

# Wildobstarten: Erhaltung und nachhaltige Nutzung wertvoller genetischer Ressourcen

Katharina Birgit Budde, Nicole Opfermann, Katharina Volmer und Aki Michael Höltken

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13846948>

Damit Waldökosysteme auch unter den prognostizierten Klimaveränderungen ihre vielfältigen Funktionen erfüllen können, werden auf vielen Standorten Veränderungen der Artenzusammensetzung und der Waldstrukturen unumgänglich sein. In dem Zuge werden vermutlich viele der heute noch seltenen Nebenbaumarten deutlich an Bedeutung gewinnen. Denn diese besitzen bereits häufig anpassungsrelevante Eigenschaften, die unter künftigen Umweltbedingungen von Vorteil sein können.

Im Fokus des Interesses stehen vermehrt auch Baumarten aus der Familie der Rosengewächse. Diese sind ausnahmslos wärmeliebende Lichtbaumarten und weisen eine vergleichsweise hohe Trockenheits- und Hitzetoleranz auf, so dass sie sich auch auf exponierten (Risiko-) Standorten gut behaupten können. Sie tragen zum Erhalt der Biodiversität unserer Wälder bei, da sie von einer Vielzahl von Insekten, insbesondere Bienen, Hautflüglern und Fliegen bestäubt werden und ihre Früchte einer Vielzahl von Tierarten als Nahrung dienen.

Unsere Wildobstarten verbindet eine Eigenschaft: Aufgrund ihres hohen Licht- und Wärmebedürfnisses ist ihr Vorkommen meist auf Sonderstandorte wie sonnige Hänge, Lichtungen, Waldränder oder lichte Auwälder begrenzt. Allerdings haben menschliche Eingriffe diese natürlichen Lebensräume in den letzten Jahrhunderten erheblich dezimiert, so dass ihr Flächenanteil im Wald heute deutlich unter 1 % der Gesamtbestockung ausmacht. Dies hat nicht nur die Bestandsgrößen, sondern auch populationsbiologische Prozesse zum Teil sehr stark beeinflusst: Räumliche Isolation der ohnehin von Natur aus seltenen bis zerstreuten Vorkommen führten zum Verlust der reproduktiven Vernetzung (Genfluss) und, in der Folge, auch zu Verlusten an genetischer Vielfalt und damit Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Umweltbedingungen.



Foto: NWFVA-Archiv

Früchte der Wildbirne auf einer Wildbirnen-Samenplantage

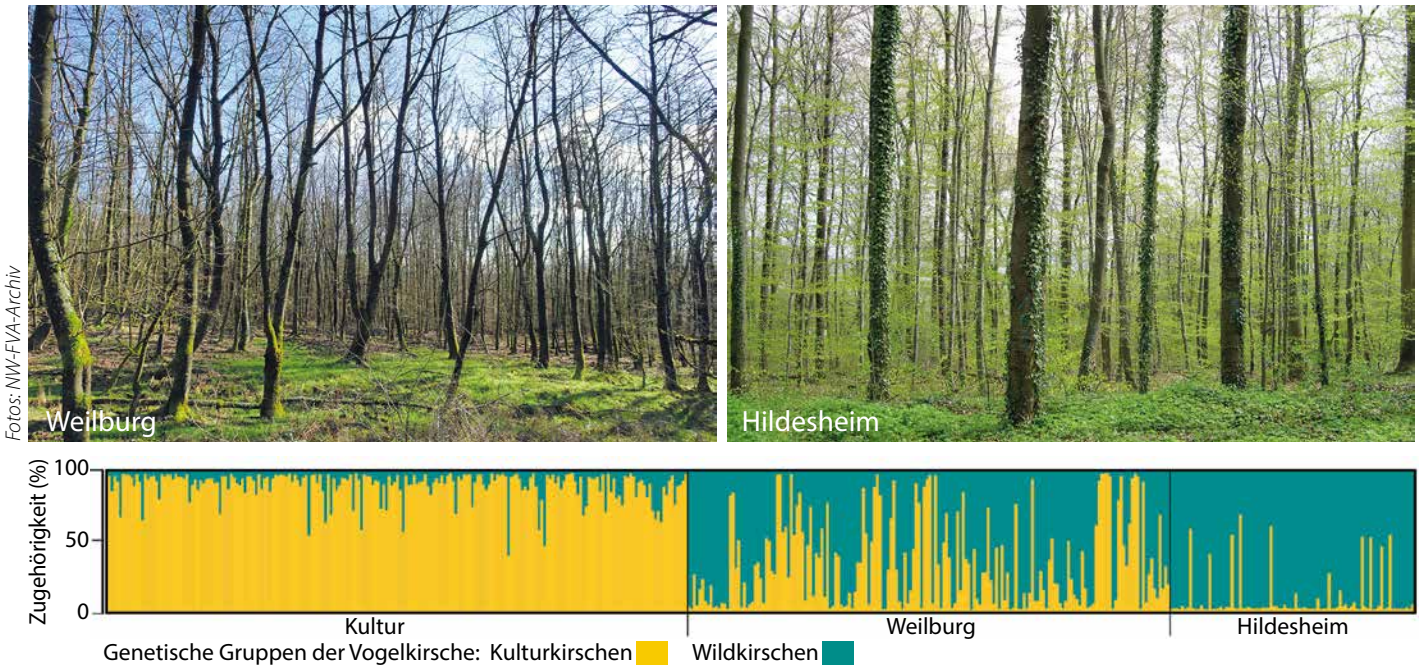
Für eine Reihe von Baumarten stellt die ausbleibende Naturverjüngung und die damit verbundene Überalterung der Bestände eine ernste Bedrohung dar. Für Wildbirne, Wildapfel und Elsbeere wird für nur 2 % bis 7 % der Vorkommen eine gute In-situ-Erhaltungsfähigkeit beschrieben, beim Speierling trifft dies auf kein einziges Vorkommen mehr zu (Schröder et al. 2013). Bei vielen Arten tritt noch ein weiteres Problem auf: Hybridisierung mit häufig verbreiteten Kultursorten aus dem Obstbau. Dies kann zur Verdrängung bzw. zum Verlust arttypischer Eigenschaften führen und die ökologische Integrität der jeweiligen Art gefährden.

Der gestiegenen Nachfrage nach Pflanzmaterial stehen demnach größere Herausforderungen bei der Beschaffung hochwertiger Vermehrungsguts gegenüber. Deshalb werden an der NW-FVA wissenschaftliche Grundlagen erarbeitet und daraus praxisrelevante Maßnahmen abgeleitet, die sowohl der Erhaltung wertvoller genetischer Ressourcen als auch der nachhaltigen Produktion von genetisch vielfältigem Vermehrungsgut dienlich sind.

## Beispiel Vogelkirsche

**Vorkommen:** In mitteleuropäischen Waldgesellschaften ist die Vogelkirsche meist nur einzelstammweise oder zerstreut in kleinen Gruppen anzutreffen. Eine dauerhafte Existenz ist nur an Standorten gegeben, an denen die Konkurrenzkraft von dominierenden Baumarten, wie der Buche, deutlich nachlässt (Ausweichstrategie). Als licht- und wärmeliebende Art kommt sie deshalb in lichten, submediterran bis subkontinental geprägten Wäldern vor (thermophile Mischwälder, Linden-Mischwälder, Kiefern-Stieleichen- und Eichen-Hainbuchenwälder etc.). Ferner spielen historische Betriebsformen wie die Nieder- und Mittelwaldwirtschaft auch für ihre heutige Verbreitung noch eine entscheidende Rolle. Denn ihre Fähigkeit, nach einem Nutzungshieb erneut auszutreiben (Stockausschlag), brachte ihr einen enormen Vorteil gegenüber der Buche. Die Vogelkirsche konnte sich durch ihre Fähigkeit zur Ausbildung von Wurzelbrut auch vegetativ auf der Fläche ausbreiten, so dass noch heute größere, genetisch identische Baumgruppen (Klongruppen) in ehemaligen Mittelwäldern vorzufinden sind.

Als Pionierbaumart vermag die Vogelkirsche größere Lücken und Freiflächen im Waldbestand schnell zu besiedeln. Ihr rasches Jugendwachstum bei vergleichsweise hoher Trockenheits- und Spätfrosttoleranz ermöglicht ihr in den ersten Lebensjahren einen deutlichen Wuchsvorsprung gegenüber vielen Wirtschaftsbaumarten. Vitale Jungpflanzen können in den ersten Lebensjahren wipfelschäftige, aufrechte Triebe von mehr als einem Meter Länge erreichen, was sie auch stark gegenüber Konkurrenzvegetation macht. So kann die Vogelkirsche frühe sukzessionale Waldstadien besetzen, bis sie wieder durch Klimaxgesellschaften ersetzt wird (Lückenstrategie).



Fotos: Unterschiedliche Wuchsformen eines kulturkirschenbeeinflussten Vogelkirschenbestands (Weilburg) und eines Bestands bestehend aus annähernd reinen Wildkirschen (Hildesheim); Balkendiagramm: Anteil der Zugehörigkeit einzelner Bäume zur Wild- und Kulturform der Vogelkirsche in den Beständen Weilburg und Hildesheim im Vergleich zu Referenzmaterial von Kultursorten nach DNA-Analyse

Damit besitzt die Vogelkirsche Eigenschaften, welche aufgrund der veränderten Störungsregime im Rahmen des Klimawandels künftig von immer größerer Bedeutung sein werden.

**Vermehrungsgut:** Die Vogelkirsche ist nicht nur ökologisch wertvoll, sie ist für die Produktion von Wertholz auch von forstwirtschaftlichem Interesse. Deshalb unterliegt sie seit dem Jahr 2003 auch dem Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG). Bis zu diesem Zeitpunkt war Kirschensaatgut ohne Herkunftsnachweis handelbar. Entsprechend hoch war damit vermutlich auch der Anteil an Kirschen aus dem Obstbau, wo die Kerne oft als Abfallprodukt anfallen. Ferner besteht aufgrund des großflächigen Anbaus der Kulturkirsche in der freien Landschaft auch heute noch die Gefahr der Einkreuzung über Polleneinträge. Damit sind sowohl ökologische als auch ökonomische Auswirkungen verbunden, denn das Ziel der Züchtung von Süßkirschensorten ist die Produktion von starkastigen Bäumen mit hohen Fruchtträgen. Diese Form der menschlichen Selektion geht aufgrund einer veränderten Ressourcenverteilung von Höhenwuchs in Fruchtbildung oft auch mit einer Reduktion des Höhenwuchses einher. Deshalb zeichnen sich Vogelkirschenbestände nicht selten durch hohe Anteile krummer Stämme bzw. Bäumen mit vielen Steillästen oder sich schon früh auflösenden Kronen aus. Es besteht die Gefahr, dass die veränderten Wuchseigenschaften der Vogelkirsche zu einem weiteren Verlust ihrer Konkurrenzfähigkeit führen.

Deshalb wird empfohlen, bei der Förderung der Naturverjüngung auf einen ausreichenden Abstand zu Kulturkirschenpflanzungen zu achten und gegebenenfalls auf Vermehrungsgut der Wildform aus den Kategorien „qualifiziert“ (Samenplantagen) oder „ausgewählt“ (Saatguterntebestände) zurück zu greifen. Vogelkirschen-Samenplantagen der NW-FVA stocken auf 5 Flächen mit insgesamt 7,1 ha in den Bundesländern Hessen und

Niedersachsen. Im Zuge des genetischen Qualitätsmanagements werden diese Plantagen auf Kulturkirschen-Anteile kontrolliert und Individuen mit Kultureinfluss nachträglich entfernt. Zusätzlich erfolgt in einigen Fällen auch eine Kontrolle des Saatgutes. Dies ermöglicht eine frühzeitige Erkennung potenzieller Fremdpolleneinträge und damit eine dauerhafte Sicherung der genetischen Qualität des Vermehrungsgutes (Erhaltung der Wildform und deren genetischer Vielfalt). Diese Form der Qualitätssicherung ist auch für zugelassene Saatguterntebestände in Bearbeitung. Hier sollte zusätzlich auf natürliche Verklonung durch Wurzelbrut geachtet werden. Nimmt diese Form der Ausbreitung größere Ausmaße an, kann es nicht nur zu einer Verringerung der genetischen Vielfalt des Bestandes, sondern auch zu einer erhöhten Anfälligkeit gegenüber Pollenübertragung aus Kulturkirschenvorkommen führen. Denn genetisch identische Bäume können sich nicht auf generativem Wege vermehren (Selbststerilität) und sind auf externe Pollenspender angewiesen.

Neben generativ erzeugtem Vermehrungsgut ist auch vegetativ vermehrtes Pflanzgut der Kategorie „geprüft“ verfügbar. Diese Klon-Mischung (silvaSELECT) hat sich in Feldprüfungen hinsichtlich Wuchs- und Qualitätsmerkmalen als überlegen gegenüber Sämlingen aus herkömmlichen Saatgutquellen erwiesen (Janßen et al. 2010).

### Beispiele Wildbirne und Wildapfel

**Vorkommen:** Wildbirne (*Pyrus pyraster*) und Wildapfel (*Malus sylvestris*) sind von Natur aus seltene Baumarten und gehören zweifellos zu den forstbotanischen Raritäten. Da sie gegenüber dominanten (Wirtschafts-) Baumarten sowohl deutlich lichtbedürftiger als auch geringwüchsiger sind, sind ihre Hauptvor-



Foto: A. M. Höfken



Vegetative, buschartige Ausbreitung der Wildbirne auf einem sehr trockenen Felsstandort mit extremen sommerlichen Oberflächentemperaturen

kommen natürlicherweise nur an die äußersten Grenzen ihrer weiten Standortsamplitude begrenzt (Ausweichstrategie). Dazu zählen u. a. wärmeliebende Gebüsch- und Eichenwaldgesellschaften, aber auch Standorte mit starken Schwankungen zwischen periodischen Überflutungen und extremen Trockenphasen (Hartholzauen).

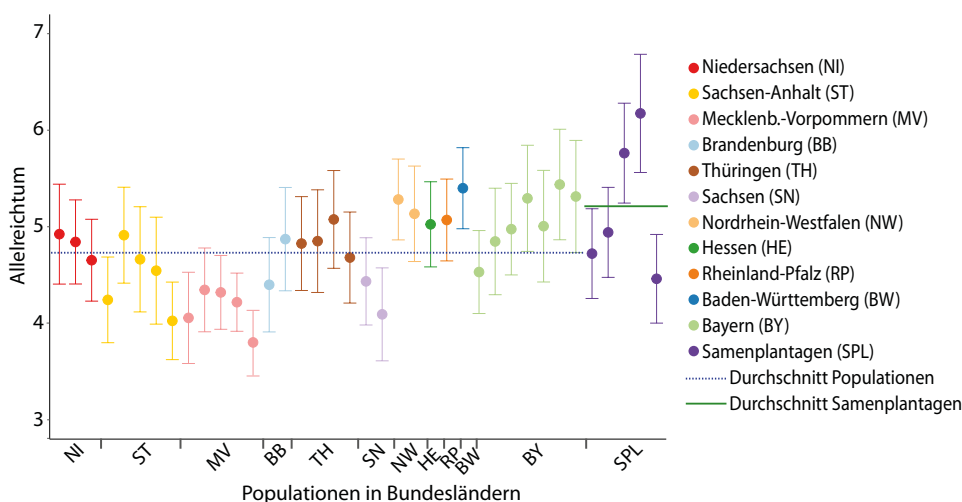
**Gefährdung:** Beide Arten stehen in einigen Bundesländern auf der Roten Liste und sind als gefährdet eingestuft. Denn die für ihre Vorkommen typischen extrazonalen Sonderstandorte stellen meist Relikte wärmezeitlicher Eichenwälder dar und sind in Mitteleuropa heute sehr selten. Auch die Wälder der Hartholzauen sind aufgrund von Flussbegradigungen und Trockenlegungen bis auf sehr vereinzelte Restvorkommen nahezu vollständig verschwunden. Ferner haben Veränderungen der forstwirtschaftlichen Betriebsformen, insbesondere die Umstellung von lichten Nieder- und Mittelwäldern auf den Hoch-

waldbetrieb mit meist geschlossenen Kronendächern, dazu beigetragen, dass diese beiden Arten heute nur sehr vereinzelt oder in kleinen, stark fragmentierten Populationen vorzufinden sind. Aus genetischer Sicht verringert die damit einhergehende Isolierung der Vorkommen die effektiven Populationsgrößen und fördert Drift- und Inzuchteffekte, die zu einer Reduktion der genetischen Vielfalt und herabgesetzter Fitness führen können. Zur Gefährdung durch Habitatverluste kommt aber noch eine weitere Bedrohung hinzu: Aufgrund der starken räumlichen Isolation vereinzelter Vorkommen, kombiniert mit Eigenschaften wie Selbststerilität und vegetativer Vermehrung über Wurzelbrut, sind viele der heutigen Reliktvorkommen auf externe Pollenspende angewiesen. Deshalb tendieren Wildapfel und Wildbirne noch stärker zur Hybridisierung mit weit verbreiteten Zuchtsorten als die häufigere Vogelkirsche. Dabei handelt es sich vielfach auch um andere Arten, aus denen unsere Zuchtsorten hervorgegangen sind. Bei der Kulturbirne werden bis zu acht asiatische Arten genannt, beim Wildapfel sind es im Wesentlichen zwei, ebenfalls aus dem asiatischen Raum stammende Arten.

Daraus resultieren weitere Probleme, denn die Vermischung des heimischen Genpools mit dem der Kultursorten birgt die Gefahr der Beeinträchtigung der genetischen und ökologischen Artintegrität. Studien am Wildapfel haben u. a. ergeben, dass die Einkreuzung von Kultursorten zu einer Abnahme der Überflutungs- und Beschattungstoleranz und damit zum Verlust der typischen Eigenschaften einer Auwaldbaumart führt (Ahl et al. 2021).

**Vermehrungsgut:** Um die heimische genetische Vielfalt (Anpassungspotenzial) und damit bestehende Populationen auch langfristig in ihrer Existenz zu sichern, sind aus forstgenetischer Sicht Maßnahmen zur Erhaltung der Artreinheit der Wildbirne und des Wildapfels dringend geboten. Da die morphologische Unterscheidung in sehr vielen Fällen kaum möglich ist, werden im genetischen Labor der NW-FVA DNA-basierte Verfahren eingesetzt. Diese ermöglichen nicht nur eine Unterscheidung von Wild- und Kulturformen, sondern auch eine recht genaue Einschätzung des Hybridstatus.

Für die Rekonstruktion natürlicher Vegetationsgesellschaften im Zuge von Renaturierungsmaßnahmen (z. B. Hartholzauen) oder für die Erhaltung von Waldstrukturen auf Extremstandorten muss auch die Bereitstellung hochwertigen Pflanzguts gewährleistet werden. In dem Zusammenhang sollte aber nicht ausschließlich der Erhalt der Wildform dieser Baumarten im Vordergrund stehen. Auch die Erhaltung der genetischen Vielfalt ist von großer Bedeutung. Hier birgt die Verwendung von Vermehrungsgut aus In-situ-Beständen die Gefahr,



Genetische Vielfalt von In-situ-Vorkommen (nur Bestände ab 10 Individuen) und Samenplantagen reiner Wildbirnen nach DNA-basierter taxonomischer Bestimmung



Foto: NWFA-Archiv

Samenplantage der Vogelkirsche zur Erzeugung hochwertigen forstlichen Vermehrungsgutes

dass die genetische Vielfalt des Saatgutes aufgrund der oft sehr geringen Populationsgrößen für die Etablierung überlebensfähiger Populationen in vielen Fällen nicht ausreicht (Höltken et al. 2024).

Wildbirne und Wildapfel unterliegen nicht dem Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG). Daher besteht zusätzlich das Problem, dass durch Einbringung ungeeigneten Pflanzguts aufgrund fehlender rechtlicher Bestimmungen auch noch lokale genetische Strukturen und Anpassungsmuster verloren gehen. Samenplantagen stellen hier ein wichtiges Instrument dar, um für diese (wie auch andere seltene) Baumarten die Produktion von artreinem und herkunftsgesichertem Vermehrungsgut höchster Qualität zu gewährleisten. Auch die genetische Vielfalt kann auf einem regionaltypisch hohen Niveau gehalten werden (siehe Abb. Seite 40). Die NW-FVA ist führend in der Samenplantagen-Forschung und verfügt über ein deutschlandweit einzigartiges Flächenportfolio des Wildapfels und der Wildbirne. Insgesamt stehen 18 Flächen auf 24,1 ha als Genarchiv oder für die Beerntung zur Verfügung. Zur Vermeidung von Kulturpolleneintrag können einige dieser Flächen vollständig mit Insektennetzen abgedeckt werden. Die Bestäubung der Blüten innerhalb dieser Netze übernehmen dann kommerziell erhältliche Hummelvölker (Höltken et al. 2017, 2024).

### Vorteile von Samenplantagen

Naturverjüngung und die damit verbundenen natürlichen Anpassungsprozesse sollten, wo immer möglich, gefördert werden. Jedoch ist die In-situ-Erhaltung vieler Wildobstbestände aufgrund fehlender Naturverjüngung und damit Überalterung der Bestände, Hybridisierung mit Kultursorten oder auch fehlender genetischer Vielfalt in vielen Fällen kaum realisierbar. Allgemein ist ein steigender Bedarf an hochwertigem Vermehrungsgut dieser Baumartengruppe zu verzeichnen, da die Sicherung einer dauerhaften Existenz vieler Vorkommen nur

durch künstliche Einbringung gesichert werden kann. Deshalb werden spezielle Samenplantagen mit hohen Qualitätsstandards eingerichtet. Insgesamt werden 30 Samenplantagen für die Baumarten Vogelkirsche, Wildbirne, Wildapfel, Elsbeere und Speierling von der NW-FVA bewirtschaftet. Gegenüber Freilandabsaaten können Samenplantagen für die Produktion von Vermehrungsgut sowohl ökologisch-genetisch als auch ökonomisch von großem Vorteil sein (Höltken et al. 2017):

- Garantie der Artreinheit bzw. der Erhaltung der Wildform bei Arten, die durch Einkreuzung nicht-heimischer Arten bzw. Kultursorten gefährdet sind
- Schaffung von vergleichsweise großen Reproduktionseinheiten (Populationen) und damit Aufrechterhaltung einer hohen genetischen Vielfalt im Vermehrungsgut, insbesondere bei Arten, die von Natur aus selten sind und/oder teilweise ausgeprägte klonale Strukturen über vegetative Ausbreitung entwickeln
- Möglichkeit der optimalen Rekonstruktion der genetischen Ausstattung einer Region bzw. eines Vorkommensgebietes (genetische Vielfalt, Differenzierung)
- deutlich gesteigerte Erntemengen bei zeitlich-technisch einfacheren Beerntungsmöglichkeiten im Gegensatz zu In-situ-Beständen (Kostenoptimierung)
- Möglichkeit einer DNA-basierten Herkunfts- und Identitätskontrolle (Zertifizierung) von gehandeltem Vermehrungsgut.

Samenplantagen verschiedener Wildobstarten im Zuständigkeitsbereich der NW-FVA

	Vogelkirsche	Wildbirne	Wildapfel	Elsbeere	Speierling
Hessen	1	3	4	1	1
Niedersachsen	4	4	3	2	–
Sachsen-Anhalt	–	1	1	2	1
Schleswig-Holstein	–	1	1	–	–

### Literatur

Ahl L., Aas G., Walentowski H., Höltken A. M., Feulner M. (2021): Niche differentiation between *Malus sylvestris* and its hybrid with *Malus domestica* indicated by plant community, soil and light. *Journal of Vegetation Science*, 32:e13078, <https://doi.org/10.1111/jvs.13078>.

Höltken A. M., Hennig A., Kleinschmit J. R. G., Arndt H. J., Steiner W. (2017) Erhaltung und Produktion gebietseigener genetischer Vielfalt in Ex-situ-Populationen. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 49, 126-134.

Höltken A. M., Budde K. B., Šeho M., Steiner W. (2024): Die Wildbirne [*Pyrus pyraeaster* (L.) Burgsd.]: Eine forstbotanische Rarität unter der genetischen Lupe. *Forstliche Forschungsberichte München*, in Druck.

Janßen A., Meier-Dinkel A., Steiner W., Degen B. (2010): Forstgenetische Ressourcen der Vogelkirsche. *Forst und Holz* 65, 19-24.

Schröder J., Kätzel R., Schulze T., Kamp T., Huber G., Höltken A. M., Steiner W., Konnert M. (2013): Seltene Baumarten in Deutschland: Zustand und Gefährdung. *AFZ-DerWald* 12, 4-6.