
Der Wildapfel – Biologie und Ökologie einer gefährdeten Baumart

Gregor Aas

Schlüsselwörter: *Malus sylvestris*, *Malus domestica*, seltene Baumart, Hybridisierung, Gefährdung

Zusammenfassung: Der Wildapfel (*Malus sylvestris*) ist eine einheimische, sehr seltene und in ihrem Bestand gefährdete Baumart, die vereinzelt in lichten Laub- und Kiefernwäldern und vor allem in Auwäldern, an Waldrändern und in Hecken wächst. Sie ist eine der Apfel-Wildarten, aus denen durch Domestizierung der Kulturapfel (*Malus domestica*) entstanden ist. Hybridisierung und Introgression zwischen Wild- und Kulturapfel erschweren eine sichere taxonomische Trennung beider Sippen und haben die Artidentität von *Malus sylvestris* erheblich beeinträchtigt. Die Behaarung von Blüten und Laubblättern sowie die Größe und der Geschmack der Früchte sind die besten Merkmale zur Unterscheidung von Wild- und Kulturapfel.

Der Wild- oder Holzapfel (*Malus sylvestris* Mill.) ist eine unserer seltensten einheimischen Baumarten. Von Natur aus kommt die konkurrenzschwache Art in Mitteleuropa nur zerstreut und meist einzeln in lichten Laub- und Kiefernwäldern und insbesondere in Auwäldern vor. *Malus sylvestris* hat viel von seiner Identität als Art verloren, weil sich über Jahrtausende hinweg die indigenen Populationen mit dem überall in Mitteleuropa eingeführten Kulturapfel (*M. domestica* Borkh.) und dessen verwilderten Abkömmlingen vermischt haben. Deshalb sind die Unterscheidung beider Sippen und Angaben zur Verbreitung und Häufigkeit des Wildapfels problematisch.

Ein Kernobstgewächs

Die Gattung *Malus* (Apfelbaum) gehört innerhalb der Familie der Rosaceen (Rosengewächse) zur Gruppe der Kernobstgewächse oder Apfelartigen (*Subtribus Pyrinae*, früher Unterfamilie *Maloideae*; Potter et al. 2007). Sie bildet wie *Pyrus* (Birne) und *Sorbus* (Mehl- und Vogelbeere) als Frucht einen Kernapfel, bei dem der fleischige Blütenbecher die pergamentartigen Fruchtblätter (das Fruchtgehäuse) umgibt. Die Gattung *Malus* umfasst je nach Auffassung 25 bis 50 Arten in

der nördlichen gemäßigten Zone Europas, Asiens und Amerikas. *M. sylvestris* ist die einzige indigene Apfelbaumart in Mitteleuropa, daneben wird der Kultur- oder Gartenapfel (*M. domestica*) als eines unserer wichtigsten Obstgehölze weit verbreitet angebaut.

Einkehr

*Bei einem Wirt wundermild
Da war ich jüngst zu Gaste.
Ein goldner Apfel war sein Schild
An einem langen Aste.*

*Es war der gute Apfelbaum
Bei dem ich eingekehret
Mit süßer Kost und frischem Schaum
Hat er mich wohl genähret.*

*Es kamen in sein grünes Haus
Viel leichtbeschwingte Gäste
Sie sprangen frei und hielten Schmaus
Und sangen auf das Beste.*

*Ich fand ein Bett zu süßer Ruh
Auf weichen, grünen Matten
Der Wirt, er deckte selbst mich zu
Mit seinem kühlen Schatten.*

*Nun fragt ich nach der Schuldigkeit.
Da schüttelt er den Wipfel
Gesegnet sei er allezeit
Von der Wurzel bis zum Gipfel.*

Ludwig Uhland (1787–1862)



Abbildung 1: Natürliche Verbreitung von *Malus sylvestris* (Wildapfel)
(Quelle: Euforgen)

Verbreitung und Ökologie

Malus sylvestris ist eine eurasiatisch-submediterrane verbreitete Art (Abbildung 1). Ihr Areal erstreckt sich über fast ganz Europa ohne den hohen Norden und reicht im Osten bis zur Wolga, im Südosten bis in die Türkei und zum Kaukasus.

Als wärmeliebende Licht- bis Halbschattbaumart, die Wuchshöhen nur bis 15 m erreicht, ist der Wildapfel in geschlossenen Wäldern wenig konkurrenzfähig. Meist kommt er einzeln oder in kleinen Gruppen in Auwäldern, in lichten eichenreichen Laub- und Kiefernwäldern auf frischen, nährstoff- und basenreichen Lehm- und Steinböden in humider Klimallage vor (Kutzelnigg 1995). Am ehesten finden sich Wildäpfel an Waldrändern, in Hecken (Abbildung 2) und an felsigen Hängen. Die Höhenverbreitung reicht von der Ebene bis in die montane Stufe, in den mitteleuropäischen Gebirgen meist nur bis etwa 900 m, an wenigen Stellen in den Zentralalpen (Wallis) bis fast 1.600 m.

Was haben Wild- und Kulturapfel miteinander gemein?

Die heute weltweit angebaute, domestizierte Form des Apfelbaums, der Kultur- oder Gartenapfel (*Malus domestica*) ist das Ergebnis einer langen Domestikation, zu der mehrere *Malus*-Wildarten beigetragen haben (Cornille et al. 2012). Seinen Beginn nahm der Züchtungsprozess vor etwa 4.000 Jahren in Zentralasien (Tian Shan), in einer Region, in der ein Zentrum der Diversität der Gattung liegt. Er beruhte ursprünglich vor allem auf der Selektion geeigneter Individuen (Sorten), die meist zufällig auf dem Wege der normalen sexuellen Fortpflanzung entstanden sind, aber auch durch spontane Kreuzungen (Hybridisierungen) von Wildarten sowie der vegetativen Vermehrung ausgewählter Genotypen (u. a. durch Veredelungen und Stecklinge). Griechen und Römer brachten die Apfelmkultur nach Europa, mit der Folge, dass der von Natur aus vorkommende *M. sylvestris* und der eingeführte *M. domestica* in unserer Flora schon seit langer Zeit in direktem Kontakt stehen. Neuere molekulargenetische Untersuchungen (Cornille et al. 2012) haben gezeigt, dass *M. domestica* ursprünglich vor allem auf der Do-



Abbildung 2: Blühender Wildapfel in einer Hecke am Waldrand (Pleofen, Gemeinde Eckersdorf, Landkreis Bayreuth) Foto: G. Aas

mestizierung des in Zentralasien beheimateten *M. sieversii* (Altai-Äpfel) beruhte, in der Folgezeit und insbesondere nach der Einführung nach Europa aber *M. sylvestris* einen erheblichen Beitrag zur enormen Vielfalt süßer Äpfel leistete, so dass mittlerweile *M. domestica* unserem Wildapfel genetisch ähnlicher ist als *M. sieversii*.

Für den in Mitteleuropa indigenen Wildapfel hatte und hat dies gravierende Auswirkungen: Aufgrund der nahen Verwandtschaft sind Kreuzungsbarrieren zwischen Wild- und Kulturform nicht oder kaum wirksam (Larsen et al. 2008). Apfelbäume sind selbstinkompatibel und bei der Fortpflanzung auf Fremdbefruchtung angewiesen. Da Wildäpfel selten sind und meist mehr oder weniger isoliert wachsen, Kulturäpfel aber fast überall kultiviert werden sowie auch wild wachsend vorkommen, ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass *M. sylvestris* durch Pollen eines in der Umgebung stehenden *M. domestica* bestäubt wird. Spontane Hybridisierungen und Rückkreuzungen (Coart et al. 2006) führen somit zu

Zwischenformen, die in ihren Merkmalen kontinuierlich zwischen beiden Sippen vermitteln und die exakte Abgrenzung zwischen Wild- und Kulturapfel sowie deren Hybriden erschweren (Remmy und Gruber 1993).



Abbildung 3: Blüten eines Wildapfels (Eimersmühle, Rotmairtal bei Bayreuth); neben rein weiß blühenden Bäumen kommen oft Individuen vor, deren Blüten rosafarben sind.

Foto: G. Aas



Abbildung 4: Blühender Kurztrieb von *Malus sylvestris* mit typischer Merkmalsausprägung: Blütenstiele, Blütenbecher und die Außenseite der Kelchblätter sind ebenso wie die Blattstiele und die Unterseite der Laubblätter kahl. Foto: G. Aas



Abbildung 5: Blüten des Kulturapfels kurz vor dem Aufblühen (»Ballonstadium«): Blütenstiele, Blütenbecher und Kelchblätter sind dicht wollig behaart. Foto: G. Aas



Abbildung 6: Zweig eines Wildapfels Foto: G. Aas

Steckbrief Wild- oder Holzapfel (*Malus sylvestris*)

Gestalt: Bis 15 m hoher Baum; oft strauchförmig; im Freiland tief angesetzte, weit ausladende Krone; Verzweigung durch die allseitig, fast rechtwinklig abstehenden Kurztriebe sperrig

Triebe: Deutliche Trennung in Lang- und Kurztriebe; dunkel- bis rotbraun, anfangs oft etwas behaart, bald verkahlend

Knospen: Eiförmig, die etwas abgeflachten Seitenknospen liegen der Sprossachse dicht an, Schuppen rotbraun, kahl oder am Rand locker behaart

Blätter: Spiralig angeordnet; lang gestielt, Blattspreite 3–10 cm lang, eiförmig bis fast rund, mit kurzer, oft etwas schiefer Spitze, am Rand regelmäßig fein gesägt; anfangs oft etwas behaart, später kahl oder höchstens unterseits zerstreut behaart

Rinde: Zunächst graubraun und glatt, frühe Bildung einer graubraunen, fein rissigen, mit kleinen, dünnen Schuppen abblätternden Borke

Blüten: April, Mai; mit dem Laubaustrieb; endständig an beblätterten Kurztrieben in wenigblütigen Blütenständen; Einzelblüte radiär, zwittrig, vorweiblich (protogyn); Blütenbecher kahl oder schwach behaart, die fünf Kelchblätter außen kahl oder höchstens schwach behaart, fünf weiße oder außen rosa überlaufene Kronblätter, zahlreiche Staubblätter, meist fünf Griffel; Bestäubung durch Insekten

Früchte: September, Oktober; rundlich, 2–4 cm im Durchmesser, gelbgrün, oft rotbackig, Fruchtfleisch im Geschmack herb-sauer; Samen dunkelbraun; Ausbreitung durch Tiere

Bewurzelung: Flach

Höchstalter: Etwa 100 Jahre

Chromosomenzahl: $2n = 34$

	<i>Malus sylvestris</i> , Wildapfel	<i>Malus domestica</i> , Kulturapfel
Blüten	Blütenbecher und Außenseite der Kelchblätter kahl oder wenig behaart	Blütenbecher und Außenseite der Kelchblätter dicht behaart
Früchte	Durchmesser <4 cm, Geschmack herbsauer, adstringierend	Durchmesser >4 cm, Geschmack süß
Laubblätter	auf der Unterseite nur anfangs etwas behaart, später kahl oder höchstens auf den Nerven einzelne Haare	auf der Unterseite bleibend dicht behaart

Tabelle 1: Merkmale zur Unterscheidung von *Malus sylvestris* und *Malus domestica*

Unterscheidung von Wild- und Kulturapfel

In Tabelle 1 sind die wichtigsten morphologischen Merkmale zusammengestellt, anhand derer sich Wild- und Kulturapfel unterscheiden lassen (ausführliche Auflistung möglicher Unterscheidungsmerkmale bei Wagner 1996). Gut geeignet ist vor allem die Behaarung von Blütenorganen und Sprossen (Kutzelnigg 1995; Reim et al. 2012). Wildäpfel haben in der Regel deutlich kleinere Blüten (aufgeblüht im Durchmesser meist <3,5 cm) als Garten-Apfelbäume (Durchmesser >3,5 cm) (Abbildung 3). Für taxonomische Zwecke aber wichtiger ist, dass beim Wildapfel die Außenseiten der Kelchblätter und meist auch der Blütenbecher kahl oder nur schwach behaart sind (Abbildung 4), bei Kultursorten hingegen dicht wollig behaart (Abbildung 5). Ähnlich verhält es sich bei den Laubblättern, die bei der Wildart unterseits und am Blattstiel nur anfangs etwas behaart, dann aber ganz kahl sind oder höchstens auf den Nerven

vereinzelt Haare tragen (Abbildungen 6 und 7). Im Unterschied dazu sind die Blattunterseiten und die Blattstiele beim Kulturapfel stets mehr oder weniger dicht behaart (Abbildung 8).



Abbildung 7: Laubblätter des Wildapfels: Ober- und Unterseite sowie die Blattstiele sind kahl. Foto: G. Aas



Abbildung 8: Kurztrieb eines Kulturapfels. Die Blätter sind unterseits dicht behaart. Foto: G. Aas

Abbildung 9:
Die kleinen, maximal 4 cm
großen Äpfel von *Malus
sylvestris* sind meist
gelblich grün, schmecken
herb-sauer und wirken im
Mund stark adstringierend.

Foto: G. Aas



Markant ausgeprägt ist der Unterschied in den Früchten (Abbildungen 9 und 10), die beim Wildapfel kleiner sind, maximal 4 cm im Durchmesser, im Geschmack herb-sauer und mehr oder weniger stark adstringierend. Wenn immer möglich, sollten für die Unterscheidung von Wild- und Kulturapfel mehrere der genannten Merkmale verwendet werden (Reim et al. 2012; Wagner 1996). Da Wild- und Kulturapfel miteinander bastardieren, kommen in der Natur neben typischen Individuen mehr oder weniger intermediäre Formen vor. Oft ist bei diesen die Entscheidung, ob es sich noch um die eine oder andere Art oder um eine Hybride handelt, schwer und mit Unsicherheit behaftet.



Abbildung 10: Selten können Wildäpfel auch rotbackig sein. Roh sind die Früchte kaum genießbar, als Wildobst gedörrt oder gekocht aber durchaus schmackhaft.

Foto: G. Aas

Unterschiedlich sind die Angaben in der Literatur zum Vorkommen von Dornen beim Wildapfel. Markante Sprossdornen sind bei der Wildbirne (*Pyrus pyraster*) ein gutes Erkennungs- und Unterscheidungsmerkmal zur Kulturbirne (*Pyrus communis*). Vielfach werden Dornen auch für den Wildapfel als typisch angegeben (z. B. Kutzelnigg 1995). Tatsächlich handelt es sich aber nicht um echte Dornen, sondern um Kurztriebe (Abbildung 11), die als Folge von Lichtmangel und schwächer werdendem Wachstum spitz zulaufen, mitunter abbrechen und so dornig erscheinen (Bartels 1993; Remmy und Gruber 1993).

In jüngerer Zeit werden vermehrt molekulargenetische Analysen der Variation von Wild- und Kulturapfel durchgeführt (z. B. Anonymus 2011; Coart et al. 2003). In vielen Fällen konnten dabei die Arten gut unterschieden und Hybriden nachgewiesen werden, wobei sich aber die Ergebnisse je nach verwendeten molekularen Markern deutlich unterscheiden können. Nach wie vor ist es auch mit Hilfe molekularer Marker nicht möglich, in allen Fällen einwandfrei hybridogene Individuen von echten Wildäpfeln zu unterscheiden (Anonymus 2011).

Gefährdung

In Bayern ist der Wildapfel gemäß der Roten Liste eine »gefährdete« Art (Kategorie 3), deren »indigene Vorkommen wohl weitaus seltener« sind als angenommen und ein »langfristiges Überleben bei Fortbestehen der Gefährdungsursachen« nicht gesichert ist (LfU 2003). Ursache der Gefährdung ist, dass die konkurrenzschwache Baumart bei uns von Natur aus selten ist und forstwirtschaftlich (im Unterschied zu Speierling, Elsbeere und Wildbirne) kaum berücksichtigt und gefördert wurde. In vielen Regionen sind in unserer Flora verwilderte Kulturäpfel als Archeophyten weit häufiger als echte Wildäpfel (vergleiche z. B. Meierott 2008). Dadurch droht dieser seltenen Baumart eine weitere Gefahr: Die anhaltende Introgression durch Kultursorten beeinträchtigt die genetische und ökologische Identität von *Malus sylvestris*. Die Wildapfelbestände sind deshalb zunehmend gefährdet und bedürfen dringenden Schutzes.



Abbildung 11: Kurztriebe stehen mehr oder weniger rechtwinklig von der Tragachse ab. Im Schatten ähneln sie oft Dornen, da sie mit nachlassendem Wachstum zur Spitze hin dünner werden. Echte Sprossdornen konnte der Autor bei Wildäpfeln nie beobachten. Foto: G. Aas

Literatur

Anonymus (2011): Abschlussbericht zum Modell- und Demonstrationsvorhaben, Erhaltung von *Malus sylvestris* unter In-situ-Bedingungen im Osterzgebirge

Bartels, H. (1993): Gehölzkunde. Ulmer

Coart, E.; Vekemans, X.; Smulders, M. J. M.; Wagner, I.; Van Huylenbroek, J.; Bockstaele, E.; Roldán-Ruiz, I. (2003): Genetic variation in the endangered wild apple (*Malus sylvestris* (L.) Mill.) in Belgium as revealed by amplified fragment length polymorphism and microsatellite markers. *Molecular Ecology* 12, S. 845–857

Coart, E.; Van Glabeke, S.; De Loose, M.; Larsen, A. S.; Roldán-Ruiz, I. (2006): Chloroplast diversity in the genus *Malus*: new insights into the relationship between the European wild apple (*Malus sylvestris* (L.) Mill.) and the domesticated apple (*Malus domestica* Borkh.). *Molecular Ecology* 15, S. 2171–2182

Cornille, A.; Gladieux, P.; Smulders, M. J. M.; Roldán-Ruiz, I.; Laurens, F. et al. (2012): New Insight into the History of Domesticated Apple: Secondary Contribution of the European Wild Apple to the Genome of Cultivated Varieties. *PLoS Genet* 8, e1002703. doi:10.1371/journal.pgen.1002703

Kutzelnigg, H. (1995): *Malus*. In Hegi, G.: *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Band IV, Teil 2B, S. 298–328

Larsen, A. S.; Jensen, M.; Kjaer, E. D. (2008): Crossability between wild (*Malus sylvestris*) and cultivated (*M. x domestica*) apples. *Silvae Genetica* 57, S. 127–130

LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. Schriftenreihe Heft 165

Meierott, L. (2008): *Flora der Haßberge und des Grabfelds*. Band 1, IHW-Verlag

Potter, D.; Eriksson, T.; Evans, R. C.; Oh, S.; Smedmark, J. E. E. et al. (2007): Phylogeny and classification of Rosaceae. *Plant Syst. Evol.* 266, S. 5–43

Reim, S.; Proft, A.; Heinz, S.; Höfer, M. (2012): Diversity of the European indigenous wild apple *Malus sylvestris* (L.) Mill. in the East Ore Mountains (Osterzgebirge), Germany: I. Morphological characterization. *Genet. Resour. Crop. Evol.* 59, S. 1101–1114

Remmy, K.; Gruber, F. (1993): Untersuchungen zur Verbreitung und Morphologie des Wild-Apfels (*Malus sylvestris* (L.) Mill.). *Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges.* 81, S. 71–94

Wagner, I. (1996): Zusammenstellung morphologischer Merkmale und ihrer Ausprägungen zur Unterscheidung von Wild- und Kulturformen des Apfel- (*Malus*) und des Birnbaums (*Pyrus*). *Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges.* 82, S. 87–108

Keywords: *Malus sylvestris*, *Malus domestica*, threatened tree species, hybridization

Summary: *Malus sylvestris*, the Wild apple, is an indigenous, extremely rare and endangered tree species. It grows sporadically in open deciduous or pine forests. It prefers also riparian forests, forest edges and hedgerows. Wild apple is one of the progenitor species of the domesticated apple (*Malus domestica*). Hybridization and introgression result in problems concerning the taxonomic differentiation of both taxa. In the long run it affects the species identity of *Malus sylvestris*. Best diagnostic characteristics are the pubescens of flowers and leaves as well as the smaller size and special taste of the apples.