al. 2015, ZECCHIN et al. 2016, DÖRKEN 2017, FORSTER et al. 2019).

Klimatisch ist die Baumart an submediterrane bis gemäßigt subkontinentale Bedingungen adaptiert, mit einer Präferenz für sommerwarme Lagen (Juni – August, Mittel 17 – 19 °C) bei gleichzeitiger Winterhärte. Die prognostizierte Klimaerwärmung wird als vorteilhaft eingeschätzt, da selbst bei +3,2 °C die Toleranzgrenzen nicht überschritten werden. Im Vergleich zu Rotbuche und Traubeneiche zeigt der Feldahorn intermediäre Trockenheitsresistenz – geringer als Eiche, aber höher als Buche –, wobei Jahrringanalysen eine gute Erholungsfähigkeit nach Dürrejahre belegen (SCHÜTT 1992, NAGY u. DUCCI 2004, KLEMMT et al. 2015, KÖLLING et al. 2015, FORSTER et al. 2019).

Die beschriebenen Standortsansprüche des Feldahorns lassen sich anhand der Standorte der dokumentierten Vorkommen aus den Praxisanbauten sehr gut nachvollziehen (Abbildung 2). Ein klarerer Schwerpunkt findet sich im Bereich der sehr guten Nährstoffversorgung. Die Präferenz für Kalkstandorte ist hier allerdings nicht so deutlich repräsentiert. Bezüglich der Wasserversorgung wird aber auch hier die Präferenz für mäßig trockene bis frische Standorte sehr gut deutlich.

Die Auswertungen der natürlichen Verbreitungsgebiete mit den Klimadaten aus dem CHELSA-Datensatz (KARGER

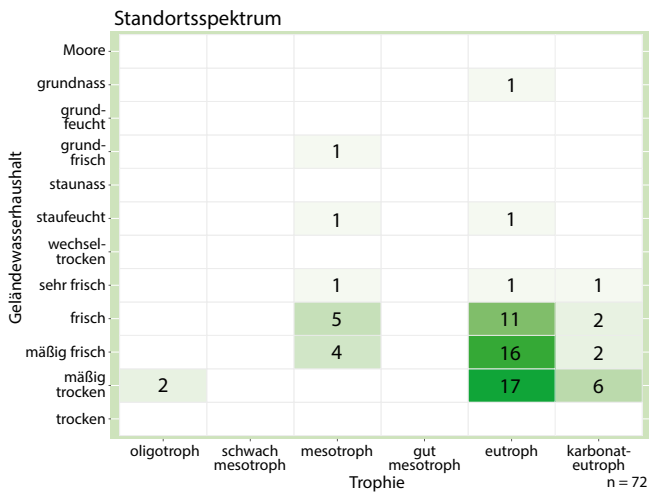


Abb. 2: Standortsspektrum der untersuchten Praxisanbauten des Feldahorns

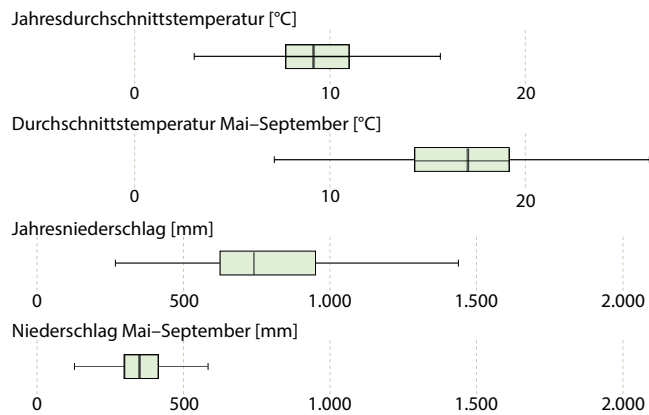


Abb. 3: Klimawerte des natürlichen Verbreitungsgebietes des Feldahorns extrahiert aus dem CHELSA-Datensatz (KARGER et al. 2021)

et al. 2021) zeigen, dass der Feldahorn eine Jahresdurchschnittstemperatur von 9,2 °C benötigt, bei einer Spanne von 7,8 – 11,0 °C (Abbildung 3). In den Monaten Mai bis September erreicht die Durchschnittstemperatur dann 17,0 °C (14,3 – 19,2 °C). Es werden Extremwerte von -22,6 °C, aber auch von +35,0 °C erreicht. Im Jahresverlauf fallen zwischen 625 und 950 mm Niederschlag, im Mittel 740 mm. Davon entfallen auf die Monate Mai bis September im Mittel 350 mm (298 – 412 mm).

Der Feldahorn bildet ein Herz-Senkerwurzelsystem aus, mit welchem er in der Lage ist, auch stark tonige Böden zu erschließen. Mit seinen Adventivwurzeln kann er zur Bodenverbesserung beitragen und ist in der Lage, die Stabilität von Hängen zu erhöhen und so Erosion zu vermindern. Dies gilt sogar für steile Schutthänge. Insbesondere der Oberboden wird durch ein stark quervernetztes Wurzelwerk erschlossen. Eine ausgeprägte Pfahlwurzel fehlt (SCHÜTT 1992, HÄBERLE 2011, FRITSCH u. KAMP 2014, AAS 2015, ZECCHIN et al. 2016, DÖRKEN 2017, FORSTER et al. 2019).

Die Streu des Feldahorns ist leicht zersetzlich und trägt somit zum Erhalt einer guten Humusform bei. Dadurch stellt sich die Art als eine bodenbiologisch günstige Mischbaumart dar (SCHÜTT 1992, HÄBERLE 2011, FORSTER et al. 2019). Dies zeigen auch die Humusansprachen in den bereisten

Praxisanbauten (Abbildung 4). In den überwiegenden Beständen wurden mullartige Humusarten angesprochen. Nur wenige schlechtere Humuszustände wurden beobachtet, wobei hier, wie aber auch bei den anderen Humusansprachen, zu berücksichtigen ist, dass die Feldahorne i. d. R. nicht in Reinbeständen angetroffen wurden. Beeinflussungen der Humusformen durch die Streu anderer Baumarten sind somit immer mit zu berücksichtigen.

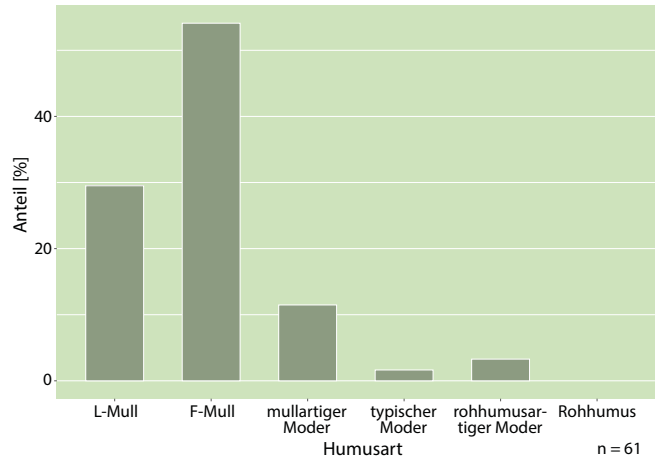


Abb. 4: Humusansprache in den Beständen der Praxisanbauten des Feldahorns

3.6.4 Wachstum und Ertrag

3.6.4.1 Übersicht

A. campestre ist ein mittelgroßer Baum, der typischerweise Höhen von 10 – 20 m erreicht, in Ausnahmefällen jedoch auch bis zu 28 m wachsen kann. Verschiedene Autoren weisen dabei auf eine Diskrepanz zwischen Literaturangaben und Inventurauswertungen hin. Während in der Literatur vorwiegend Angaben zwischen den aufgeführten 10 und 20 m zu finden sind, liefern Inventuren Nachweise von Einzelexemplaren, die Höhen bis 28 m erreichen können. Das relative Höhenwachstum korreliert positiv mit Sommertemperaturen und Schluffanteilen im Boden, während hohe Sommerniederschläge es reduzieren. Die Art zeichnet sich durch einen Brusthöhendurchmesser (BHD) von bis zu 70 cm aus, wobei bei hervorragenden Bedingungen auch Durchmesser von 90 cm möglich sind. Der Feldahorn ist eine langsamwüchsige Baumart mit einer Lebensdauer von 150 – 200 Jahren. Zwar kann er in jüngeren Beständen mit der Höhenentwicklung noch mithalten, jedoch wird der Abstand mit zunehmendem Alter größer. Seine Wuchsform ist oft mehrstämmig, was auf ein stark ausgeprägtes Stockausschlagvermögen zurückzuführen ist, das es ihm ermöglicht, nach starkem Rückschnitt oder Verletzungen zu regenerieren. Diese Eigenschaft ist ein wesentlicher Grund dafür, dass der Feldahorn in den vergangenen Jahrhunderten durch die Mittel- und Niederwaldwirtschaft begünstigt wurde. In der Jugendphase zeigt der Feldahorn eine strikt monopodiale Wuchsform, was bedeutet, dass er zunächst einen klaren Hauptstamm

entwickelt, der später von Seitentrieben begleitet wird (SCHÜTT 1992, MILLS 1996, NAGY u. DUCCI 2004, HÄBERLE 2011, FRITSCH u. KAMP 2014, AAS 2015, KLEMMT et al. 2015, STARK 2015, DÖRKEN 2017).

Der Feldahorn zählt zu den Halbschattbaumarten. NAGY u. DUCCI (2004) beschreiben die Art insbesondere in den ersten zehn Jahren als sehr schattentolerant, verweisen gleichzeitig aber darauf, dass in den Jahren mit Samenproduktion die Lichtansprüche höher sind. An Waldaußenrändern bleibt das Wachstum tendenziell unterdurchschnittlich, was auf Lichtkonkurrenz und verringerte Standortverfügbarkeit in Verbindung mit dem vergleichsweise langsamen Wachstum zurückgeführt wird. Darin werden auch die Gründe gesehen, warum der Feldahorn zumeist an Waldränder oder auf Extremstandorte verdrängt wird (SCHÜTT 1992, MILLS 1996, HÄBERLE 2011, SAVILL u. WISE 2013, AAS 2015, KLEMMT et al. 2015, STARK 2015, ZECCHIN et al. 2016, FORSTER et al. 2019).

Wirtschaftlich gewinnt der Feldahorn zunehmend an Bedeutung: Bei konsequenter Durchforstung erreicht er Brusthöhendurchmesser von 40 – 70 cm und liefert Wertholz der Stärkeklasse 4 bis zu einem Alter von 140 Jahren. Die Zuwachsleistungen und Endhöhen fallen jedoch bei dieser mattwüchsigen Art geringer aus als bei Berg- und Spitzahorn. Im Universitätsforstamt Sailershäuser wurde ein Zuwachs von 5 Efm/ha/Jahr nachgewiesen, wobei die Art 2,6 % der Bestockung einnimmt und ihre Flächenanteile seit 2004 um 18 % ausdehnte. Trotz mattwüchsiger Erscheinung ermöglicht die klimabedingte Trockenstressresistenz des Feldahorns den Einsatz als Alternative zur Rotbuche auf Standorten mit eingeschränkter Wasserversorgung (NAGY u. DUCCI 2004, HÄBERLE 2011, KLEMMT et al. 2015, STARK 2015, FORSTER et al. 2019).

Begründung

Der Feldahorn ist ein einhäusiger Baum, dessen Blüten klein, gelbgrün und in aufrechten Köpfen stehen, typischerweise in Gruppen von zehn. Die Blütezeit beginnt meist Ende April, häufig gleichzeitig mit oder kurz vor dem Laubaustrieb. Die Art zeigt ein komplexes Reproduktionssystem, das durch morphologische und zeitliche Anpassungen gekennzeichnet ist. Die Blüten sind morphologisch zwittrig, jedoch funktionell eingeschlechtig, wobei eine Reduktion eines Geschlechtsorgans zur Ausbildung von männlichen oder weiblichen Blüten führt. Die Art ist überwiegend einhäusig (monözisch), wobei 1 – 2 % der Individuen rein männliche oder weibliche Blüten aufweisen können. Zur Vermeidung von Selbstbefruchtung tritt Heterodichogamie auf: Ein Teil der Population blüht vorwiegend männlich (proterandrisch), der andere vorwiegend weiblich (protogyn), was eine zeitliche Trennung der Geschlechterphasen bewirkt und zu einer höheren genetischen Diversität der

Nachkommen beiträgt. Die Bestäubung erfolgt primär durch Bienen, Fliegen und Käfer aber auch Selbstbestäubung kann vorkommen (MILLS 1996, HÄBERLE 2011, SAVILL u. WISE 2013, AAS 2015, ZECCHIN et al. 2016, DÖRKEN 2017).

Die Früchte entwickeln sich zu geflügelten Spaltfrüchten (Samaras) mit horizontal angeordneten Flügeln, die als Schraubenflieger windverbreitet werden. Die Samenreife erfolgt zwischen August und Oktober, wobei eine starke Keimhemmung aufgrund verholzter Samenschalen besteht. Fruchtbildung beginnt bereits ab einem Alter von zehn Jahren. Die Angaben zur Samenmenge pro kg Samen variieren zwischen den Autoren deutlich und liegen in der Spanne zwischen 5.500 – 15.000. Die natürliche Keimung erfordert mindestens 16 – 18 Monate, da die Samenruhe mindestens ein Jahr dauert. Die stark verholzte, harte Samenschale ist für diese stärkere Keimhemmung als bei den anderen Ahornarten verantwortlich. Stratifikation bei Temperaturen knapp über dem Gefrierpunkt bringt die höchsten Keimungsraten, wobei feuchte Lagerung im Sand die Keimruhe bricht. Die generative Vermehrung dominiert, obwohl vegetative Methoden wie Stecklinge und Veredelung möglich sind (MILLS 1996, NAGY u. DUCCI 2004, HÄBERLE 2011, SAVILL u. WISE 2013, AAS 2015, ZECCHIN et al. 2016, DÖRKEN 2017).

In Beständen, die aus Naturverjüngung hervorgegangen sind, ist der Feldahorn meist nur in einzel- bis truppweiser Mischung vorhanden. Durch seine Eigenschaft als Halbschattbaumart wird er in solcher Naturverjüngung auch kaum von anderen Baumarten überwachsen. Bei künstlicher Begründung sollte man diese Baumart ebenfalls nicht als Reinbestand anpflanzen, sondern in gruppenweiser Mischung mit anderen Baumarten begründen (STARK 2015).

Waldbau

Spezielle Pflegekonzepte für den Feldahorn sind aufgrund der bisherigen Seltenheit der Baumart bisweilen rar. Dennoch finden sich in der berücksichtigten Literatur einige Hinweise zur Bewirtschaftung, die im Folgenden zusammengefasst werden. HÄBERLE (2011) verweist darauf, dass der Feldahorn in seiner Jugendphase im Durchmesserwachstum positiv auf Freistellung reagiert, vergleichbar mit *A. platanoides* oder auch *A. pseudoplatanus*. NAGY u. DUCCI (2004) weisen darauf hin, dass in den ersten Jahren die Sprossverlängerung begrenzt ist, da die Sämlinge zunächst in ihr Wurzelsystem investieren. Ab einem Alter von 5 – 8 Jahren beginnt ein schnelles Wachstum, was dann ca. 25 Jahre lang anhält.

Um bei entsprechender Pflege Holz der Stärkeklasse 4 und höher zu produzieren, ist eine frühzeitige Sicherung von 100 – 150 Optionen einschließlich Mischbaumarten essenziell, die Abstände zwischen den Optionen betragen zu diesem Zeitpunkt 8 – 10 m. Eine gewisse Kronenspan-

nung zur Förderung der Astreinigung sollte erhalten bleiben. Eingriffe sind meist nur notwendig, wenn die ausgewählten Optionen gefährdet werden. Es können aber auch unbefriedigende Stammformen wie Protzen, Zwiesel oder krumme Stämme entnommen werden. Die erste Durchforstung erfolgt bei Erreichen einer grünastfreien Schaftlänge von 4 – 6 m oder einem Brusthöhendurchmesser (BHD) von 14 cm, wobei 70 – 100 Z-Bäume durch die Entnahme der stärksten Bedränger umlichtet werden sollten. Bei der Auswahl der Z-Bäume sollten ausschließlich Bäume der Kraft'schen Klasse 1 und 2 ausgewählt werden. Angesichts der Neigung des Feldahorns zur Ausbildung einer Sekundärkrone bei plötzlicher Freistellung sollte die Pflege schrittweise in mehreren Eingriffen erfolgen, um negative Auswirkungen auf die Qualitätsentwicklung zu minimieren. Der Abstand der Z-Bäume beträgt in diesem Stadium 10 – 12 m. Eine regelmäßige Begutachtung der Z-Bäume alle 5 Jahre ist notwendig, um gegebenenfalls weitere Eingriffe vorzunehmen. Ab einem Alter von 50 werden die Zeiträume zwischen den Eingriffen größer. Der Nebenbestand ist zu jedem Zeitpunkt zu erhalten (STARK 2015, FORSTER et al. 2019).

3.6.4.2 Ergebnisse der Untersuchungen

Die NW-FVA kann beim Feldahorn auf keine langfristigen Beobachtungs- oder gar ertragskundlichen Versuchsflächen zurückgreifen, um wissenschaftliche Erkenntnisse zu

gewinnen. Es konnten aber von den in den Praxisanbauten identifizierten 72 Vorkommen immerhin 8 Bestände ertragskundlich untersucht werden. Die daraus errechneten Bestandeswerte liefern Hinweise auf das Wachstum des Feldahorns, erlauben aber keine abschließende Bewertung. Insbesondere die älteren Bestände waren geprägt durch hohe Mischungsanteile anderer Baumarten, die sich auf die Kennziffern auswirken. Zur Einstufung der Wuchsleistungen wurde die Ertragstafel für den Bergahorn (NAGEL 1985) verwendet (Abbildung 5).

Bei der Höhenentwicklung der Bestände wird auf den ersten Blick deutlich, dass die jüngeren Bestände in der Höhenentwicklung wuchskräftiger erscheinen als die älteren, aufgenommenen Bestände. Auch bei den anderen Kennwerten zeigt sich diese Differenzierung. Als eine potenzielle Erklärung käme hierfür ein verändertes Behandlungsregime bei den Beständen in Betracht. In den jüngeren Beständen könnte der Feldahorn durch gezielte Pflegemaßnahmen gefördert worden sein und wurde infolgedessen nicht von anderen Baumarten überwachsen und konnte sein Höhenwachstum dadurch bis zum jetzigen Zeitpunkt unbeeinflusst fortsetzen. Eine weitere Erklärung kann aber auch sein, dass es sich bei den Altbeständen um ehemalige durchgewachsene Nieder- oder Mittelwälder handelt und die Wurzelalter ggf. deutlich höher liegen, was sich auf die Produktivität der Bäume auswirkt. Da die Behandlungsgeschichten bei den Praxisanbauten im De-

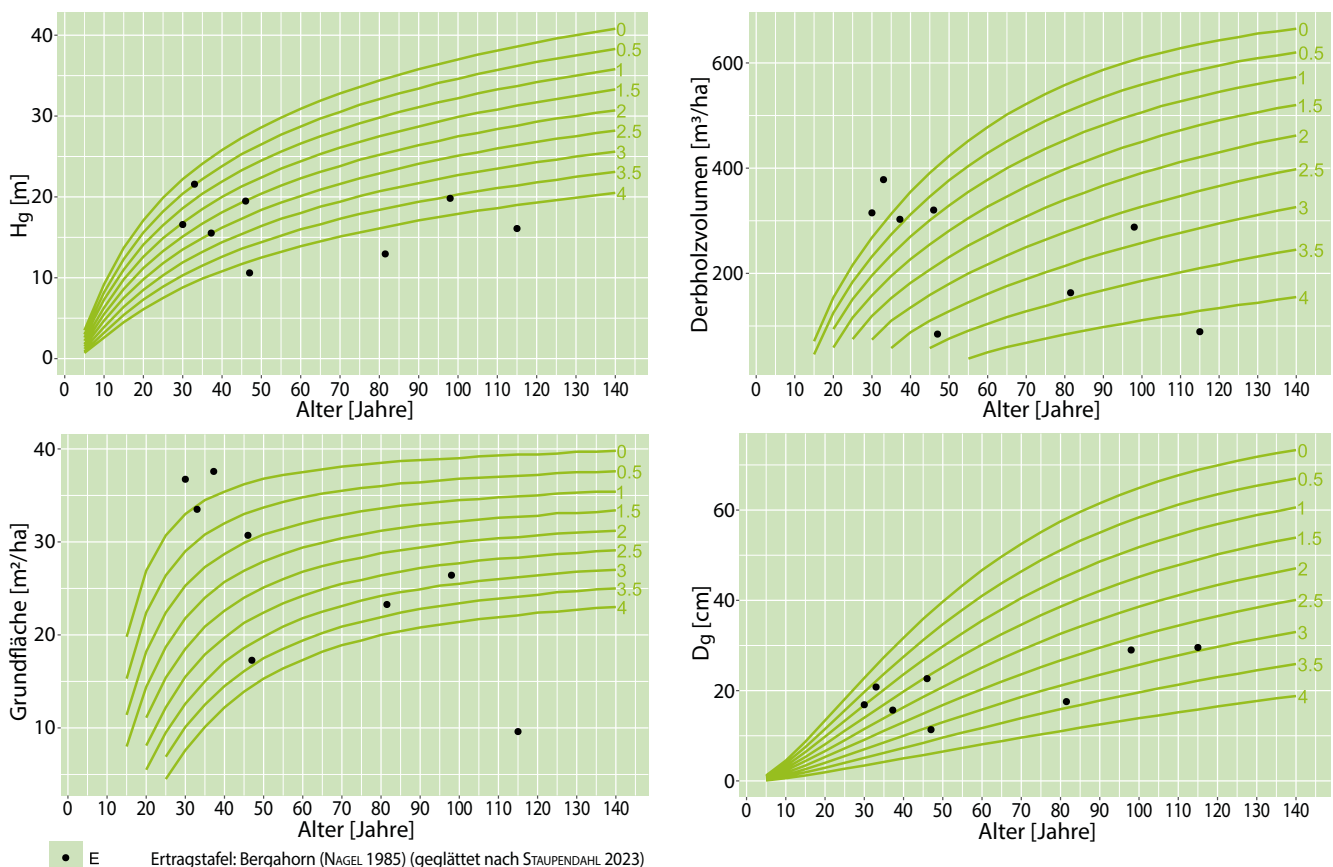


Abb. 5: Mittelhöhe-, Derbholzvolumen-, Grundflächen- sowie Durchmesserentwicklung der untersuchten Praxisanbauten des Feldahorns im Vergleich zur Ertragstafel des Bergahorns (NAGEL 1985)(geglättet nach STAUPENDAHL 2023). E: Einmalige Aufnahmen

tail jedoch nicht bekannt sind, lassen sich über diese Vermutungen hinaus keine weiteren Rückschlüsse ziehen. Dennoch demonstrieren insbesondere die jungen Bestände das bereits beschriebene Potenzial der Art, mehr als nur ein Baum 2. Ordnung zu sein und Wertholz der Stärkeklasse 4 zu produzieren. Hierfür sollten die Bestände jedoch eine Ertragsklasse besser als die 2. nach der verwendeten Ertragstafel für den Bergahorn haben.

3.6.5 Gefährdungen

A. campestre zeigt eine vergleichsweise geringe Anfälligkeit gegenüber biotischen und abiotischen Schadfaktoren, wobei bestimmte Pathogene und Insekten dennoch relevante Risiken darstellen. Pilzliche Erreger wie die Rußrindenkrankheit (*Cryptostroma corticale*), die vor allem Bergahorn befällt, verursachen beim Feldahorn selten schwere Schäden, treten jedoch nach extremen Trockenperioden

verstärkt auf. Gegenüber dem Ahornrunzelschorf (*Rhytisma* spp.) ist die Art resistent, da cuticuläre Wachse auf den Blättern die Sporenkeimung hemmen und eine erhöhte Ausbreitungsresistenz vorliegt. *Eutypella parasitica* löst in Kroatien Stammkrebe aus, während die *Verticillium*-Welke und der Ahornstammkrebs als potenzielle Bedrohungen im Zuge des Klimawandels gelten (HÄBERLE 2011, FORSTER et al. 2019).

Auch Insektenbefall kommt bei *A. campestre* vor, darunter Gallmilben (*Aceria spec.*), die rötliche Blattgallen verursachen, sowie Raupen des Ahorn-Zahnspinners (*Ptilodon cucullina*) und des Blausiebs (*Zeuzera pyrina*), die Blattfraß oder Bohrschäden verursachen. Der Asiatische Laubholzbockkäfer (*Anoplophora glabripennis*) stellt ein invasives Risiko dar, da er sich auch an Feldahorn entwickelt. In Baumschulen gefährden *Ceratocystis virescens* und Echter Mehltau (*Uncinula bicornis*) junge Sämlinge, während

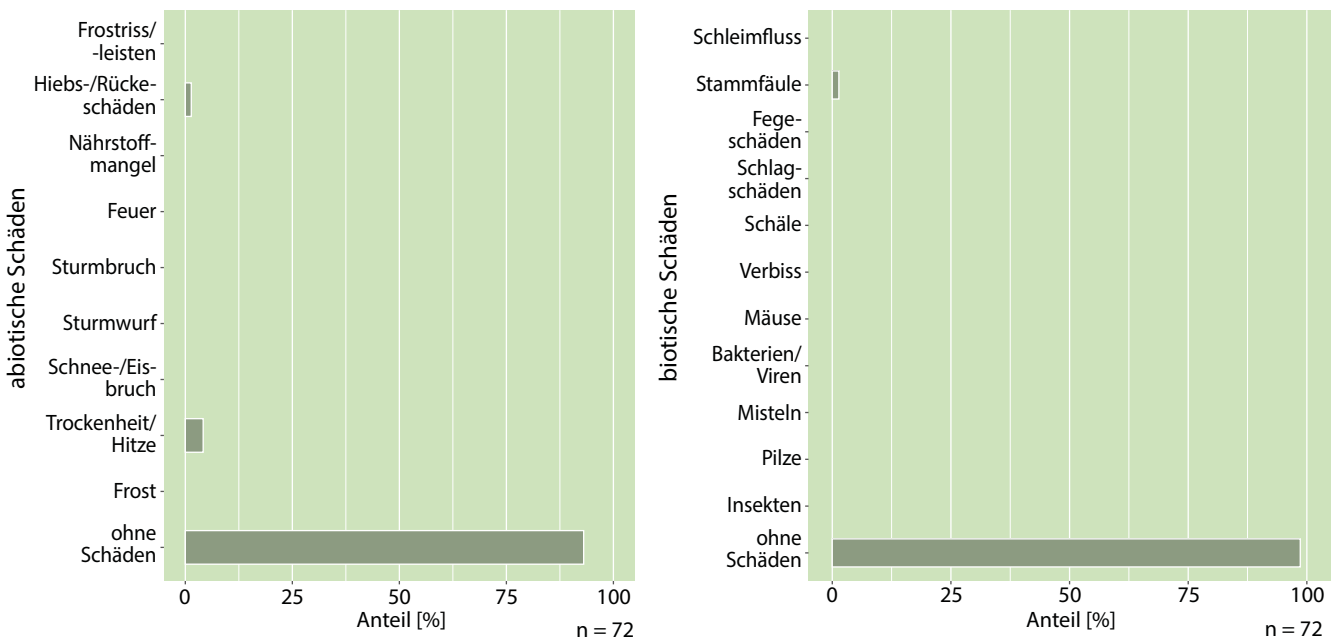


Abb. 6: In den Praxisanbauten vorgefundene abiotische und biotische Schäden an *A. campestre*

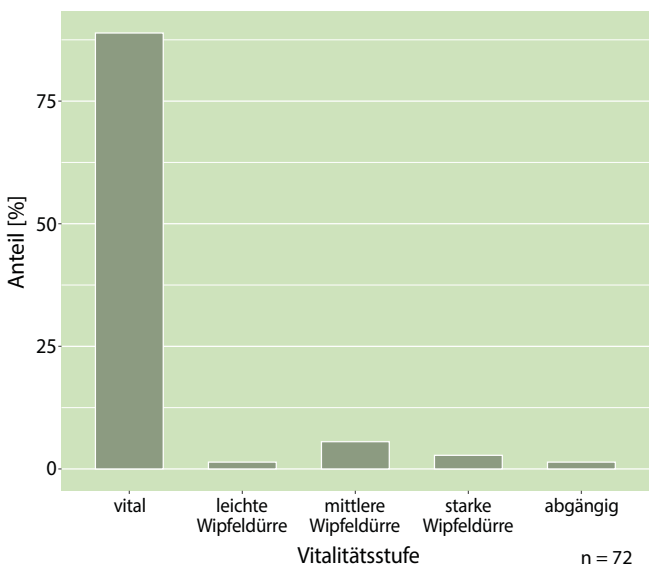


Abb. 7: Vitalitätsansprache der Praxisanbauten von *A. campestre*

ältere Bäume selten ernsthaft geschädigt werden (MILLS 1996, HÄBERLE 2011, ZECCHIN et al. 2016, FORSTER et al. 2019).

Abiotische Schäden durch Luftverschmutzung oder Schwermetalle sind aufgrund der glatten Blattoberfläche und dicken Cuticula gering, da diese Partikel schlecht binden. Die Frostempfindlichkeit variiert: Winterfröste schaden stärker als Spätfröste, während Trockenstress vergleichsweise gut toleriert wird (HÄBERLE 2011).

Symbiotisch beherbergen alte Feldahorne über 100 Flechtenarten und seltene Moose, wobei Misteln (*Viscum album*) historisch vereinzelt nachgewiesen wurden, jedoch in aktuellen Erhebungen kaum noch auftreten. Die ökologische Resilienz der Art wird durch ihre geringe Anfälligkeit für Pathogene und die Fähigkeit, selbst unter Schädlingsbefall stabile Populationen zu erhalten, unterstrichen (MILLS 1996, STARK 2015, FORSTER et al. 2019).

Die geringe Anfälligkeit gegenüber abiotischen und biotischen Gefährdungen wurde auch in den Praxisanbauten deutlich. Nur vereinzelt wurden Schädigungen in den Beständen festgestellt (Abbildung 6). Auch die Vitalitätsansprache zeigt einen erfreulich hohen Anteil vitaler Bestände (Abbildung 7). Es wurden aber auch Bestände angetroffen, die in ihrer Vitalität eingeschränkt waren. In gemeinsamer Betrachtung mit den abiotischen Schäden zeigt sich, dass Trockenheits- und Hitzeschäden hier auch eine Rolle gespielt haben.

3.6.6 Holzverwendung und Stammqualitäten begutachteter Bestände

Der Feldahorn besitzt Holz, bei dem sich Splint- und Kernholz farblich nur wenig voneinander unterscheiden. Im Vergleich zum Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) ist das Holz des Feldahorns merklich dunkler, typischerweise rötlichweiß bis hellbraun, und hat eine stärkere Neigung zum bräunlich werden mit der Zeit. Im höheren Baumalter entwickelt sich häufig ein graubrauner bis brauner Falschkern, was als fakultative Farbkernbildung bezeichnet wird. Auf den Radialflächen zeigen die Holzstrahlen zahlreiche rötlichbraune, glänzende Spiegel, die das Holzbild erheblich beeinflussen. Die Längsflächen weisen eine feine Fladerung im Tangentialschnitt und eine feine Streifung im Radialschnitt auf. Markflecken, die im Handwerk manchmal als Leberflecken bezeichnet werden, sind ebenfalls häufig zu finden. Gehobelt ergibt das Holz einen ansprechenden seidenartigen Glanz, während ein spezieller Geruch nicht wahrzunehmen ist (SCHÜTT 1992, GROSSER u. EHMCKE 2015, FORSTER et al. 2019).

Die Jahrringe sind durch schmale, dunklere Spätholzblätter deutlich getrennt und zeigen oft einen wellenförmigen Verlauf. Die Gefäße im Feldahorn sind zerstreutporig

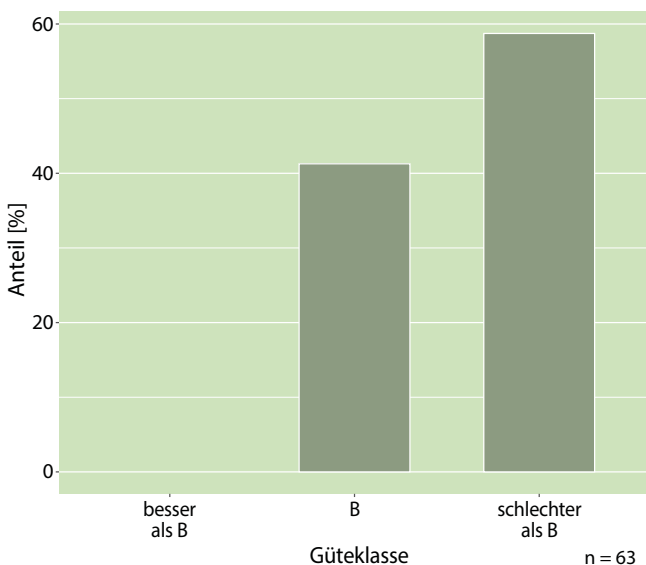


Abb. 8: Qualitätseinschätzung der Praxisanbauten von *A. campestre* anhand einer optischen Stehendansprache eines potenziellen Z-Baumkollektivs

angeordnet, jedoch nicht in besonders großer Anzahl. Das Holz des Feldahorns ist schwer, ausgesprochen hart und zäh, was es für verschiedene Anwendungen wertvoll macht. Es ist gegenüber dem Holz der nahen, verwandten Arten nicht minderwertig, allerdings ist seine Bedeutung als Wirtschaftsbaumart bisher begrenzt, da nur selten Bäume in größeren Dimensionen vorkommen (SCHÜTT 1992, NAGY u. DUCCI 2004, HÄBERLE 2011, GROSSER u. EHMCKE 2015).

Feldahorn hat eine hohe Rohdichte, was ihm ausgezeichnete Eigenschaften hinsichtlich Elastizität und Festigkeit verleiht. Das Holz schwindet nur mäßig und zeigt ein gutes Stehvermögen, was bedeutet, dass es kaum zum Arbeiten neigt. Eine einfache Bearbeitbarkeit mit sämtlichen Werkzeugen, sowohl manuell als auch maschinell, ist gegeben, und es lassen sich problemlos glatte, gleichmäßige Oberflächen herstellen. Holzverbindungen mit Nägeln und vorgebohrten Schrauben sind leicht zu erstellen und halten gut, während es sich auch unproblematisch verkleben lässt. Die Oberflächenbehandlung, einschließlich Polieren und Beizen, ist ebenfalls ohne Schwierigkeiten durchführbar. Gegenüber holzerstörenden Pilzen ist Feldahorn jedoch wenig dauerhaft und gehört zur Dauerhaftigkeitsklasse 5 (GROSSER u. EHMCKE 2015, FORSTER et al. 2019).

Das Holz des Feldahorns findet Anwendung in vielen Bereichen, insbesondere für Drechsler- und Schnitzarbeiten und in der Herstellung von Werkzeugstielen, einschließlich Axtstielen. Es wird auch für hochwertigen Möbelbau, Küchengeräte und Spielwaren genutzt. Dicke Stämme, selbst solche mit Fehlern, sind bei Drechslern und Schnitzern gefragt. Hochgeschätztes Maserholz wird in der Furnierindustrie verarbeitet und ist für erlesene Möbel und Innenausbauten gefragt. Das Holz ist zudem für die Herstellung von Holzkohle und Brennholz von hohem Heizwert geeignet. Aufgrund seiner schwer spaltbaren und elastischen Eigenschaften wird Feldahorn in der Musik- und Kunstbranche geschätzt, insbesondere im Instrumentenbau, wo fein gemasertes Holz Verwendung findet (NAGY u. DUCCI 2004, GROSSER u. EHMCKE 2015, FORSTER et al. 2019).

Das beschriebene Vorkommen des Feldahorns in reliktschen Nieder- und Mittelwäldern sowie auf Extremstandorten beeinflusste im Wesentlichen auch die Qualitäten, die in den Praxisanbauten angesprochen wurden (Abbildung 8). Folglich ist es nicht verwunderlich, dass der größere Anteil der Bestände in die schlechteste Qualitätsstufe eingeordnet wurde. Insbesondere jüngere Bestände, die historisch bedingt eine andere Bewirtschaftung erfahren haben, weisen häufig jedoch sehr gute Qualitäten auf. Darunter finden sich sowohl Vorkommen aus Naturverjüngung als auch aus Pflanzung. An solchen Beständen wird das Potenzial dieser Baumart deutlich und es zeigt sich, dass der Feldahorn ein größeres Potenzial besitzt als ein Baum zweiter Klasse, als welcher er häufig abgetan wird.

3.6.7 Sonstige Ökosystemleistungen

A. campestre ist für seine auffällige Herbstfärbung bekannt, die in Nuancen von Gelb bis Rot variiert und ihn zu einer der schönsten Baumarten in Hecken und Niederwäldern macht. Die Bedeutung des Feldahorns erstreckt sich über seine ästhetischen Merkmale hinaus, da er auch eine wesentliche Rolle im Ökosystem spielt. Der Baum hat einen hohen Wert für viele Insektenarten, insbesondere für Honigbienen, Wildbienen, Hummeln, Schmetterlinge und Käfer, die das reichhaltige Nektarangebot und den Pollen intensiv nutzen. Darüber hinaus bietet der Feldahorn einen Lebensraum für zahlreiche phytophage Großschmetterlingsarten. An den drei heimischen Ahornarten der Gattung *Acer* entwickeln sich insgesamt 59 solcher Arten. Seine raue Borke und die Fähigkeit, lichte, totholzreiche Kronen auszubilden, schaffen heterogene Mikrohabitate, die für viele Insekten sowie für Vögel und Fledermäuse attraktiv sind (SCHÜTT 1992, MILLS 1996, ZECCHIN et al. 2016, DÖRKEN 2017, FORSTER et al. 2019).

In der medizinischen Verwendung wird die Rinde des Feldahorns in Form von Abkochungen zur Behandlung von Augenentzündungen eingesetzt und hat sich als Anticholesterin- und Adstringensmittel bewährt. Außerdem wird der Einsatz von Extrakten des Feldahorns in der Krebsforschung untersucht, insbesondere aufgrund ihrer hemmenden Wirkung auf die Fettsäure-Synthese, was die Potenziale dieser Pflanze als therapeutisches Mittel unterstreicht (HÄBERLE 2011, ZECCHIN et al. 2016).

3.6.8 Genetik

Die Informationen über die genetischen Ressourcen von *A. campestre* sind sehr spärlich, da bislang keine umfassenden genetischen Studien vorliegen. Der Feldahorn gilt als taxonomisch geteilte Art, deren innerartliche Klassifizierung sich auf morphologische, phänologische und teilweise auch ökogeografische Merkmale stützt. Aufgrund des ausgeprägten morphologischen Polymorphismus und des sehr breiten ökologischen Spektrums wird eine genetische Differenzierung innerhalb der Art vermutet. Die Fortpflanzungseigenschaften des Feldahorns, wie Insektenbestäubung, teilweise Selbstkompatibilität, begrenzte Samenausbreitung und eine gute vegetative Vermehrungsfähigkeit, können dazu führen, dass die Variation zwischen einzelnen Populationen höher ist als bei anderen weit verbreiteten Arten. Zusätzlich schränkt die beobachtete Trennung von funktionell eingeschlechtlichen Blüten – auch an einzelnen Exemplaren – sowie deren Aufteilung auf mehr oder weniger ausgeprägte Blühphasen die Möglichkeit einer zufälligen Paarung erheblich ein (NAGY u. DUCCI 2004).

Da der Feldahorn nicht dem Forstvermehrungsgutgesetz unterliegt, werden in Baumschulen häufig Pflanzen angeboten, deren Herkunft unbekannt ist. Das große Verbreitungsgebiet der Art bedingt eine enorme Formenvielfalt. In der Vergangenheit wurden zahlreiche Varietäten beschrieben, die sich in Habitus, dem Vorhandensein oder Fehlen von Korkleisten sowie der Blattform unterscheiden. Heute werden jedoch nur noch wenige dieser Varietäten als taxonomisch relevant anerkannt. Es wird empfohlen, in ausgewiesenen Genzentren geeignete Bestände zur Gewinnung von Vermehrungsgut auszuweisen. Dies soll gewährleisten, dass im Bedarfsfall geeignetes Vermehrungsgut für Ex-situ- oder In-situ-Maßnahmen zur Verfügung steht (FRITSCH u. KAMP 2014, STARK 2015, DÖRKEN 2017).



Abb. 9: Geflügelte Spaltfrüchte des Feldahorns (Foto: H.-J. Arndt)