

# Beiträge zur Wildbirne

Titelbild: Wild-Birnen [Foto: Robert Gross]

**ISSN 0945 - 8131**

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, auch auszugsweise, sowie fotomechanische und elektronische Wiedergabe nur mit Genehmigung des Herausgebers.

Idee: Olaf Schmidt

Herausgeber und Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)

Bezugsadresse: Am Hochanger 11, 85354 Freising

Tel. /Fax 08161 - 71 - 4881 / 4971

Email: [lwf@lwf.uni.muenchen.de](mailto:lwf@lwf.uni.muenchen.de) \* Internet: [www.lwf.uni-muenchen.de](http://www.lwf.uni-muenchen.de)

Verantwortlich: Der Leiter der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

Schriftleitung: Christian Wild

Internet-Ausgabe: Gerhard Huber

November 1999

## Vorwort

Unsere Wälder stellen wichtige Lebensräume für heimische Tier-, Pilz- und Pflanzenarten dar. Diese biologische Vielfalt im Wald durch eine naturnahe Forstwirtschaft nachhaltig zu bewahren und zu verbessern, ist ein zentrales Anliegen der Bayerischen Staatsforstverwaltung. Zur Artenvielfalt im Wald zählen vor allem auch die seltenen Baum- und Straucharten, die wir erhalten und fördern



wollen. Dazu gehören z.B. Wildbirne, Wildapfel, Elsbeere, Speierling, Eibe, Flatterulme und Mehlbeere. Bereits 1986 hat die Bayerische Staatsforstverwaltung ein eigenes Programm begründet, um die natürlichen Vorkommen dieser Gehölzarten zu sichern. Die Bayerische Landesanstalt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht (LSP) führt seit längerem spezielle Nachzuchtprogramme mit großem Erfolg durch. In den letzten Jahren hat es sich zur guten Tradition entwickelt, dass die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) in Zusammenarbeit mit dem Landesverband Bayern der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald e.V. (SDW) zum jeweiligen Baum des Jahres eine Tagung ausrichtet. Ziel dieser Tagungen soll sein, die ausgewählten Baumarten möglichst umfassend von verschiedenen Seiten zu beleuchten und das Wissen um ihre Bedeutung im Waldökosystem einem breiteren Zuhörererkreis zugänglich zu machen. Der vorliegende Band "Beiträge zur Wildbirne" ist das Ergebnis einer Tagung zu der seltenen und bemerkenswerten Wildbirne, die am 15./16. Mai 1998 in Ulsenheim im Bereich des Forstamtes Uffenheim durchgeführt wurde. Dem Bericht ist eine weite Verbreitung bei interessierten Forstleuten und Naturfreunden zu wünschen. Die bewährte und gute Zusammenarbeit zwischen der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft und der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald e.V. soll auch in Zukunft fortgeführt werden.

[Olaf Schmidt](#), Ministerialrat im Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

# Naturobjekte 1998

von [Lothar Gössinger](#)

Wir Naturfreunde haben uns langsam daran gewöhnt, dass im Herbst jeden Jahres die Naturobjekte für das kommende Jahr ausgerufen werden. Die verschiedenen Verbände versuchen so, auf gefährdete, seltene und "hilfsbedürftige" oder attraktive Arten aufmerksam zu machen. Ganz nebenbei rückt natürlich auch der ausrufende Verband in den Mittelpunkt der Medien. Wie auch immer die Auswahl der Naturobjekte motiviert ist, die Berichterstattung in den Medien bringt ein zusätzliches Informationsangebot im "Kampf" um die begrenzte Aufnahmebereitschaft der Bürger. Artenkenntnis und zusätzlich einfache ökologische Zusammenhänge können so kurz dargestellt werden und das ist in jedem Falle ein Erfolg! Die Naturobjekte 1998 waren und wurden proklamiert durch:

Landschaft:	Maas	Internationale Naturfreunde
Biotop:	Obstwiese	Naturschutzzentrum Hessen
Wildtier:	Unken	Schutzgemeinschaft Deutsches Wild
Vogel:	Feldlerche	Naturschutzbund Deutschland
Fisch:	Strömer	Verband Deutscher Sportfischer
Baum:	Wildbirne	Kuratorium "Baum des Jahres" Stiftung
Blume:	Krebsschere	Naturschutz, Hamburg
Orchidee:	Echte Sumpfwurz	Arbeitskreis heimischer Orchideen Deutsche
Pilz:	Schweinsohr	Gesellschaft für Mykologie

Die bunte Mischung lässt einen "roten Faden" nicht erkennen. Das

wäre meines Erachtens auch gar nicht hilfreich, denn auch hier belebt die Vielfalt das Geschäft. Mit der Wildbirne wurde der Baum des Jahres nunmehr zum 10. Mal ausgerufen. Andere Initiativen sind älter (Vogel des Jahres: 28 Jahre) und manche deutlich jünger (Pilz des Jahres: 5 Jahre; Orchidee des Jahres: 4 Jahre). Das "Kuratorium Baum des Jahres", in dem der SDW-Bundesverband Mitglied ist, besteht inzwischen aus 27 Personen oder Verbänden und stellt im Vergleich zu allen anderen Initiativen den breitesten Querschnitt aller Interessierten dar. Ausserdem liegt seit 1998 ein grober Kriterienkatalog für die Auswahl des Baum des Jahres vor. Insgesamt ist die Initiative der Verbände, Naturobjekte auszurufen, zu begrüßen. Die interne Information der Verbandsmitglieder, ebenso wie die gegenseitige Information der Verbände untereinander sollte aber noch wesentlich verbessert werden. Das vorliegende Buch und die Fachtagungen sind ein Schritt auf diesem Weg.



# Die Wildbirne aus systematisch-botanischer Sicht

von [Gregor Aas](#)

Zum einheimischen Wildobst zählen vor allem Vertreter aus der Familie der *Rosaceen*, insbesondere Wildbirne, Wildapfel und Wildkirsche. Wildbirne und auch Wildapfel sind in taxonomischer Hinsicht problematische "Arten", da unklar ist, ob und inwieweit sie tatsächlich als eigene Art im Sinne der botanischen Systematik aufgefasst werden können. Praktisch relevant ist dabei vor allem die Frage nach der Unterscheidung zwischen autochthonen Wildpflanzen und den jeweiligen Kulturformen bzw. Sorten.

## Systematische Stellung und Nomenklatur der Birne

Die Gattung Birne (*Pyrus*) gehört innerhalb der sehr formenreichen Familie der *Rosaceen* (rund 100 Gattungen mit 3.000 Arten) zur Unterfamilie der Apfelähnlichen (*Maloideae*). Diese Gruppe von Gehölzpflanzen ist durch den Bau ihrer Früchte charakterisiert. Der Apfel entsteht dadurch, dass der vertiefte Blütenbecher zur Reife fleischig wird und zusammen mit den Fruchtblättern eine Sammelfrucht bildet:

- Bei den Apfelähnlichen im engeren Sinne (*Tribus Maliae*) ist die Fruchtwand der Einzelfrüchte zur Reife pergamentartig, wodurch ein sogenannter Kernapfel mit mehrfächrigem, balgfruchtähnlichem Kerngehäuse, dem Apfeligribs, entsteht. Neben **Apfel** (*Malus*) bilden auch **Felsenbirne** (*Amelanchier*) sowie **Vogel-** und **Mehlbeere** (*Sorbus*) solche Kernäpfel.
- Im Unterschied dazu haben die ebenfalls zu den Maloideen zählenden Weißdornartigen (*Tribus Crataegeae*) sogenannte Steinäpfel. Bei diesem Typ der Apfelfrucht umgibt der fleischige Blütenbecher einen oder mehrere Steinkerne, die durch Verholzung der Fruchtwand entstanden sind. Einheimische Gehölze mit Steinäpfeln sind **Weißdorn** (*Crataegus spp.*) und **Zwergmispel** (*Cotoneaster spp.*).

Zur Gattung *Pyrus* gehören mindestens 20 Arten [Fitschen 1994], anderen Angaben zufolge mehr als 70 Arten, [Kutzelnigg 1995], die in Europa und Nordafrika sowie von Westasien über Persien und den Himalaja bis nach Ostasien beheimatet sind. Die Abgrenzung vieler Arten innerhalb dieser Gattung ist wegen ihrer hohen Formenvielfalt und der Möglichkeit zur Bastardierung zwischen verschiedenen Arten schwierig. Wie bei vielen anderen *Rosaceen*-Gattungen, so führt auch bei *Pyrus* interspezifischer Genfluss zu erhöhter Vitalität und damit zu taxonomischen Schwierigkeiten. Dazu kommt, dass die Birne seit alters einem starken züchterischen Ein-

fluss unterlegen ist. Die Wildbirne ist in der nacheiszeitlichen Wärmezeit (ca. 5400-2500 v. Chr.) nach Mitteleuropa eingewandert. Bis in diese Epoche zurück, nämlich bis ins Neolithikum (3000 bis 1900 v. Chr.), reichen die Nachweise anthropogener Nutzung (z.B. Funde von Birnenschnitzen). Wahrscheinlich ging diese schon sehr bald einher mit der bewussten Auslese und Vermehrung von Individuen mit erwünschten Fruchtmerkmalen. War diese erste züchterisch-selektive Beeinflussung zunächst noch ausschließlich auf die autochthone Population beschränkt, so wurden spätestens in der Römerzeit Birnensorten aus dem südosteuropäisch-westasiatischen Raum nach Mitteleuropa eingeführt und damit auch Gene anderer *Pyrus*-Arten. In der Folgezeit ist es durch die fortschreitend intensivere Züchtung und dabei insbesondere durch gezielte Artbastardierungen, ferner durch spontane Kreuzungen kultivierter Bäume mit solchen der Wildpopulation und durch das Verwildern angepflanzter Birnbäume dazu

gekommen, dass die genetische und damit die morphologische Eigenständigkeit der autochthonen Wildbirne (*Pyrus pyraster*) verloren gegangen ist.

Ausdruck für die daraus resultierenden taxonomischen Probleme ist die unklare und völlig verwirrende Nomenklatur von Wild- und Kulturbirne. Unterschiedliche Auffassungen bestehen darüber, ob es sich um zwei eigenständige Arten handelt oder um Unterarten bzw. Varietäten (Formen) einer Art. Folgt man der "Illustrierten Flora von Mitteleuropa" [Kutzelnigg 1995] so wird die **Wildbirne** als *Pyrus pyraster* (L.) Burgsd. und die **Kulturbirne** als *P. communis* L. bezeichnet (s.a. Sebald [1992] u. Zander [1994]).

### **Wildbirne (*Pyrus pyraster*)**

Die Wildbirne ist ein autochthones Element der mitteleuropäischen Flora. Ihr Areal erstreckt sich auf fast ganz Europa (ohne Skandinavien und die Britischen Inseln), weitere Teile Vorderasiens und den Kaukasus. Die wärme- und lichtliebende Art ist von der Ebene bis in mittlere Gebirgslagen verbreitet, wo sie einzeln oder in kleinen Beständen in eichenreichen Laubmischwäldern und in Auwäldern, insbesondere an Waldrändern sowie Hecken und in sonnigen Gebüschern auf nährstoff- und basenreichen Böden zu finden ist (s.a. S. 6).

### **Kulturbirne (*Pyrus communis*)**

An der Entwicklung der Kulturbirne waren neben der europäischen Wildbirne (*P. pyraster*) verschiedene mediterrane und südwestasiatische *Pyrus*-Wildarten wie **Ölbaumblättrige Birne** (*P. elaeagnifolia*), **Weidenblättrige Birne** (*P. salicifolia*) und **Syrische Birne** (*P. syriaca*) durch Einkreuzung beteiligt.

Die Kulturbirne ist deshalb ein sehr variabler, sorten- und formenreicher Hybridkomplex [Kutzelnigg 1995]. Ihre Kultur reicht bis ins Neolithikum zurück, Griechen und Römer unterschieden bereits zahlreiche Sorten.

## **Unterscheidung von Wild- und Kulturbirne**

In der Tabelle 1 sind eine Reihe von Merkmalen aufgelistet, die zwischen Wild- und Kulturbirne differenzieren (vgl. auch Zusammenstellungen bei Hofmann [1993] und Wagner [1996]). Keines der aufgeführten Merkmale ermöglicht eine sichere Unterscheidung von Wild- und Kulturbirne [Hofmann 1993].

**Tab. 1:** Merkmale zur Unterscheidung von Wild- und Kulturbirne [n. Hofmann 1993; Kutzelnigg 1995; Wagner 1996])

	<b>Wildbirne</b>	<b>Kulturbirne</b>
<b>Spross</b>		
<i>Sprossdorne</i>	Ja	nein
<i>Blattform</i>	rundlich bis eiförmig	eiförmig bis elliptisch
<i>Blattlänge</i>	< 6 cm	> 5 cm
<i>Blattbehaarung</i>	nie dicht filzig	oft dicht filzig

<b>Blüte</b>		
<i>Kelchblätter</i>	< 7 mm lang	6 mm lang
<b>Frucht</b>		
<i>Form</i>	rundlich	"birnenförmig"
<i>Größe</i>	< 3,5 cm	> 3 cm
<i>Dicke des Stiels</i>	< 2 mm	2 mm
<i>Geschmack</i>	herb sauer	herbsauer bis süß
<i>Farbe</i>	grün, gelb bis braun, nie rotwangig	mitunter rotwangig
<i>Steinzellen</i>	viele	wenig

Viele Kultursorten lassen sich zwar mit Hilfe dieser Merkmale leicht als solche erkennen, eine zweifelsfreie Abgrenzung ist aber in vielen Fällen nicht möglich, insbesondere bei ursprünglichen, der Wildform ähnlichen Sorten, zumal wenn diese verwildert sind. Erschwert wird dies dadurch, dass viele Birnbäume in unseren Wäldern und in der Feldflur aus Samen kultivierter Birnen entstanden sind. Solche in der Regel nicht sortenechten Individuen – viele Birnsorten sind auf Fremdbefruchtung angewiesen – bilden einen sehr variablen Formenschwarm, der Wild- und Kulturformen genetisch und morphologisch mehr oder weniger kontinuierlich miteinander verbindet. Die entscheidende Voraussetzung für eine zweifelsfreie taxonomische Abgrenzung beider Taxa, eine zumindest hinreichend ausgeprägte, diskontinuierliche Merkmalsvariation, fehlt somit auch aus populationsbiologischen Gründen. Dies heißt aber nicht, dass eine Abgrenzung überhaupt nicht möglich ist.



**Abb. 1:** Blätter, Sprossdornen und Blütenzweig der Wildbirne (*Pyrus pyraster*)  
[Foto oben: G. Aas; unten: L. Albrecht]

Aus praktischer Sicht erscheint es gerechtfertigt, beim Vorliegen folgender Merkmals-

Kombination von einer Wildbirne zu sprechen [nach Hofmann 1993]:

1. Sprossdornen vorhanden;
2. Blattspreite eiförmig bis rundlich, weniger als 6 cm lang, nie stark filzig behaart;
3. Früchte rund oder schwach birnenförmig, gelb oder braun und nie rotwangig.

Letztlich war es der Mensch, der durch seine langwährende und intensive Kulturtätigkeit maßgeblich dazu beigetragen hat, dass die Wildbirne heute in Bayern nicht mehr als eine eigenständige, klar abgrenzbare Sippe vorkommt. Deshalb müssen wir mit dem Problem leben, dass Wild- und Kulturbirne manchmal schwer und manchmal überhaupt nicht zu unterscheiden sind, auch wenn dies gerade für die forstliche Praxis oft ein Ärgernis ist.

## Kurzbeschreibung der Wildbirne

1. **Strauch** oder kleiner, **bis 20 m hoher, sparrig verzweigter Baum** mit schlanker Krone, durchgehendem Stamm (im Unterschied zum Apfel), dornigen Zweigen und graubrauner, kleinfeldrig geschuppter Borke.
2. Sproßsystem mit Lang- und Kurztrieben sowie in der Regel mit **Sprossdornen** (bei alten Bäumen fehlen diese mitunter). Langtriebe zumindest anfangs etwas behaart, später kahl, glänzend gelb- bis rotbraun, mit hellen, warzigen Lentizellen; Blattnarben schmal, dreispurig; Knospenkissen deutlich. Seitenknospen spiralig; ± abstehend, oft größer als die Endknospe, spitz eiförmig; Knospenschuppen dunkelbraun, grau behaart oder meist kahl.
3. **Laubblätter** lang gestielt, oval bis rund, zugespitzt, am Rand fein gezähnt, **anfangs etwas behaart**, später ± kahl, oberseits glänzend grün.
4. **Blüten** an Kurztrieben in wenigblütigen schirmförmigen Trauben, zwittrig, mit 5 Kelch- und 5 weißen Kronblättern, Staubbeutel vor dem Stäuben rot, die 5 Griffel bis zum Grunde frei (im Unterschied zum Apfel); Blüten verströmen einen unangenehmen Geruch.
5. **Frucht rundlich bis birnenförmig**, im Durchmesser bis etwa 3 cm groß, **gelb oder braun und nie rotwangig**, Fruchtfleisch mit viel Steinzellen, sehr herb im Geschmack; Kerngehäuse mit 5 Bälgen.



# Wildbirne (*Pyrus pyraster*) und Wildapfel (*Malus sylvestris*) als Bestandteil einheimischer Gehölzgesellschaften

von [Winfried Türk](#)

## Einführung

**Wildbirne** (*Pyrus pyraster*) und **Wildapfel** (*Malus sylvestris*) gehören zu den kleineren Bäumen unserer heimischen Gehölzflora. Beide Wildobstarten sind eher selten anzutreffen. Sie finden sich vorwiegend in den warmen Tieflagen in lichten Mischholzbeständen, in denen die Eichen fast immer eine größere Rolle spielen. Wildbirne und Wildapfel sind als Relikte wärmezeitlicher Eichenwälder anzusehen. Historische, heute unrentable Nutzungsformen, wie Nieder- und Mittelwaldbetrieb, hielten die Waldbestände über längere Zeiträume in einem lichten Zustand und förderten damit die heliophilen Wildobstarten.

Wildbirne und Wildapfel zeigen heute deutliche Rückgangstendenzen. Die Gründe liegen in veränderten Waldbewirtschaftungsmethoden, die geschlossene und damit zu dunkle Hochwälder anstreben. Als lokale Seltenheiten müssen die heutigen Vorkommen der beiden Wildobstarten deshalb durch geeignete Unterstützungsmaßnahmen erhalten werden.

## Artabgrenzung

Die Abgrenzung der einzelnen Arten der Gattungen *Pyrus* und *Malus* ist wegen der Formenmannigfaltigkeit und Bastardierungsfeudigkeit sehr schwierig ([ Hegi 1995] , s.a. S. 4). Weitere Probleme ergeben sich aus der Verwilderung von Kulturformen. Unsere Kenntnis über Systematik und Verbreitung der einzelnen Sippen in Europa ist deshalb noch sehr lückenhaft.

## Areal und Verbreitung

Beide Wildobstarten besitzen ein insgesamt ähnliches Areal mit einem Verbreitungsschwerpunkt in der submediterranen bis subkontinentalen Zone (vgl. Abb. 2 und 3). Nach der "Regel der relativen Standortskonstanz" bevorzugen deshalb beide Sippen im klimatisch schon weniger sommerwarmen Mitteleuropa die wärmeren Lagen und Standorte.

Der **Wildapfel** (*Malus sylvestris*) ist in Europa endemisch (Abb. 3). Eine genaue Grenzziehung seines Areals ist unmöglich, da es Abgrenzungsschwierigkeiten gegenüber dem weiter verbreiteten Kulturapfel gibt. Im Norden umfasst sein Areal Großbritannien und Irland (selten in Schottland), Mittelnorwegen und Südschweden. Die Ostgrenze verläuft vom Ladogasee bis zum Oberlauf der Wolga und folgt dieser.



**Abb. 2:** Verbreitung von *Pyrus pyraeaster* (L.) Burgsd. und nahestehenden Arten [aus Hegi 1995]



**Abb. 3:** Verbreitung von *Malus sylvestris* (L.) Miller; in Vorderasien und im Kaukasus *M. orientalis* Ugl. (= *M. sylvestris* subsp. *orientalis* (Ugl.) Soó) [aus Hegi 1995]

Die Südgrenze verläuft vom Norden der Iberischen Halbinsel über die Apenninhalbinsel und den Balkan bis ins Kaukasusgebiet. In Mitteleuropa fehlt der Wildapfel stellenweise oder er ist sehr selten, z. B. im nordwestdeutschen Tiefland. Etwas häufiger ist er heute noch in den Hartholzauewäldern des Oberrheins. Die Höhenverbreitung des Wildapfels erstreckt sich von der Ebene (Schwerpunkt) bis in mittlere Gebirgslagen.

Die **Wildbirne** (*Pyrus pyraeaster*) findet sich in ganz Europa (Abb. 2), aber unter Ausschluss von Skandinavien. In England ist sie wahrscheinlich synanthrop und im starken Rückgang begriffen. Sehr lückig ist ihre Verbreitung in Nordafrika. In Süddeutschland ist sie noch ziemlich verbreitet, während sie im nördlichen Tiefland auf weiten Strecken fehlt. In Mitteleuropa zeigt sie nahezu überall eine deutliche Rückgangstendenz. Die Höhenverbreitung der Wildbirne reicht von den Ebenen (Schwerpunkt) bis in die mittleren Gebirgslagen.

## Einwanderungsgeschichte

Als entomogame Sippen produzieren Wildapfel und Wildbirne nur wenige Pollen. Deshalb finden sie sich kaum in pollenanalytisch untersuchten Torfablagerungen. Großreste von Wildbirne und Wildapfel fanden sich mehrfach in neolithischen Ablagerungen, z. B. in denen der Pfahlbauten am Bodensee [Firbas 1949]. Es ist zu vermuten, dass beide Wildobstarten in den wärmezeitlichen Eichenmischwäldern des Atlantikums vorkamen [Firbas 1949]. Die heutigen Vorkommen sind demnach als Relikte einer einstmalig wahrscheinlich weiteren Verbreitung aufzufassen.

## Standortsansprüche

Im Gegensatz zur anspruchslosen, beinahe ubiquitären Eberesche (*Sorbus aucuparia*), dem Baum des Jahres 1997, handelt es sich bei Wildapfel- und Wildbirne um stärker spezialisierte Gehölze. Beide Wildobstarten bevorzugen warme Lagen mit nährstoff- und basenreicheren Böden. Beiden ist auch ihr hohes Lichtbedürfnis gemeinsam, das sich in ihrer fast ausschließlichen Beschränkung auf lichte Mischwaldbestände, Waldränder und Gebüsche zeigt.

	<i>Pyrus pyraster</i> (m ü. NN)	<i>Malus sylvestris</i> (m ü. NN)
Jura	950	?
Alpen	850	1050

**Tab. 2:** Höhengrenzen von Wildbirne (*Pyrus pyraster*) und Wildapfel (*Malus sylvestris*) [ n. Hegi 1995; Mayer 1980; Oberdorfer 1994]

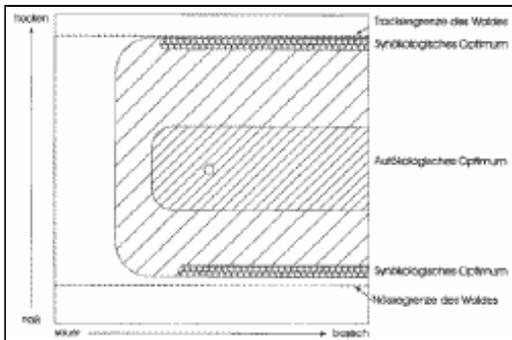
<b>Merkmal</b>	<b>Wildbirne</b>	<b>Wildapfel</b>
<i>Arealtyp</i>	smed(-gemäßkont)	eurassubozean-smed
<i>Wärmebedürfnis</i>	hoch	(mittel bis) hoch
<i>Maximale Baumhöhe (m)</i>	15-20	10-15
<i>Maximales Alter (Jahre)</i>	80-120	geringer
<i>Wurzeltiefe</i>	(mittel bis) tief	flach (bis mittel)
<i>Lichtbedürfnis</i>	(mittel bis) hoch	(mittel bis) hoch
<i>Feuchtigkeitsansprüche</i>	mäßig trocken bis mäßig feucht	mäßig frisch bis mäßig feucht
<i>Basenansprüche</i>	(mittel bis) hoch	hoch

**Tab. 3:** Wichtige autökologische Eigenschaften von Wildbirne (*Pyrus pyraster*) und Wildapfel (*Malus sylvestris*) [ n. Hegi 1995; Mayer 1980; Oberdorfer 1994]

Wildapfel- und Wildbirne unterscheiden sich aber auch in ihren Ansprüchen (Tab. 2 u. 3, Abb. 4). Die etwas langlebigere und höherwerdende Wildbirne ist weniger basenbedürftig und dabei gleichzeitig trockenheitserträglicher als der Wildapfel. Sie findet sich auch noch auf mäßig trockenen Standorten mit sandigen Oberböden, die allerdings meist lehmige bis tonige Unterböden aufweisen. Im Gegensatz zum flachwurzelnenden Wildapfel ist die Wildbirne ein Tiefwurzler, der Wasser- und Basenreichtum auch tieferer Bodenhorizonte nutzen kann. Beide Arten können auch noch in mäßig feuchten Auenwäldern (Hartholzauen) wachsen. Das Wärmebedürfnis des Wildapfels ist anscheinend etwas geringer entwickelt als das der Wildbirne, was sich in seinem Höhersteigen im Gebirge zeigt (Tab. 2).

## Soziologie

Zur Beschreibung des aktuellen Vorkommens der beiden Wildobstarten in der Vegetation Mitteleuropas wurden die prozentualen Stetigkeiten der beiden Arten in den Stetigkeitstabellen von Oberdorfer [ 1992] ausgewertet (Tab. 4, S. 12). Der Datensatz umfasst mehrere tausend Vegetationsaufnahmen aus Süddeutschland. Er gibt die Zusammensetzung der aktuellen Gehölzvegetation eines größeren Teils Mitteleuropas in repräsentativer Weise wieder.



**Abb. 4:** Ökogramm der Wildbirne (*Pyrus pyraster*)

Beide Wildobstarten besitzen eine ähnliche soziologische Stellung und finden sich in denselben Vegetationsklassen, ebenso fehlen beide gemeinsam in anderen Klassen. Die Stetigkeiten des Wildapfels sind dabei etwas geringer als die der Wildbirne. Die Vorkommen zeigen eine sehr deutliche Schwerpunktbildung innerhalb wärmebedürftiger Strauch- und Waldgesellschaften basenreicher Böden. Die beiden Hauptvorkommen liegen in den **wärme- und basenliebenden Gebüschgesellschaften** des Verbandes *Berberidion* sowie in den **wärmeliebenden Eichenwaldgesellschaften** der Ordnung *Quercetalia pubescenti-petraeae*.

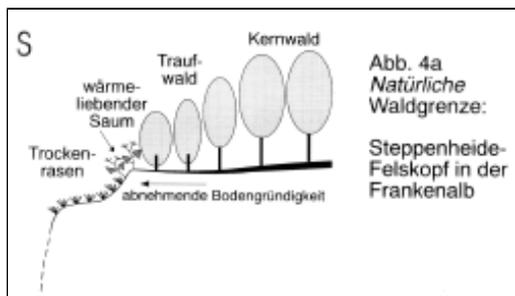
Die von Sträuchern beherrschten Gesellschaften des Verbandes *Berberidion* besiedeln basenreiche, klimatisch häufig wärmegetönte Standorte. Natürliche Vorkommen liegen an felsdurchsetzten Steilhängen der größeren Flusstäler, z. B. in der Schwäbischen und Fränkischen Alb, aber auch auf Silikatgesteinen des Rheinischen Schiefergebirges oder am donauseitigen Abfall des Bayerischen Waldes. Viel verbreiteter sind jedoch anthropogene Bestände als Waldmantelgebüsche oder Hecken. Wildbirne und -apfel finden sich in den natürlichen und in den anthropogenen Beständen häufig in buschförmigen Wuchsformen.

**Wärmeliebende Eichenwälder** (*Quercetalia pubescenti-petraeae*) sind heute auf extrazonale, meist trocken-warme Sonderstandorte beschränkt. Als ausgesprochene Reliktvegetationsformen sind sie heute in Mitteleuropa sehr selten. Sie besiedeln z. B. sonnenexponierte Hanglagen im klimatisch besonders bevorzugten Kaiserstuhl, in der Schwäbischen oder in der südlichen Frankenalb ("Steppenheide", vgl. Abb. 4a). Ein weiterer Verbreitungsschwerpunkt sind die klimatisch warmen Traufbereiche des fränkischen Keuperberglandes. In diesen Beständen sind Wildbirne und – deutlich seltener – Wildapfel immer wieder als Bäume anzutreffen. Sie besitzen hier ihre ursprünglichen Vorkommen und verdanken ihre Erhaltung entweder den extremen Standortsbedingungen oder – vermutlich sehr viel häufiger – der Wirtschaftsweise des Menschen, der die Schattlaubarten fortgesetzt am Vordringen hinderte.

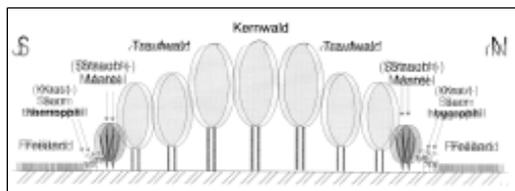
**Tab. 4:** Vorkommen der Wildbirne (*Pyrus pyraster*) und des Wildapfels (*Malus sylvestris*) in mitteleuropäischen Wald- und Gebüschgesellschaften [ Oberdorfer 1992]

Syntaxa	Häufigkeit (%)		Bemerkung
	<i>Wildbirne</i>	<i>Wildapfel</i>	
<i>Salicetea albae</i> Silberweidenwälder	–	–	
<i>Alnetea glutinosae</i> Erlenbruchwälder	–	–	
<i>Pulsatillo-Pinetea</i> Kiefern-Steppenwälder	–	–	
<i>Erico-Pinetea</i> Schneeheide-Kiefernwälder	–	–	
<i>Vaccinio-Piceetea</i> Boreale Nadelwälder	–	–	
<i>Quercetalia robori-petraeae</i> Bodensaure Eichen- und Buchenwälder	–	–	
<i>Prunetalia</i> Sommergrüne Laubgebüsche	<b>15-20</b>	<b>10-15</b>	in kalk- u. wärmeliebenden Gebüschen ( <i>Berberidion</i> )
<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i> Wärmeliebende Eichenwälder	<b>15-20</b>	<b>5-10</b>	
<i>Fagion</i> Buchenwälder	<b>2-3</b>	<b>&lt;1</b>	nur in wärmeliebenden Typen ( <i>Carici-</i> u. <i>Seslerio-</i> <i>Fagetum</i> )
<i>Carpinion</i> Eichen-Hainbuchenwälder	<b>1-2</b>	<b>&lt;1</b>	fast nur in wärmeliebenden Ausbildungen des <i>Galio-Carpinetum</i>
<i>Alno-Ulmion</i> Auenwälder	<b>&lt; 1</b>	<b>&lt; 1</b>	selten im <i>Quercu-Ulmetum</i>
<i>Tilio-Acerion</i> Edellaubholzwälder	–	–	

Sehr viel seltener finden sich Wildbirne und Wildapfel in **Buchenwäldern** (*Fagion*) sowie in **Eichen-Hainbuchenwäldern** (*Carpinion*). Hier sind ihre Vorkommen nahezu ausschließlich auf wärmegetönte Typen bzw. Ausbildungen beschränkt. So finden sich beide Wildobstarten gelegentlich im **Orchideen-Buchenwald** (*Carici-Fagetum*) oder im noch extremeren **Blaugras-Buchenwald** (*Seslerio-Fagetum*), der die sonnenexponierten Hangkanten der Schwäbischen und Fränkischen Alb einnimmt.



**Abb. 4a:** Natürliche Waldgrenze: Steppenheide-Felskopf in der Frankenalb



**Abb. 5:** Anthropogene Waldgrenze: Zonierung an Wald-Offenland-Grenze

Weiterhin sind die beiden Arten auch in wärmegetönten Ausbildungen von **Eichen-Hainbuchenwäldern** (*Galio-Carpinetum*) anzutreffen, in Bayern z. B. im Bereich der Mainfränkischen Platten oder im Keuper-Lias-Land. Hier ist heute, nach dem allgemeinen Rückgang der Stockausschlagsnutzung, eine auffällige Häufung wärme- und lichtbedürftiger Pflanzenarten, zu denen auch Wildbirne und -apfel zählen, an den Bestandesrändern zu beobachten. In der Vegetationskunde hat sich für diese Waldrandzone der Begriff des "Traufwaldes" durchgesetzt [ Müller 1987] . Standörtlich handelt es sich um einen schon trocken-warm getönten Bereich, der zwischen dem ausgeglicheneren Innenklima des "Kernwaldes" und dem noch extremeren Freilandklima vermittelt (Abb. 5).

Gelegentlich wachsen die beiden Wildobstarten auch in **Hartholzauewäldern** (*Quercus-Ulmetum*), die für die größeren Fluss- und Stromtäler mit ihrem warm-feuchten Lokalklima typisch waren. Durch die fast vollständige Rodung dieser Bestände sind die Restvorkommen heute sehr vereinzelt. Die größten Bestände finden sich im Oberrheingraben.

Den Wald- und Gebüschgesellschaften bodensauerer oder montaner Standorte fehlen die anspruchsvollen, etwas wärmebedürftigen Wildbirne und Wildapfel nahezu vollständig.

## Schutzwürdigkeit

Vor allem die in Mitteleuropa heute nur noch auf sehr kleinen Flächen vorkommenden wärmeliebenden Eichenwälder sind als ausgesprochene Relikte der atlantischen Eichenmischwälder aufzufassen. Diese nahmen in der postglazialen Wärmezeit unter klimatisch günstigeren Bedingungen, vor der Massenausbreitung der Schattholzarten Buche, Hainbuche und Tanne, in Mitteleuropa große Flächen ein. Durch die Einwanderung der Buche wurden diese relativ lichten Wälder auf Sonderstandorte mit besonders warmen Standortsklima und flachgründigen Böden zurückgedrängt. Auf buchenfähigen Standorten erhielt der Mensch durch seine Waldnutzung – Waldweide, Laubheugewinnung, Nieder- und Mittelwaldbetrieb – viele Eichenmischwälder, aber auch

die erst später entstandenen Eichen-Hainbuchenwälder in einem lichten, offenen Zustand und verhinderte die stärkere Etablierung der stark schattenden Buche. Auf diese Weise trug er zur Erhaltung einer großen Anzahl an licht- und wärmebedürftigen Tier- und Pflanzenarten unserer heimischen Flora und Fauna bei.

Der "klassische" Stockausschlagsbetrieb gehört heute ebenso wie die Waldweide zu den historischen, weil nicht mehr rentablen und gesamtökologisch auf großer Fläche auch nicht mehr vertretbaren Waldbewirtschaftungsformen. Durch die Umwandlung der einstigen Nieder- und Mittelwälder in Hochwälder werden die Bestände immer dunkler. Lichtbedürftige Tier- und Pflanzenarten werden an die Bestandesränder gedrängt, die sich sehr häufig im Kontakt zu intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen mit ihren ungünstigen Einflüssen befinden.

Der unübersehbare, teilweise massive **Rückgang** der durch die historischen Waldnutzungsformen geförderten Tier- und Pflanzenarten ist die Folge. Dazu gehören in vielen Gebieten auch die Wildbirne und der Wildapfel, deren überall erkennbarer Rückgang den Schutz zumindest eines Teiles der verbliebenen Vorkommen notwendig macht. Hierbei ist weniger der Einzelschutz der beiden Wildobstarten, sondern die Erhaltung des Gesamtlebensraumes "Eichenmischwald", der für eine Vielzahl heute bedrohter Tier- und Pflanzenarten unabdingbar ist, anzustreben.

Mögliche Maßnahmen wären die

- Förderung bzw. Schaffung lichter, warmer Bestandesinnen- und -außenränder, z. B. durch Herausnahme von schattenspendenden Einzelbäumen, Anlage eines welligen, möglichst langen Waldrandverlaufes etc.,
- Schaffung einer ausreichend breiten Pufferzone zur Abschirmung gegen ungünstige landwirtschaftliche Einflüsse,
- gezielte Förderung von Einzelbäumen durch geeignete Freistellungsmaßnahmen und
- finanzielle Förderung bzw. Wiedereinführung der Mittelwaldbewirtschaftung auf kleineren, von ihrem Artenpotential her besonders wertvollen Flächen.



# Charakteristisches vom Holzobst für den forstlichen Praktiker

von [Rudolf Kühn](#)

## Über die Abstammung

Um das heutige Pflanzenmaterial des Holzobstes beurteilen zu können, ist es unabdingbar, sich über dessen vermutliche Abstammung Klarheit zu verschaffen. Nach der letzten Eiszeit vor ca. 12 - 13tausend Jahren erfolgte aus den Florenrückzugsgebieten (=Generhaltungszentren) die Wiederbesiedelung der eisfreien Gebiete. Zurück kamen auch **Holzapfel** (*Malus sylvestris*) und **Holzbirne** (*Pyrus pyraeaster*). In der veröffentlichten Literatur wird von drei Wildbirnenarten gesprochen, dies ist wohl unrichtig. *Pyrus pyraeaster* ist nicht in zwei Arten aufteilbar *Pyrus pyraeaster* und *Pyrus achras*. Letztere ist nichts weiter als eine stärker bastardierte Holzbirne. Die Schneebirne (*Pyrus nivalis*) dürfte reine Fiktion sein.

Zur gleichen Zeit kam es zu Kreuzungen, Mutationen und Züchtungen mehrerer Wildobstarten in den Genzentren Vorder- und Mittelasiens, wie aus zahlreichen Überlieferungen hervorgeht. Es entstanden die Urformen der Kulturäpfel und Kulturbirnen; der **Kulturapfel** aus drei Wildapfelarten von beiden Genzentren. Der **Holzapfel** war daran nicht beteiligt. Genauso verhält es sich mit der **Holzbirne**. Wegen mancher Ähnlichkeit zur **Kulturbirne**, und weil auch im Kaukasus vorkommend, wird die Holzbirne als Urform unserer Kulturbirnensorten angesehen. Das dürfte vermutlich falsch sein, wusste man doch bisher noch nicht, wie die Holzbirne nun eigentlich wirklich aussieht!

Hervorgegangen ist die Kulturbirne wahrscheinlich aus folgenden Wildarten (das Synonym *Pyrus domestica* wird daher bewusst gebraucht):

1. *Pyrus salicifolia* - die **weidenblättrige Birne**, im Kaukasus beheimatet.
2. *Pyrus spinosa (amygdaliformis)* - die **mandelblättrige Birne**, beheimatet in Kleinasien und Südeuropa.
3. *Pyrus syriaca* - die **syrische Birne**, Heimat Syrien, Türkei
4. *Pyrus elaeagnifolia* - die **ölweidenblättrige Birne** aus Kleinasien und dem Balkan.  
In der deutschsprachigen Literatur wird ihr Name durchweg falsch mit *elaeagrifolia* angegeben. Sie heißt richtig *elaeagnifolia* von *Elaeagnus*, **Ölweide**.

Die Holzbirne ist sicherlich erst später eingekreuzt worden.

In der Jungsteinzeit (3500 - 1800 v. Chr.) sind diese Kulturobst-Hybridenkomplexe über Klein-Asien und den Balkan nach Mittel- und Westeuropa gewandert, auf den verschiedenen Kulturwegen längs der Donau, um die Alpen herum, über die Alpen und auch zur Nordsee hin. Dass es auf diesen Wegen zu weiteren Einkreuzungen und Mutationen kam, gilt als sicher. Man nimmt an, dass am Ende der Jungsteinzeit auch das Gebiet nördlich der Alpen erreicht wurde. Es kam nun zu der fast vollständigen Bastardierung mit dem einheimischen, nach der Eiszeit schon zurückgekehrten Holzobst. Dass die größeren Früchte von den Menschen ausgewählt und vermehrt wurden, versteht sich von selbst, ist aber keine Auslese vom Holzobst zum Kulturobst, sondern von Bastarden des Kulturobstes. Man bedenke, dass von den heutigen Kulturobstsorten 95% durch Zufallssämlinge entstanden sind. Wie die Urform der Kulturbirnen ausgesehen haben mag, wissen wir nicht, sind doch alle beteiligten Wildarten kleiner von Gestalt und haben auch nur kleine Früchte. Wir wissen aber, dass Bastarde in bestimmten Eigenschaften beide Eltern übertreffen können, z.B. in der Wüchsigkeit. Die Merkmalsausprägung kann das Ergebnis von mehreren Genpaaren sein, die in verschiedene Entwicklungsvorgänge eingreifen, sie wirken additiv (Heterosis).

Ähnliche Vorgänge sind bei der Polyploidie bekannt, der Vervielfältigung des Chromosomensatzes. Hinzu kommt die Mutabilität des Erbmaterials als Voraussetzung für

jedliches evolutionäres Geschehen. Schon in Griechenland wurde um 1600 v.Chr. zwischen der großen länglichen Birne und der Wildbirne (vermutlich dann eben rundlich und klein) unterschieden.

### **Zur Nomenklatur**

Der Namenswarrwarr hängt mit der unbekanntenen oder vermuteten Abstammung eng zusammen. Wenn wir heute vom Baum des Jahres sprechen, so sollte man die korrekte Nomenklatur gebrauchen: *Pyrus pyraeaster*, die **Holzbirne**. *Pyrus communis* ist falsch, Wild - oder gemeine Birne irreführend. Holzig ist die Holzbirne trotz ihrer vielen Steinzellen nicht; Anfang September ist die schmale Fleischschicht weich und wohlschmeckend. Holz steht hier für Wald.

### **Die Merkmale**

Die hochgradige Bastardierung zwischen Holz- und Kulturobst verlangt ? vorausgesetzt man will die Trennung von Bastard und reiner Art (*Pyrus pyraeaster*) überhaupt ? eine strenge Merkmalsfestsetzung, was nicht leicht ist. Notwendig ist häufige und regelmäßige praktische Feldarbeit am selben Objekt, denn die jährlichen Unterschiede sind z.T. niederschmetternd. Selbst nach jahrelanger Beobachtung ist man nicht vor Überraschungen sicher. So hat sich z.B. die Vergänglichkeit der Blattbehaarung beim Holzapfel im Jahresverlauf als falsch herausgestellt (s. Tab. 5 u. 6, S. 23 u. 25).

Die nicht zum Kulturobst gehörenden Merkmale lassen sich zusammenfassen zu einem kombinierten Phänotyp. Wenn sich alle Merkmale auf einen Baum vereinen, haben wir theoretisch ein Exemplar, das sich in der Natur auch finden lassen müsste - und sich tatsächlich auch findet und damit echt ist, immer in der gleichen Kombination. Durch ständige Feldarbeit werden allerdings die Merkmale immer wieder in Frage gestellt und gegebenenfalls korrigiert, wobei der Standort nicht ohne Beachtung bleiben sollte. "Strenge" Anforderungen erfüllen nur wenige Exemplare: Bei heute über 300 untersuchten Bäumen, in der Mehrzahl auf der Schwäbischen Alb wo seit rund 30 Jahren Feldarbeit geleistet wird, können wir nur mit rund 10 Birnen und 10 Äpfeln aufwarten. Aus diesen Gründen betrachten wir die hohen Zahlenangaben der einschlägigen Literatur mit Misstrauen.

In Mecklenburg-Vorpommern sollen 1.600 Wildbirnen, in Hessen sogar 62 "reinrassige" Wildäpfel und 64 "reinrassige" Wildbirnen bestätigt worden sein. Die dabei angegebenen morphologischen Merkmale sind aus unserer Sicht unbefriedigend und nicht ausreichend.

Für zu optimistisch halten wir auch die Angaben aus Niedersachsen [Wagner u. Kleinschmit 1995], wo allein in der weiteren Umgebung von Göttingen ca. 140 Äpfel und 170 Birnen gefunden worden sind. Häufig werden allerdings "Wildbirnen" (also die Mostbirnen) mit Holzbirnen verwechselt und miteinander gleich gesetzt. So beträgt z.B. der Brusthöhendurchmesser der Holzbirne maximal 50 cm; 150 cm erreichen nur Mostbirnensorten. Letztere und alle Bastarde sind aber nicht vom Aussterben bedroht.

Die gesamte Diskussion und viele Veröffentlichungen zeichnen sich nach unserer Meinung durch Praxisferne und Informationsbedarf aus. Die Streubreite der Art darf nicht zur Ausscheidung von unzähligen Unterarten führen, was schon die starke Bastardierung ohnehin verbietet.

Die ausgeschiedenen Exemplare stellen nun aber nur den Phänotyp, nicht den Genotyp dar; mindestens die Hälfte der Erbanlagen sind nicht sichtbar durch die Dominanz, wobei der Ausprägungsgrad eines Allels (seine Expressivität) noch nichts über seine Stärke aussagt und seine Ausprägungshäufigkeit (seine Penetranz); sind doch in der Regel für ein Merkmal mehrere Gene, meist viele, zuständig (Polygenie); vollständige Dominanz ist selten. Berücksichtigt man noch Kopplungsvorgänge, Polyphänie, also einen Geneingriff in verschiedene Entwicklungsstufen, Modifikationen, Standortsrassen u.ä., wird deutlich, wie schwierig ein Rückschluss vom Phänotyp auf den Genotyp ist.

Trotz großer Erfolge ist die Genforschung erst am Anfang, auf endgültige Resultate kann man nicht warten. Immer wieder auftretende Merkmalskombinationen ähnlicher Bäume deuten auf den Genotyp hin. Es ergibt sich jetzt schließlich die Frage: Ist bei einer solchen genetischen Situation, bei einem solchen Bastardgemisch und so wenigen, vermutlich reinrassigen Exemplaren eine

generative Fortpflanzung (Saat) überhaupt denkbar?

### **Über die Vermehrung durch Saat und ihre Probleme**

Dass eine Klon-Plantage einen großen genetischen Schatz darstellt, darüber besteht kein Zweifel. Die Pflöpflinge sind in sicherer Obhut und überdauern in der Regel das Mutterexemplar. Sie können der vegetativen Vermehrung dienen und sind auch Studienobjekte zur Merkmalsbestimmung, zunächst der Blätter, Knospen, Behaarungsintensität und Wüchsigkeit. Meist wird dabei allerdings der Einfluss der Unterlage unterschätzt.

Die niedersächsische Forstliche Versuchsanstalt hat 1995 in der AFZ (26/95) dazu eine ausführliche Darstellung dieser "Pflöpfliings-Samenplantagen", wie sie genannt werden, gegeben. Insgesamt wird die Zahl von 10,6 ha angegeben mit 172 Klonen von *Malus sylvestris* und 248 Klonen von *Pyrus pyraeaster*. Als nächster Schritt wurden die Pflöpfliings-Samenplantagen, wie es heißt, räumlich wieder zu funktionsfähigen Reproduktionseinheiten (40 bis 80 Klone je Erhaltungsplantage) zusammengefasst, nicht nur für vegetative, sondern auch für generative Vermehrung.

Was auffällt, ist zunächst die große Anzahl von Klonen; dass diese nach strengen Kriterien ausgewählt worden sein sollen, ist nach unseren Erfahrungen allerdings völlig ausgeschlossen.

Es ist zuzugeben, dass bei diesen räumlich zusammengefassten Einheiten die gegenseitige Befruchtung einen großen Anteil hat. Andererseits sind diese Pflanzen mischerbig, und ein genetischer Fremdeintrag wird niemals unterbunden werden können. Es müssen ja nicht unbedingt Bienen sein, von denen ein Volk immerhin 50 km<sup>2</sup> abdeckt, andere Insekten bestäuben ebenfalls. Wir kennen ähnliche Beispiele bei Apfelunterlagenplantagen vom Bittenfelder Sämling. Hier findet bei den Sämlingen eine beachtliche Differenzierung statt; die zum Verkauf vorgesehenen Exemplare werden daher sortiert. Ob der Käufer wirklich Bittenfelder Sämlinge erhält, sei dahingestellt. Im Wald einzeln stehende Exemplare fruktifizieren fast jedes Jahr.

### **Was geschieht nun bei der Plantagenvermehrung?**

Die Aussicht eines Gens, sich zu erhalten, hängt von seiner Anfangshäufigkeit und der Größe der Population ab. Wenn alle Genotypen entsprechend ihrer relativen Häufigkeit sich in jeder Generation zufallsmäßig fortpflanzen, bleibt die relative Häufigkeit der einzelnen Gene in der Gesamtpopulation gleich. Dieses wurde von Hardy und Weinberg als Regel aufgestellt. Die Formel besagt, dass eine ideale unendlich große Population mit Paarungswahrscheinlichkeit jedes Individuums (Panmixie) erbkonstant ist. Es findet keine Evolution i.S. einer Veränderung des Genbestandes statt. Man kann dieses bei der Klonkombination, natürlich *cum grano salis*, unterstellen.

Die Evolution wird erst möglich unter den Bedingungen einer natürlichen realen Population, in der nur ein kleiner Teil der Nachkommen zur Fortpflanzung kommt - durch Isolierung von Bevölkerungsteilen und damit Genverlust wird der Rassecharakter verändert. Was an sich zu bedauern ist, hier ist es Gewinn. Schließlich wird in einer gleichförmigen Bevölkerung wieder ein Mutationsdruck entstehen, um die standörtlichen Wechselbedingungen des Verbreitungsgebietes zu nutzen. Die natürliche Auslese sorgt dann für die optimale Anpassung. So bleibt bei der Fülle des Materials die Streubreite in der Plantage erhalten. Eine Herauszüchtung reinrassiger Exemplare ist nicht zu erwarten und wird nicht angestrebt: Auf den Samenplantagen werden Bastarde gezüchtet.

Will man das gesamte, vorhandene Erbmaterial erhalten, bedürfte es nicht der mühevollen Ausarbeitungen über die morphologischen Merkmale zur Unterscheidung vom Kulturobst, Bastarden und Holzobst. Es bedürfte nicht eines Birnensymposiums, denn Bastarde aller Art sind so ausreichend vorhanden, dass ein Aussterben gar nicht in Betracht gezogen werden muss. Will man aber die geringen Reste der reinen Art erhalten und wieder herauszüchten, müssen wir die generative Vermehrung zu diesem Zeitpunkt als verfrüht ablehnen, weil sie nicht zur Arterhaltung beitragen.

### **Die vegetative Vermehrung**

Es bleibt deshalb nur die vegetative Vermehrung. Bei der **Pfropfung** besteht der Baum aus zwei erblich verschiedenen Pflanzen, was sicherlich bei für die freie Landschaft bestimmten Bäumen keine optimale Lösung ist. Beim Holzapfel hat sich als Unterlage der Bittenfelder Sämling bewährt, jedoch auch Wildapfelsaatgut. Stammnahe Wurzeltriebe können abgegraben oder abgerissen, die Wurzelbildung durch Übererdung gefördert werden. Geeignete Unterlagen für die Holzbirnen zu finden, ist schwieriger, da die Unterlagen meist zu starkwüchsig sind.

Auf Mostbirnenwildlinge gepfrofte Reiser sind nicht nur gut an-, sondern auch schnell gewachsen. Bei Wildbirnensämlingen als Unterlage zeigte sich zunächst ein schwächeres Wachstum der Reiser im Vergleich zum Sämlingstrieb (also bei Doppelkronen z.B.), wobei die Mischerbigkeit der Unterlage zu bedenken ist. Nun hat die Holzbirne eine Eigenschaft, die für Vermehrungszwecke von großer Bedeutung ist: Sie treibt weit über die Kronenprojektion hinausgehende Wurzeläusläufer, aus denen bei Freiland Schösslinge treiben, die meist übersehen werden, weil sie durch menschliche Einwirkung oder Wildverbiß wieder verschwinden. Obwohl sie nur wenige Adventivwurzeln haben, wachsen sie bei Entnahme gut an und stellen einen echten Baum dar, der auch wieder das Merkmal der Ausläuferbildung besitzt, was bei Pfropfung verlorengeht.

Durch rechtzeitiges Abstechen kann die Wurzelbildung verstärkt werden. Bei Zäunung lässt sich die Zahl der Schösslinge erhöhen, es bildet sich ein Birnendickicht. Die Fähigkeit der Wurzeläusläuferbildung kann darüber hinaus ein Hinweis sein, dass der betreffende Standort Jahrhunderte Birnen getragen hat und somit ein weiterer Beweis für die Echtheit der Art ist. Es gibt auch einige Bastarde mit Wurzeläusläufern, man erinnere sich: die Gene vererben sich einzeln.

Die Versuche mit **Steckhölzern** dagegen sind unter natürlichen Bedingungen alle fehlgeschlagen. Trotz Austriebs kam es zu keiner Wurzelbildung. Im Obstbau entsprechen die Wuchsleistungen im allgemeinen nicht den Erwartungen in Bezug auf Bewurzelung, Wachstum, Baumform und Ertrag. Das gilt dann auch für das Holzobst, gelungene Stecklingsvermehrung aus 3 bis 6-jährigen Sämlingen, kann wegen der völlig unklaren Genkombination der Sämlinge nicht in Frage kommen. Die Saat könnte dann vorgezogen werden. Es kämen höchstens Steckhölzer von artnahen Pfropflingen in Betracht. Bei Äpfeln wären Versuche mit juvenilen Wasserreisern vielleicht erfolgreich.

Diskutiert wird auch die In-vitro-(unter Glas)Vermehrung. Dazu laufen z.Z. einige Forschungsprojekte, die frühestens in 3 Jahren abgeschlossen sein werden. Gefördert werden Elsbeere, Speierling, Vogelkirsche und Holzbirne. Speierling und Elsbeere sind durch Samen preisgünstiger und sicherer nachzuziehen. Die stark bastardierte Vogelkirsche könnte wegen der Wuchsformen von Bedeutung sein. Aus den Knospen ausgewachsener Bäume entwickeln sich auf künstlichem Nährmedium Sprosse, die sich unter dem Einfluss von Wachstumsregulatoren verzweigen und in monatlichen Abständen zerteilt werden. Hier kommt es selten zur Bewurzelung. Die wirtschaftliche Holzherzeugung bleibt jedoch bei der Empfindlichkeit und Langsamwüchsigkeit fraglich. Schließlich ist auch noch nicht geklärt, wie sich diese Pflanzen in der Natur bewähren und wie hoch der Pflanzenstückpreis wäre. Ob sich die Erzeugung für Einzelabnehmer und Liebhaber rechnet, muss die Zukunft zeigen. Noch nicht geklärt ist die Neigung zu plagiotropem Wachstum, wenn der Haupttrieb also waagrecht wächst, der bewurzelten Stecklinge, insbesondere, ob dies ein Alterszeichen ist oder vom Entnahmeort im Baum abhängt.

## Die menschlichen Aspekte

Einige Worte zu den Menschen, die angesprochen werden müssen, wenn es um die Sache der Erhaltung oder Vermehrung des Holzobstes geht.

Unsere Erfahrungen zeigen, dass unter den Forstleuten ? von Ausnahmen abgesehen - das Interesse für das Holzobst nicht sonderlich groß ist. Die wirtschaftliche Betrachtungsweise überwiegt. Wissenschaftliche Publikationen und deren Sprache erreichen selten die Basis. Man muss hier allerdings auch die tieferliegenden Ursachen in Betracht ziehen: Forstamtsauflösungen, Revierverschiebungen, Automatisierung, Computerisierung stehen der Arbeit an den "forstlich nicht bedeutenden Holzarten" entgegen. Ähnliche Probleme gibt es mit den staatlichen Naturschutzstellen: Tagungen, Kongresse, Kurse, das alles steht der Feldarbeit entgegen. Auch ist dieser Personenkreis dem Abwägungs- und Konsensgebot unterworfen.

Großes Interesse dagegen besteht bei ortsansässigen Naturschützern (Naturschutzwarte) oder Naturfreunden mit oft enormen botanischen Kenntnissen. Sie sind teilweise hoch motiviert und voller Idealismus und Opferbereitschaft, meist ständig unterwegs. Sie wünschen häufig Aufklärung und Anleitung. Es hat sich gezeigt, dass eine Einbindung in eine Naturschutzorganisation von Vorteil ist. Trotz oft gegenteiliger Interessenlage zwischen Forstwirtschaft und Naturschutz ist eine Zusammenarbeit und ein Erfahrungsaustausch anzustreben und auch möglich. Die im Grund gemeinsamen Ziele sollten zu vernünftigen Kompromissen führen.

Über die Publikationen des Bund Naturschutz Alb-Neckar e.V. (BNAN) konnten weitere Kreise erreicht und interessiert werden. Exkursionen und Dia-Vorträge vertiefen das Wissen. Ferner wird gezielt Gelände angekauft; auf diesen Flächen wird das Holzobst später ausgewildert (z.T. enthalten diese Gebiete bereits einige Exemplare). Ein naturschutzzeigener Pflanzgarten ist geplant.

Wir ermutigen zur selbständigen Arbeit, das Aufsuchen von interessanten Bäumen. Allerdings steht ein großer Teil des Holzobstes außerhalb des Waldes, deren Standort den Revierförstern meist nicht bekannt ist und zu dem sie auch keinen Zugriff haben. Vor Ort werden die aufgespürten Exemplare begutachtet, erfasst, u.U. als Naturdenkmal ausgewiesen und die weitere Behandlung erörtert, wie z.B. Freistellung, Konservierung oder Zäunung. Wir versuchen ferner die z.T. schwierigen Besitzverhältnisse zu klären und suchen das Gespräch mit dem betreffenden Eigentümer, der oft nicht weiß, welchen wertvollen Baum er besitzt, und manchmal erst von notwendigen Maßnahmen überzeugt werden muß. Obwohl die forstlichen Bemühungen größte Anerkennung verdienen, ist es ein Irrtum, zu glauben, dass die Forstwirtschaft die Hauptverantwortung zu tragen hätte, zumal ihre Eingriffsmöglichkeiten von der Besitzstruktur her begrenzt sind.

### ***Die Vermehrung***

Wir ermutigen zur verantwortungsvollen Entnahme von Nachwuchsmaterial. Aus unserer Sicht kommt vorläufig nur eine vegetative Vermehrung in Betracht, davon ausgenommen ist die Nachzucht für Unterlagenmaterial aus Saatgut. Speziell bei der Birne ist das Augenmerk auf die Wurzelaufläufertriebe zu richten, hier ist also die Frage der Zäunung von Bedeutung. Sollte sich eine Form der Stecklingsvermehrung bewähren, könnte die Nachwuchsproduktion vergrößert werden. Die vermehrten Exemplare können an sichere Plätze verpflanzt und immer im Auge behalten werden. Für Streuobstzwecke ist das Holzobst kaum geeignet, da dieses der Mostherstellung dienen soll. Es kann allenfalls dem Most zur Klärung beigegeben werden.

### ***Die Auswilderung***

Die Auswilderung der den Forstämtern gelieferten Pflanzen ist bisher wenig erfolgreich. Denn beide Obstarten bedürfen noch jahrelanger Aufmerksamkeit. Mäuse und Wild müssen ferngehalten, die Standorte (möglicherweise) sorgfältiger gewählt werden, und auch eine Düngergabe ist sicherlich in den ersten Jahren angebracht. Die meisten Pflanzen sind deshalb wieder verschwunden. Von unserem Standpunkt aus sind wir nicht unbedingt traurig darüber, denn wir bevorzugen eine quantitativ wesentlich geringere, dafür aber qualitativ bessere Pflanzenzahl.

Unser schönster Erfolg ist aber, Naturfreunde an der Basis für das Problem interessiert und auch begeistert zu haben und damit einen Beitrag zum Schutz dieser zwei reizvollen Holzarten zu leisten.

Die Ausrufung der Holzbirne zum "Baum des Jahres" hat so ein großes Echo hervorgerufen, dass man schon deshalb von einem Erfolg sprechen kann. Es zeigt, wie beharrlicher Einsatz Früchte tragen kann.

### ***Die Aufgaben der Wissenschaft***

Viele Fragen sind noch nicht geklärt:

Wir kennen z.B. den Selbstbestäubungsprozentsatz des Holzobstes nicht, was die Möglichkeit einer reinen Nachzucht eröffnen würde. Wie groß ist die Anzahl der Chromosomen im echten

Holzobst: n = 17 oder ein Mehrfaches davon? Die Erforschung des Genotyps liegt sicherlich noch in weiter Ferne, ist aber ein wichtiges Ziel.

Die Versuchsanstalten mit ihrem qualifizierten Fachpersonal, aber auch die Hochschulen und Botanischen Gärten sind für diese Aufgaben die geeignetsten Forschungsstätten. Mit ihren technischen Möglichkeiten könnten sie z.B. gezielte Kreuzungen durchführen und damit einer generativen Vermehrung etwas näher kommen. Die Nachzucht von Jungpflanzen muss dagegen nicht unbedingt völlig in forstlichen Händen liegen, auch versierte Baumschulen können dafür Sorge tragen, denn schließlich gilt es auch, den privaten Bedarf zu decken.

## Rück- und Ausblick

Die Symposien zur Wild- oder Holzbirne haben sicherlich zur Klärung der Sachlage beigetragen und das Bewusstsein geschärft. Fest steht aber: Je nachdem, welche Auswilderungsart gewählt wird, der genetische Fremdeintrag bleibt bestehen; so wird immer wieder Nachschub echter Exemplare erfolgen müssen. Ohne menschliche Eingriffe geht es auf lange Sicht gesehen nicht.

**Tab. 5:** Abgrenzung von *Malus sylvestris* zu *Malus domestica* (Stand 2/99)

<b>Merkmal</b>		<b>Holzapfel</b>	<b>Hausapfel</b> (variabel je nach Sorte und Unterlage)
<b>Baum</b>	<i>Form</i>	besenartiger, steil nach oben strebender Wuchs, verzweigend; Krone licht bis 20 m	breite, sparrige, dichtere Krone
	<i>Höhe</i>		verschieden, selten höher als 20 m
	<i>Wüchsigkeit</i>	schwach	schwach bis stark
<b>Rinde</b>		feinrissig (eschenähnlich)	plattig (bergahornähnlich) oder glatt
<b>Zweige</b>	<i>Stärke</i>	dünn, zart, ("filigran")	nicht feinastig
	<i>Farbe</i>	rotbraun bis oliv	hellsilbrig, Grundfarbe braun
	<i>Behaarung</i>	kaum behaart	behaart
<b>Knospen</b>	<i>Form</i>	klein, spitz	größer, rundlich
	<i>Farbe</i>	rotbraun	braun, durch Behaarung silbrig
	<i>Behaarung</i>	kaum behaart	behaart
<b>Blätter</b>	<i>Form</i>	länglich-rund, vielgestaltig	meist ± länglich
	<i>Größe</i>	kleiner als Kulturapfel	groß
	<i>Farbe</i>	dunkelgrün	dunkelgrün
	<i>Austriebsfarbe</i>	Spitze rot, äußere Blätter z.T. rot-bräunlich	Knospenspitze meist nur grün
	<i>Behaarung</i>	nicht-teilweise, meist nur an den Nerven bleibend	teilweise bis stark behaart
	<i>Blattspitze</i>	leicht behaart	meist gerade
<b>Blüten</b>	<i>Form</i>	armblütige, ungestielte Dolde	armblütige, ungestielte Dolde
	<i>Kronblätterform</i>	rundlich-eiförmig, sich nicht berührend	verschieden gestaltet, rundlänglich, auch wellig; Kronblätter meist (nicht immer) deckend

	<i>Kronenbreite</i> <i>Nagelung d. Kronenblätter</i> <i>Behaarung</i> <i>Farbe</i> <i>Kelchblätter</i> <i>Blühtermin (je nach Höhenlage, Standort und Jahr)</i>	ca. 2.8 - 4,5 cm mittel kahl bis behaart außen rosa bis rot, innen weiß getrennt ca. Ende IV bis Mitte V	ca. 4 - 5 cm kurz bis lang stark behaart ± rosa, innen weiß meist nicht getrennt ca. Ende IV bis Anfang VI
<b>Früchte</b>	<i>Größe</i> <i>Form</i> <i>Stielgrube</i> <i>Kelchgrube</i> <i>Fruchtsiel</i> <i>Fruchtsiel/ Fruchthöhe</i> <i>Farbe</i> <i>Rotfärbung</i> <i>Geschmack</i> <i>Reifezeit (je nach Standort und Jahr)</i>	2 - 3,5/3 cm Fruchthöhe/Fruchtbreite (0,7) 0,8-1,1 (1,2) schwach fehlend oder sehr flach dünn ca. (0,4) 0,5 - 1,0 (1,1) unreif grün, reif gelb Sonnenseite manchmal leicht herbsauer-bitter ("acerba") Schorfstellen bitter ca. Mitte IX	größer als 3,5 cm vielgestaltig ± stark bei den meisten Sorten ± stark, bei länglichen Früchten manchmal fehlend meist dick kürzer als 0,5 verschieden meist - abgegrenzte ? Rötung sauer-süß unterschiedlich VII bis XI
<b>Holz (Kernholzbaum)</b>		Kern braunviolett, hart	Farbe variabel braun-rötlich, hart
<b>Wasserreiser</b>		Starke und regelmäßige Ausprägung	Meist nur vereinzelte und schwächere Bildung
<b>Verdornung</b>		Scheindornen; dünne Kurztriebskette mit vitaler oder verkorkter Spitzenknospe	keine
<b>Schorfbefall</b>		fast immer Früchte und Blätter - bei Feuchtigkeit stärker	unterschiedlich
<b>Frosthärte</b>		ja (Klimazone beachten)	unterschiedlich
<b>Rauchhärte</b>		ja	unterschiedlich
<b>Lichtbedürfnis</b>		hoch	Meist hoch
<b>Feuerbrandanfälligkeit</b>		bisher kein Befall	unterschiedlich
<b>Wurzelausformung</b>		Nicht bekannt	unterschiedlich

**Tab. 6:** Abgrenzung von *Pyrus pyraeaster* zu *Pyrus domestica* (Stand 2/99)

<b>Merkmal</b>		<b>Holzbirne</b>	<b>Hausbirne</b> (variabel je nach Sorte und Unterlage)
<b>Baum</b>	<i>Form</i>	Schlank, hochstrebende, schmal-pyramidale Krone	Krone pyramidal bis breit
	<i>Höhe</i>	bis 20 m	bis 25 m, (Mostbirnen meist an Obergrenze)
	<i>Brusthöhendurchmesser</i>	unter 50 cm, oft spannrückig	unterschiedlich, bis über 1,50 m
	<i>Wüchsigkeit</i>	schwach	schwach bis stark
<b>Rinde</b>		fein längsrissig, Borke kleingefeldert	längsrissig, Borke gröber gefeldert
<b>Zweige</b>	<i>Stärke</i>	schwach, zart	Stärker
	<i>Farbe</i>	oliv bis braun	rotbraun
	<i>Behaarung (jung)</i>	kahl	± leicht und vergänglich an der Triebspitze
<b>Knospen</b> (± nur Größenunterschied)	<i>Form</i>	klein, länglich-spitz, abstehend Langtriebe spitzer, Kurztriebe dicker	größer, spitz bis stumpf, abstehend
	<i>Farbe</i>	braun	± braun
	<i>Behaarung</i>	kahl	kahl
<b>Blätter</b>	<i>Form</i>	± rund, jedoch vielgestaltig	± länglich
	<i>Länge /Breite</i>	ca. 0,9 - 1,5 / 1,3	ca. 1,1 - 2,3 / 1,65
	<i>Größe</i>	klein	groß
	<i>Behaarung</i>	meist kahl	± leicht-völlig
	<i>Herbstfärbung</i>	gelb, seltener rot, später schwarz	gelb-rot
	<i>Stiele Blattstiel/Blattlänge</i>	lang, (halb bis anderthalbfach) (0,5) 0,7 ? 1,1 (1,5) / 0,9	kurz 0,3 - 0,7 (0,9) / 0,5
<b>Blüten</b> (Unterschiede gering)	<i>Größe</i>	etwas kleiner als Kulturbirne, Kronen Ø ca. 3 cm	Kronen Ø 3 cm und mehr
	<i>Form</i>	gestielte Doldentraube, Kronenblätter ± rund, meist kurz genagelt, sich nicht oder gerade berührend	gestielte Doldentraube unterschiedlich in Form, Nagelung und Deckung
	<i>Farbe</i>	weiß bis schmutzig-weiß	weiß
	<i>Behaarung</i>	meist leicht bis stärker	stark
	<i>Blühtermin (je nach Jahr, Standort und Höhenlage)</i>	Mitte IV bis Anfang V	Mitte IV bis Anfang V

<b>Merkmal</b>		<b>Holzbirne</b>	<b>Hausbirne</b> (variabel je nach Sorte und Unterlage)

<b>Früchte</b>	<i>Größe</i>	(1,5) 2 ? 3 / 2,5 cm	größer als 3 cm
	<i>Form</i>	± rund, kugelig bis schwach, kreiselförmig	vielgestaltig, die längliche Form überwiegt
	<i>Fruchtsiel</i>	relativ lang	relativ kurz
	<i>Fruchtsiel / Birnenhöhe</i>	ca. 0,6 ? 1,6 / 1,0 halbe bis anderthalbe Birnenhöhe	0,5 und weniger
	<i>Farbe</i>	unreif: grün-gelblich, reif: gelb-braun, nicht rotbackig	unterschiedlich, auch mit Rotfärbungen
	<i>Geschmack</i>	unreif (hart, "holzige"): herb-bitter reif: herb-aromatisch-süß	verschieden, herb-süß und aromatisch
	<i>Steinzellen</i>	viele, dadurch "holziger" Eindruck, nur schmale Fleischschicht	wenige, Mostsorten mehr
	<i>Kelchblätter</i>	sehr groß i.V. zur Frucht, wohlerhalten	klein i.V. zur Frucht, meist verkümmert
	<i>Reifezeit</i>	Ende VIII / Anfang IX	unterschiedlich VII - XI
<b>Holz (Reifholzbaum)</b>		ungedämpft: frisch strohgelb-rahmfarben, trocken zartbräunlich; sehr hart	ungedämpft schwach rötlich-grau; hart
<b>Wurzelausläufer</b>		Ja, weitreichende, auf belichtetem Boden austreibend	meist keine
<b>Wurzelausformung</b>		Nicht sicher bekannt	Verschieden je nach Unterlage. Kirchensaller Mostbirne mit Pfahlwurzel
<b>Verdornung</b>		ja, Seitentriebe mit echter Dornenspitze und vitaler Knospe am Dornengrund	nein
<b>Frosthärte</b>		ja, liebt und erträgt jedoch Sommerwärme	unterschiedlich; meist hohes Wärmebedürfnis im Sommer, empfindlich gegen starken Frost
<b>Rauchhärte</b>		ja	unterschiedlich
<b>Feuerbrandanfälligkeit</b>		bisher kein Befall, einige Mostbirnensorten gelten als resistent	unterschiedlich
<b>Lichtbedürfnis</b>		sehr hoch	hoch



# Die Wildbirne im Bereich des Forstamtes Uffenheim

von [Ludwig Albrecht](#)

## Standortsverhältnisse

Das Bayerische Forstamt Uffenheim umfasst Teile des Südlichen Steigerwaldes, die Windsheimer Bucht und den Westabfall der Frankenhöhe: Mitte und Westteil liegen auf der Südlichen Fränkischen Platte mit dem tief eingeschnittenen Taubertal (Abb. 6).

Die Meereshöhe variiert zwischen 240 m im Taubertal und 500 m auf der Frankenhöhe. Als höchster Berg des Steigerwaldes ist der Hohenlandsberg mit 498 m im Forstamtsbereich gelegen.

Geringe Jahresniederschläge (550 – 650 mm/Jahr, davon 300 – 350 mm in der forstlichen Vegetationsperiode) und hohe Jahresdurchschnittstemperaturen (ca. 8° C) kennzeichnen das Weinbauklima.

Die Waldböden sind im erheblichen Umfang schwere Tonböden (Pelosole) und Steinmergelböden aus Gipskeuper und Unterem Keuper. Die Fränkische Platte wird von Lößüberlagerung auf Unterem Keuper und Oberem Muschelkalk geprägt (Feinlehm Böden, Parabraunerden).



Abb. 6: Querschnitt durch das Bayerische Forstamt Uffenheim (Grafik: H. Seuffert)

## Bewirtschaftungsformen und Baumartenvielfalt

Die Wälder im Forstamt Uffenheim werden überwiegend als Hochwald (rd. 10.000 ha Laubwald und rd. 2.500 ha Nadelwald), Mittelwald (rd. 1.500 ha) und Niederwald (rd. 120 ha) bewirtschaftet. Mittelwald war im hiesigen Raum früher die häufigste Wirtschaftsform. Nahezu allen Laubwäldern im Forstamtsbereich, die heute als Hochwald gelten, sieht man die frühere Mittelwaldnutzung noch an. Diese ehemaligen Mittelwälder werden schrittweise in Laub-Hochwald überführt. Früher hat man sie auch in Nadelholzreinbestände umgewandelt.

Nutzungsgeschichte und Standortvielfalt bedingen einen enormen Baumartenreichtum. Wildobst spielt dabei eine erhebliche Rolle.

Der Bestand an Bäumen über 7 cm Brusthöhendurchmesser (BHD) wird für **alle Waldbesitzarten** wie folgt geschätzt: 500 bis 600 Speierlinge, 1.200 bis 1.500 Wildbirnen und 200 bis 400 Wildäpfel. Auch wenn sie in den bewirtschafteten und ehemaligen Mittelwäldern im Forstamtsbereich Uffenheim regelmäßig anzutreffen sind, stellen alle drei Baumarten Seltenheiten dar. Im Vergleich hierzu wird der Bestand an Wildkirschen und Elsbeeren auf je 40- bis 50.000 Bäume > 7 cm BHD geschätzt.

## Das Wildobst im Staatswaldrevier Limpurger Forst

Im Staatswaldrevier Limpurger Forst, das erst in den Jahren 1966 bzw. 1973 in den Besitz des Freistaates Bayern kam, endete die Mittelwaldwirtschaft zu Beginn dieses Jahrhunderts (letzter Stockhieb 1911, vereinzelte Hiebe während des ersten Weltkrieges). Unter dem Einfluss des letzten Privateigentümers kam es ab 1948 zu einer verstärkten Umwandlung auf Nadelholz.

Das Revier umfasst 834 ha Holzbodenfläche (Staatswald). Mehr als die Hälfte (57%) sind durchgewachsene Mittelwälder. Mit 567 ha Holzbodenfläche der größte der fünf Staatswalddistrikte ist der Distrikt IV. *Limpurger Forst* namensgebend für das ganze Forstrevier.

Der Bestand an Wildobst im Staatswalldistrikt Limpurger Forst lässt sich aus der nachfolgenden Tabelle 7 ablesen.

**Tab. 7:** Geschätzte Stückzahl an Bäumen mit einem BHD > 7 cm im Staatswalldistrikt Limpurger Forst auf ca. 600 ha Gesamtfläche

<b>Wildobst i.e.S.</b>	<b>Stück</b>	<b>Wildobst i.w.S.</b>	<b>Stück</b>
Wildapfel	> 5	Speierling	ca. 180
Wildbirne	ca. 300	Elsbeere	ca. 8.000
Wildkirsche	ca. 400	Walnuss	2

## Waldbauliche Behandlung von Wildbirne, Wildapfel und Speierling

### Ziel: Wildobst erhalten und fördern

Im Staatswald des Forstamtes zählen sie nicht zu den "Hauptbaumarten", werden aber als wertvolle Mischbaumarten der wärmeliebenden Eichenwälder aus verschiedenen Gründen gefördert:

- Erhaltung des örtlichen Genpotentials,
- Sicherung von Baumarten, die auch auf schwierigen Steinmergel- und Tonböden optimale Standortseignung besitzen,
- Erhaltung der Baumartenvielfalt aus Gründen der Bestandsstabilität und der biologischen Diversität,
- Erzeugung besonderer Werthölzer zur langfristigen Steigerung der Ertragssituation,
- Bereitstellung von Hölzern, die Tropenhölzer optimal ersetzen können; (dies gilt allerdings hauptsächlich für Elsbeere und Wildkirsche, nur mit Einschränkungen für die Wildbirne und auf Grund ihrer Seltenheit – nur am Rande für Speierling und Wildapfel).

**Tab. 8:** Standorts- und Konkurrenzigenschaften

	<b>Speierling</b>	<b>Wildbirne</b>	<b>Wildapfel</b>
<i>Standort</i>	nährstoff- und basenreiche Muschelkalk-, Steinmergel- und Tonböden		
	trocken (wechsell trocken bis frisch); tiefwurzelnd	trocken, (wechsell trocken bis frisch); tiefwurzelnd	feuchte, wechselfeuchte Lagen (Hangfüße, Verebnungen);
<i>Frosthärte</i>	gering	gering	mittel
<i>Verjüngungskraft</i>	lang anhaltende, stammzahlreiche, weitreichende Wurzelbrut		
	schwache Fruchtbildung, geringe Samenzahl, hohe Keimhemmung	regelmäßige Fruchtbildung, Tierverbreitung	regelmäßige Fruchtbildung, Tierverbreitung
<i>Konkurrenzkraft</i>	geringe Schattentoleranz, schlechte Schattenbildung; wird von Kirsche, Esche, Eiche, Buche usw. verdrängt, ausgesprochen konkurrenzschwach; max. Höhe ca. 30 m	mittlere Schattentoleranz, dichte Belaubung; kann im Halbschatten überdauern, schiebt sich oft schräg in benachbarte Lichtschächte; max. Höhe ca. 20 m	schattentolerant bei geringer Höhenwuchsleistung (max. 15 m); kann im Halbschatten überdauern
<i>Verbisstoleranz</i>	extrem verbissgefährdet (Pflanzung nur mit Wuchshüllen)	verbissgefährdet, bildet bei Jugendverbiss Dornengestrüpp als Schutzzone (Wuchshüllen empfohlen!)	ähnlich Wildbirne, jedoch ohne "echte Dornen"

Das Vorkommen dieser seltenen Bäume wird durch Markierung im Wald und Darstellung auf Karten (Einzelbäume, wildobstreich Bestände) dokumentiert.

### Verjüngung und Pflege

Bei der Verjüngung legen wir auf die genetische Eignung großen Wert. Saatgut von (verwilderten) Kultursorten der Birne und des Apfels ist ebenso zu meiden, wie solches von isolierten Einzelbäumen oder

überwiegend von Kultursorten bestäubten Bäumen.

## Verjüngung

Die *Naturverjüngung* entsteht häufig aus Wurzelbrut. Vor der Ernte des Mutterbaumes sollte sie bereits sichtbar sein bzw. durch Bodenbearbeitung des Wurzeltellers angeregt werden.

Bei *Kunstverjüngung* auf geeigneten Standorten sollten etwa 10 bis 30 Obstgehölze/ha kleintruppweise bevorzugt in "randlicher Lage" (Lichtgenuss, Beobachtbarkeit) eingebracht werden. Bei den geringen Pflanzenzahlen schützen wir grundsätzlich einzeln vorzugsweise mit Wuchshüllen (Wuchsbeschleunigung, Verbiss-, Feg-, Mäuseschutz sowie schnelles Wiederauffinden).

## Pflege und Durchforstung

In der Jugend vertragen die Baumarten Dichtstand und Seitendruck (durch eigene Art oder Buche, Hainbuche usw.); sie müssen jedoch gegen vorwüchsige Birken, Aspen, Weiden, Kirschen, Eichen, Eschen, Ahorne frühzeitig begünstigt werden. Der Speierling verträgt keinerlei Überschirmung (außer sehr lichten Kieferschirm), während Wildbirne und Wildapfel auch in schmalen Lichtschächten überdauern können.

Außer einer Schlagpflege in den Naturverjüngungsansätzen finden in der Regel nur ein bis zwei *Jungbestandspflegeeingriffe* statt, bei denen starke Bedränger, Protzen sowie krebssige Bäume oder unerwünschte Beimischungen entnommen bzw. besser geringelt werden. Der Dickungsschluss darf dabei nur punktuell durchbrochen werden, da sonst durch Lichteintrag die Totastbildung bei den übrigen Wirtschaftsbaumarten unterbrochen bzw. verzögert wird.

Wildbirnen, Wildäpfel und Speierlinge gelten grundsätzlich – auch bei Qualitätsfehlern – als Z-Stämme und werden gegenüber den führenden Baumarten bevorzugt. Als Raritäten werden sie entweder dauerhaft markiert (Speierling und Wildapfel immer!) oder vor jedem Pflegeeingriff mit einem Farbband vorübergehend gekennzeichnet. Die Stämme werden in einem Alter von 20 bis 25 Jahren so frei gestellt, dass ihre Kronen sich nicht mit den Nachbarkronen berühren.

Ab diesem Zeitpunkt müssen sich die Kronen der Z-Stämme völlig frei entfalten können. Es sollte möglichst vermieden werden, dass Äste über 3 cm Durchmesser im unteren Kronenbereich absterben. Totäste über 3 cm Durchmesser sind Eintrittspforten für Pilze; sie verursachen verschiedene unerwünschte Kernfärbungen bzw. Fäulen im Schaft.



**Abb. 7:** Wildbirnen im Forstamtsbezirk Uffenheim [Fotos: L. Albrecht].

Das Kronenwachstum der ausgewählten Z-Stämme ist laufend dahingehend zu kontrollieren, dass für diese Bäume keinerlei Kroneneinengung mehr entsteht. Je nach Wuchskraft der Bedränger werden die Kronen in einem Turnus von 3 bis 6 Jahren frei gestellt.

*Nachgeholte Z-Baum-Freistellungen oder Überhalt-Stellungen* von unter- oder zwischenständigen Exemplaren haben Aussicht auf Erfolg, wenn eine Umstellung der Schattenkrone in eine Lichtkrone noch möglich ist. Dies ist erfahrungsgemäß bei 40- bis 80-jährigen Bäumen der Fall (BHD kleiner 25 cm), die noch

über einen Kronenanteil von 1/3 der Baumhöhe verfügen. Aber auch weniger gut geeignete Exemplare werden grundsätzlich begünstigt bzw. als Überhälter übernommen.

Auf ihren "Spezialstandorten", das sind trockene und wechsellrockene, strenge Böden und die "Schwammspinner-Standorte" (die Erfahrung der "Schwammspinner-Jahre" 1993 und 1994 hat gezeigt, dass Wildbirnen in unserem Raum nur in geringem Umfang vom Schwammspinner befallen werden (Restbelaubung > 60%)), kann die Wildbirne auch als "echte" Wirtschaftsbaumart ("Holz"-birne!) behandelt werden. Ziel ist es hier, mildes, gleichmäßig und spannungsfrei aufgebautes Holz von rötlich gelber Färbung zu erzeugen, das keinen dunklen Falschkern und keine Fäule aufweist.



# Die Wildbirne (*Pyrus pyraster*) - ihre Beerntung und Nachzucht

von [Wilhelm Schmalen](#)

## Einleitung

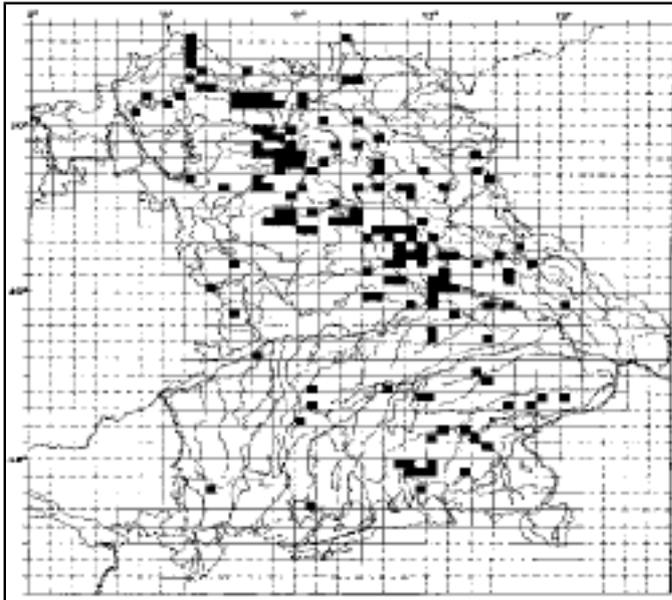
Die Wildbirne (*Pyrus pyraster* Burgsdorf) ist eine in Bayern gebietsweise seltene Mischbaumart der Eichenhainbuchenwälder bzw. des Hartholzauwaldes. Sie liebt sommerwarme, dabei mäßig trockene und nährstoffreiche Lehmböden und stammt ursprünglich vermutlich aus dem submediterranen Raum bzw. aus Kleinasien. Da bereits die Griechen und Römer die Wildbirne zur Obstgewinnung kultivierten (Plinius erwähnt zu Beginn unserer Zeitrechnung bereits 35 verschiedene Sorten) ist es heute eines der größten Probleme, verwilderte Zuchtformen von echten Wildbirnen zu unterscheiden. Eine der wichtigsten Unterscheidungsmerkmale [Wagner 1996] ist die Fruchtgröße. Früchte mit einem Durchmesser von <3 cm (4 cm) werden mehr oder minder eindeutig als Wildform angesprochen.

Die Bayerische Landesanstalt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht (LSP) hat Ende der 80er Jahre bayerische Forstämter über Vorkommen von Wildbirnen befragt. Das Ergebnis deckt sich mit dem der Verbreitungskarte (Abb. 8, S. 34) aus der Broschüre "Förderung seltener und gefährdeter Baum- und Straucharten im Staatswald" [Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 1986]; die meisten Vorkommen meldeten Forstämter aus den forstlichen Wuchsgebieten Fränkische Platte bzw. Fränkischer Keuper (Abb. 8). Einzelne Vorkommen wurde jedoch aus ganz Bayern berichtet; sie fehlt nur in den höheren Lagen der Mittelgebirge sowie in den Alpen.

## Beerntung

Die in der Jugend relativ raschwüchsige Wildbirne wird im Freiland mit 20 - 30 Jahren mannbar. Sie blüht und fruktifiziert regelmäßig; doch sind Vollmasten nur im Abstand von vier Jahren

zu erwarten. Die Früchte reifen im Herbst und fallen meist Ende September/Anfang Oktober ab. Dort wo die Gefahr des Wildverbisses (Rotwild und/oder Schwarzwild) sehr groß ist, kann man die Früchte auch mittels langer Holzstangen von den Bäumen schlagen. Durch am Boden liegende Planen oder Netze kann der Ernteaufwand deutlich reduziert werden. Die Früchte werden rasch teigig und sehr weich und sollten daher zum Verschicken in große Plastiksäcke verpackt werden.



*Abb. 8: Verbreitungskarte der Wildbirne in Bayern [Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 1986]*

## **Aufbereitung und Lagerung**

### ***Aufbereitung***

Die Aufbereitung erfolgt entweder in einer Passiermaschine oder per Hand. In beiden Fällen werden die Samen unter Zugabe von sehr viel Wasser vom Fruchtfleisch befreit und anschließend getrocknet. Nach der Rücktrocknung kann das Saatgut bei -3 bis -5°C für mehrere Jahre problemlos aufbewahrt werden.

### ***Ausbeute***

Je nach Ernte unterliegt die Ausbeute großen Schwankungen.

Aus 100 kg Früchte lassen sich im Durchschnitt 0,8 kg getrocknete reine Samen gewinnen; wobei die Ausbeute (Ergebnisse des

Pflanzgartens Laufen) zwischen 0,33 und 1,46 kg schwanken kann.

Weitere Werte und Zahlen:

- Ein Kilogramm Samen enthält 30.000 bis 60.000 Saatgütkörner.
- Das Tausendkorngewicht beträgt 17 bis 30 g.
- Tetrazoliumtest: bis zu 90%.
- Das Keimprozent schwankt deutlich zwischen 50 und 60%. Dies begründet sich u.a. durch den hohen Anteil von Selbstungen, da nur selten mehrere Wildbirnen im Wald nebeneinander stehen.

### ***Stratifikation***

Wie bei fast allen Laubbaumarten enthält auch das Saatgut der Wildbirne keimhemmende Stoffe. Durch eine 60 bis 90-tägige Kalt-/Nass-Stratifikation bei +4 bis +7 °C in feuchtem Quarzsand als Medium wird die Keimhemmung abgebaut.

### ***Grünsaat***

Alternativ kann das passierte Frucht-/Saatgemisch im Herbst bis zum beginnenden Winter ohne Rücktrocknung gleich ausgesät werden; der Abbau der Keimhemmung findet dann unter natürlichen Bedingungen im Boden statt. Nach Erfahrungen der Forstlichen Versuchsanstalt Escherode liegt grün gesätetes Birnensaatgut, das nach Februar ausgesät wird, für ein Jahr über.

### **Pflanzenanzucht**

Die Aussaat im Freiland erfolgt wie bei den meisten Gehölzsämereien, je nach klimatischer Lage, Mitte April bis Anfang Mai. Durch eine zu späte Aussaat kann die Keimrate wieder abgesenkt werden, da bei Bodentemperaturen ab 15 bis 20 °C die Wildbirne eine sekundäre Keimruhe aufbaut.

Ausgesät wird in Breitsaat, welche bei rasch wachsenden Gehölzarten der Rillensaat vorzuziehen ist, da sie die Fläche besser als die Rillensaat ausnutzt. Die Aussaatmenge je Laufmeter ist abhängig von der Keimfähigkeit des Saatgutes; sie beträgt in

der Regel etwa 20 bis 40 g je m<sup>2</sup>. Das Saatgut der Wildbirne wird gerne von Mäusen gefressen oder auch von größeren Vögeln herausgepickt; eine prophylaktische Bekämpfung gegen Mäuse, beispielsweise mit Arex-Folien ist daher geraten. Wir säen aus diesem Grund im Laufener Pflanzgarten im Herbst. Die frisch auflaufenden Keimlinge sind spätfrostgefährdet und müssen daher bei entsprechender Witterung mit Matten etc. abgedeckt werden. Noch ausgeprägter ist im Winter die Beeinträchtigung durch Hasenverbiss. Eine besondere Zäunung ist in den meisten Fällen unumgänglich [ Krüssmann 1997] .

Da die Wildbirne eine starke Pfahlwurzel ausbildet, muss sie entweder im Saatbeet unterschritten oder die Pfahlwurzel vor der Verschulung eingekürzt werden. Insgesamt ist die Pflege der Sämlinge, aber auch die der verschulten Pflanzen, unproblematisch. Bei nasskalter Witterung können die jungen Keimlinge von der Umfallkrankheit befallen werden. Weitere Schädlinge an jungen Pflanzen sind der Birnenblattsauger sowie der weitverbreitete Birnengitterrost. Letzterer zeigt sich durch gelbrote Flecken auf der Blattoberseite und rote Pusteln auf der Blattunterseite. Eine Behandlung mit einem Fungizid ist nicht erforderlich, da der Pilz für die Pflanze nicht lebensbedrohend ist und sich der Pilz nach Auspflanzung im Wald wieder verliert.

Die einjährigen Sämlinge werden im Herbst ausgehoben, sortiert und im nächsten Frühjahr fünfjährig verschult. Dort benötigen die Pflanzen ein bis zwei weitere Jahre, um zu verkaufsfertigen Pflanzen heranzuwachsen. Das normale Verkaufssortiment ist in aller Regel 1+1. Die im Herbst des zweiten Jahres ausgehobenen verkaufsfertigen Pflanzen werden im Sortiment 40/60 bzw. 60/100 im Bündel zu je 25 Pflanzen abgegeben.

## **Vegetative Vermehrung**

### ***Pfropfung***

Wildbirnen lassen sich auch vegetativ, d.h. durch Stecklinge vermehren. Allerdings nimmt die Bewurzelungsfähigkeit der Stecklinge mit zunehmendem Alter der Mutterpflanze rasch ab. Erfahrungen der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt zeigen, dass bereits 10- bis 20-jährige Bäume mittels Stecklingen

nicht mehr zu vermehren sind. Eine andere Form der Vegetativvermehrung ist die Pfropfung. Diese im gewerblichen Obstbau ausschließlich praktizierte Form der kontrollierten Vermehrung wird im forstlichen Bereich ebenfalls für die Begründung von Samenplantagen verwendet. Auch die Bayerische Landesanstalt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht (LSP) hat im Jahre 1990 eine Samenplantage für Wildbirne angelegt, mit dem Ziel, die Saatgutproduktion mit echten Wildbirnen zu erhöhen bzw. sicherzustellen.

### ***Gewebekulturvermehrung***

Eine weitere Möglichkeit ist die In-vitro-Kulturtechnik. Bei dieser Form der Vermehrung, die in den Versuchsanstalten von Niedersachsen und Hessen bereits praktiziert wird, entwickeln sich aus Knospen ausgewachsener Bäume auf einem künstlichen Nährmedium Sprosse, die sich unter dem Einfluss von Wachstumsregulatoren verzweigen und in monatlichen Abständen in Einzelsprosse zerteilt werden. Nach mehreren Monaten In-vitro-Kultivierung sind die Sprosskulturen soweit wiederverjüngt, dass sich Mikrostecklinge in-vitro bewurzeln und anschließend in die Erde ausgepflanzt werden können [ Kleinschmit 1998] .

Die zuletzt beschriebene Form der künstlichen Verjüngung ist sehr kompliziert, zeitaufwendig und damit kostenintensiv, sie dient daher ausschließlich speziellen Maßnahmen zur Generhaltung, um sogenannte echte Wildbirnen in der freien Natur erhalten zu können.



# Das Holz des Birnbaums - seine Eigenschaften und Verwendung

von [Dietger Grosser](#)

## Allgemeine Hinweise

Die **Wildbirne** gehört zu den sogenannten Wildobstarten. Unter diesem Sammelbegriff werden außerdem der **Wildapfel**, **Speierling**, die **Elsbeere**, **Vogelbeere**, **Mehlbeere** und **Vogelkirsche** zusammengefasst, die ausnahmslos aus der Familie der *Rosaceae* stammen. Zu den Obstbaumhölzern im erweiterten Sinn zählen ferner der **Nussbaum** und der **Zwetschgenbaum**. Alle Obsthölzer kommen zumeist nur in einzelnen Stücken oder in kleinen Mengen zum Verkauf. Dies gilt für den Birnbaum in besonderem Maße.

Wegen ihrer großen Seltenheit stehen Wildbirne und Wildapfel als besonders schützenswerte Baumarten in verschiedenen Bundesländern auf der Roten Liste. Daher sind sie als Nutzholzlieferanten nahezu bedeutungslos. Das auf dem Holzmarkt angebotene Birnbaumholz stammt weitestgehend aus Obstkulturen, während der Anteil der Wildbirne am Gesamtaufkommen verschwindend gering ist. Liegt tatsächlich einmal Holz der Wildbirne vor, so handelt es sich in der Regel um Einfuhren aus dem europäischen Ausland, insbesondere aus Frankreich und Belgien sowie neuerdings auch aus Russland.

Im Holzhandel ist vielfach die Bezeichnung "*Schweizer Birnbaum*" gebräuchlich. Hiermit wurde ursprünglich das aus der Schweiz stammende Holz der dort früher, *vor allem* im Osten sehr häufigen Mostbirnen der Streuobstflächen bezeichnet. Diese zeichnen sich durch besonders starke Mittendurchmesser bis zu 80 cm bei astfreien, fehlerfreien Stammlängen von ca. 3 m aus. Sie liefern ein besonders hochwertiges, farblich gleichmäßig mildes Holz. Daneben wird aber seit langem auch das dem Birnbaum farblich und strukturell sehr ähnliche Holz der Elsbeere und des Speierlings unter dem Sammelnamen "*Schweizer Birnbaum*" geführt. Lose dieser Bezeichnung bestehen somit nicht immer ausschließlich aus Birnbaum, sondern können auch unterschiedliche Anteile von Elsbeere enthalten.

Seit Ende der 80er Jahre ist die Elsbeere jedoch vermehrt als eigenständige Holzart sehr gesucht und hat sich innerhalb weniger Jahre mit Spitzenpreisen von über 20.000.- DM/m<sup>3</sup> zur mit Abstand am teuersten bezahlten einheimischen Holzart entwickelt. Unabhängig hiervon bieten Furnierhersteller Elsbeerfurniere teilweise weiterhin als "*Schweizer Birnbaum*" oder "**Schweizer-Birnbaum-Elsbeere**" an.

## Holzbeschreibung

### Farbe

Der Birnbaum gehört zu den Reifholzbäumen bzw. aus physiologischer Sicht zu den Holzarten "mit hellem Kernholz"; er bildet somit keinen echten Farbkern. Das Holz ist über den gesamten Stammquerschnitt von gleicher lichtbrauner bis hellrötlich brauner Färbung. Durch das bei dieser Holzart zumeist auch beim Schnittholz übliche Dämpfen (siehe Verwendungsbereiche, S. 40) nimmt es ein gleichmäßig helleres bis dunkleres warmes Rot an, das unter Lichteinfluss zu einem schönen Alterston nachbräunt (Abb. 9). In alten Bäumen tritt häufiger fakultativ ein unregelmäßig geformter, dunkelrandiger rotbrauner bis braunvioletter oder auch schwarzbrauner Farbkern ("Falschkern") auf.



*Abb. 9: Gedämpftes Furnier einer Wildbirne [Foto: D. Grosser]*

Insbesondere gedämpft besteht eine große Ähnlichkeit mit der Elsbeere, so dass sich die beiden Holzarten kaum sicher voneinander unterscheiden lassen. Gleiches gilt im übrigen für den im Vergleich zur seltenen Wildbirne noch selteneren Speierling, was dazu geführt hat, dass die drei Arten – wie bereits erwähnt – teilweise als Mischsortiment gehandelt werden.

### **Struktur**

Die zahlreichen, fast ausschließlich einzeln angelegten Gefäße sind zerstreutporig angeordnet. Sie sind ausgesprochen fein und deshalb selbst auf sauber abgezogenen Hirnflächen erst unter der Lupe erkennbar. Entsprechend weist Birnbaum eine sehr dichte Oberfläche auf. Auch die zahlreichen, dichtgestellten Holzstrahlen sind wenig auffällig. Auf den Radialflächen bilden sie allenfalls kleine unauffällige Spiegelchen. Die Jahrringgrenzen sind für gewöhnlich ebenfalls wenig deutlich ausgebildet und lediglich durch ein schmaleres dunkles Spätholzband markiert.

Entsprechend weist Birnbaum eine in der Regel nur zarte Zeichnung auf (Abb. 9). Abweichend hiervon ist das Holz bisweilen auch stärker gewimmert, geriegelt oder geflammt. In Fachkreisen spricht man von "bunter" Zeichnung.

Nicht selten treten Markflecken auf, die als rötlichbraune fädige Linien oder unregelmäßige flächige Felder in Erscheinung treten. Bei zahlreichem Auftreten stellen sie einen stark entwertenden Holzfehler dar, da sie sich sehr störend auf das Holzbild auswirken. Gehobelte Flächen sind matt. Frisches Holz weist einen etwas süßlichen Geruch auf, der sich mit der Austrocknung bald verliert.

### **Gesamtcharakter**

Zerstreutporiges, sehr gleichmäßig strukturiertes Laubholz mit lichtbrauner bis hellrötlich brauner, gedämpft warmer roter Farbe; bei Falschkernbildung auch bis braunviolett gefärbt. Mit dezenter feiner, zuweilen auch "bunter" Zeichnung, sehr dekorativ.

### **Eigenschaften**

Einleitend ist anzumerken, dass zwischen dem Holz der Kulturbirnen und dem der Wildbirne keine signifikanten Eigenschaftsunterschiede bestehen.

**Tab. 9:** Rohdichte des Birnbaums im Vergleich zu ausgewählten einheimischen Nutzhölzern - Werte nach DIN 68364 [Grosser 1998; Grosser u. Zimmer 1998].

Holzarten	Rohdichte ( $r_N$ ) in g/cm <sup>3</sup>	
	Mittelwert	Grenzwerte
Laubhölzer		
<i>Birnbaum</i>	0,74	0,69 – 0,80
Stieleiche	0,69	0,43 – 0,96
Buche	0,72	0,54 – 0,91
Nadelhölzer		
Fichte	0,47	0,33 – 0,68
Kiefer	0,52	0,33 – 0,89

Die Birne liefert ein ausgesprochen homogenes, feinfaseriges, gleichmäßig dichtes und hartes Holz. Mit einer mittleren Rohdichte von 0,74 g/cm<sup>3</sup> bezogen auf eine Holzfeuchte von 12 – 15% ( $=r_N$ ) zählt sie zu den schweren einheimischen Holzarten (Tab. 9). Das Holz ist entsprechend fest, zugleich zäh, jedoch nur wenig elastisch. Im Vergleich mit der ähnlich schweren Buche liegen die Festigkeitswerte jedoch deutlich niedriger (Tab. 10). Hinsichtlich des Schwindverhaltens gehört Birnbaum mit einem Volumenschwindmaß von 13,6 bis 14,7% zu den stärker schwindenden Holzarten (Tab. 11). Nach der Trocknung weist er jedoch ein ausgesprochen gutes Stehvermögen auf, ist also von hoher Formbeständigkeit.

**Tab. 10:** Elastizität, Festigkeit und Härte des Birnbaums im Vergleich zu ausgewählten einheimischen Nutzhölzern - Werte nach DIN 68364 [Grosser 1998; Grosser u. Zimmer 1998]

Holzarten	Elastizitätsmodul aus Biegeversuch E II N mm <sup>-2</sup>	Zugfestigkeit längs $\sigma$ ZB II N mm <sup>-2</sup>	Druckfestigkeit längs $\sigma$ DB II N mm <sup>-2</sup>	Biegefestigkeit $\sigma$ BB N mm <sup>-2</sup>	Bruchschlagarbeit <i>a</i> kJ/m <sup>2</sup>	Härte nach Brinell N mm <sup>-2</sup> Längs . . quer
<b>Laubhölzer</b>						
<i>Birnbaum</i>	7900 – 8000	≈ 100	46 – 54	83 - 98	31	60 . . 32
Stieleiche	13.000	110	52	95	60 – 75	64 . . 41
Buche	14.000	135	60	120	100	72 . . 34
<b>Nadelhölzer</b>						
Fichte	10.000	80	40	68	46 – 50	32 . . 40
Kiefer	11.000	100	45	80	40 - 70	40 . . 19

Birnbaum trocknet nur langsam und neigt dabei zum Reißen und Verwerfen, und zwar um so stärker, je drehwüchsiger das Holz ist. Auch besteht die Gefahr des Verstockens mit stark entwertender Grauverfärbung. Die Stämme müssen daher frühzeitig im Winter eingeschlagen, vor zu rascher Austrocknung geschützt und spätestens bis Ende Mai berindet eingeschnitten werden. Ein Dämpfen nach dem Einschnitt empfiehlt sich aus zwei Gründen:

- Erstens gewinnt das Holz dadurch den begehrten warmen Rot-Ton und
- zweitens wird dadurch die Gefahr des Reißens und Verwerfens zu einem gewissen Grad vermindert.

**Tab. 11:** Schwindmaße des Birnbaums im Vergleich zu ausgewählten einheimischen Nutzhölzern - Werte nach DIN 68100 [Grosser 1998; Grosser u. Zimmer 1998]

Holzarten	Schwindmaß vom frischen bis zum gedarrten Zustand bezogen auf die Abmessungen im frischen Zustand in %				Differentielles Schwind-/ Quellmaß in % je 1 % Holzfeuchteänderung im Bereich von u = 5 % bis u = 20 %	
	l	r	t	V	radial	tangential
<b>Laubhölzer</b>						
<i>Birnbaum</i>	0,4	4,6	9,1	13,6 – 14,7	0,15 – 0,18	0,30 – 0,36
Buche	0,3	5,8	11,8	17,5 – 17,9	0,20	0,40
Eiche	0,4	4,0 – 4,6	7,8 – 10,0	12,6 – 15,6	0,16	0,36
<b>Nadelhölzer</b>						
Fichte	0,3	3,6	7,8	11,9 – 12,0	0,19	0,39
Kiefer	0,4	4,0	7,7	12,1 – 12,4	0,19	0,36

Das Schnittholz ist sorgfältig zu stapeln und vor Sonne und Regen geschützt luftig zu lagern. Trotz seiner Härte ist Birnbaum aufgrund seiner homogenen Struktur sowohl manuell als auch maschinell mit allen Werkzeugen in allen Richtungen betont gut zu bearbeiten. Dies gilt gleichermaßen für das Sägen, Hobeln, Glätten, Schleifen, Bohren, Fräsen bzw. Profilieren sowie Drechseln und Schnitzen. Ebenso ist er gedämpft hervorragend zu messern und zu schälen. Dagegen lässt er sich nicht besonders gut, jedoch noch befriedigend biegen. Auch ist Birnbaum nur schwer spaltbar. Leime werden problemlos angenommen, wie auch Nagel- und Schraubverbindungen keine Schwierigkeiten bereiten.

Die Oberflächen lassen sich mit üblichen Handelsprodukten und nach jeder Methode behandeln. Um der dekorativen Farbe und zarten Zeichnung des Holzes nicht ihre Wirkung zu nehmen, empfiehlt sich die Verwendung von klaren und matt glänzenden Mitteln, wie von farblosen Lasuren, transparenten Lacken, Mattierungen, Klarwachsen oder naturbelassenen Ölen (z.B. Leinöl). Birnbaum lässt sich außerdem hervorragend beizen und polieren. Aufgrund seiner guten Beizbarkeit und Durchfärbefähigkeit wurde Birnbaum früher vielfach als Imitationsholz für Ebenholz eingesetzt, wovon auch heute noch vereinzelt Gebrauch gemacht wird.

In Kontakt mit Eisenmetallen entstehen in Verbindung mit Feuchte schwache Grauverfärbungen infolge der im Holz vorhandenen Gerbstoffe. Ansonsten ist Birnbaum trotz eines relativ hohen Extraktstoffgehaltes chemisch bemerkenswert inaktiv.

Der Witterung oder Feuchte ausgesetzt ist Birnbaum von nur geringer Dauerhaftigkeit, da er gegen holzerstörende Pilze nur wenig resistent ist. Dabei ist die Wildbirne in keinsten Weise dauerhafter als die Kulturbirne, wie dies häufiger in der Literatur fälschlicherweise behauptet wird. Auch die des öfteren herausgestellte gute Dauerhaftigkeit des trockenen Holzes ist keine besondere Eigenschaft des Birnbaumes, sondern eine allgemein gültige Eigenschaft für alle Holzarten, da Pilze Holz nur bei ausreichend hoher Feuchte befallen und zerstören können.

## Verwendungsbereiche

Birnbaum wird als Rundholz, Schnittholz und in Form von Messerfurnieren gehandelt. Dabei ist jedoch – wie bereits einleitend hervorgehoben wurde – zu berücksichtigen, dass er nur in geringen Mengen auf den Markt kommt, die den Bedarf auch nicht annähernd abzudecken vermögen. Der seit längerer Zeit infolge der Tropenholzdiskussion stark zunehmende Trend zu einheimischen Holzarten hat die andauernde Diskrepanz zwischen Angebot und Nachfrage für die einheimischen Edellaubhölzer und insbesondere die Obsthölzer besonders deutlich werden lassen.

Birnbaum wird vorrangig im Ausstattungsbereich verwendet und dabei zumeist als Furnier, aber auch massiv verarbeitet. Neben Kirschbaum und Nussbaum gehört Birnbaum seit jeher zu den

gesuchtesten einheimischen Edelhölzern in der Möbeltischlerei. Wegen der begrenzten Verfügbarkeit schließt sich die Fertigung von Serienmöbeln aus Birnbaum zwangsläufig von selbst aus. Seine Verwendung bleibt entsprechend auf den exklusiven Möbelbau beschränkt. Bei besonders wertvollen, handwerklich gefertigten Einzelmöbeln wird teilweise auch Massivholz eingesetzt, wobei die Mitverwendung dunkelkernigen Kernholzes dem Möbel eine besondere individuelle Note verleihen kann (Abb. 10). Im anspruchsvollen Innenausbau wird Birnbaum als Deckfurnier vor allem für großflächige Wand- und Deckenvertäfelungen sowie für Einbauten von Geschäfts- und Repräsentationsräumen eingesetzt. Seit einiger Zeit findet Birnbaum auch Verwendung als Fertigparkett.

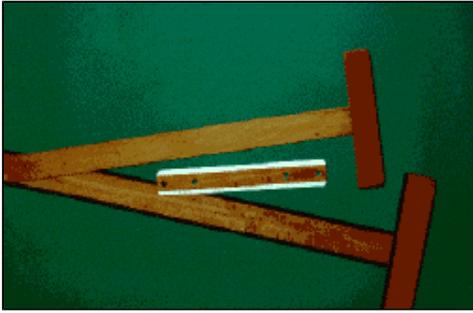
Ein typischer Anwendungsbereich sind Einlegearbeiten. Hohe Wertschätzung besitzt Birnbaum wegen seiner dekorativen Wirkung bei gleichzeitig hervorragender Bearbeitbarkeit bei Drechslern und Holzschnitzern. Unter anderem werden gerne aus Birnbaum Küchengeräte, insbesondere Backmodel, Bürstenrücken und -griffe, Teller, Schalen, Zierdosen, Lampenfüße, Schmuckwaren und Holzspiele hergestellt. Für die vom Künstler benötigten Druckstöcke gibt es kaum eine bessere Holzart als Birnbaum. Auch lässt sich mit keiner anderen einheimischen Holzart das schwarze Ebenholz besser imitieren als mit ihm.

Einen festen Platz nimmt Birnbaum traditionell im Musikinstrumentenbau ein. Vor allem gehört er neben Ahorn zu den Hauptholzarten für die Herstellung von Blockflöten. Ebenso ist Birnbaum eine gesuchte Holzart für die Kanzellenkörper der Mundharmonikas. Auch die kleineren Pfeifen von Orgeln werden gerne aus dieser Holzart gefertigt. Eine besondere Bedeutung besaß sie zudem in früheren Zeiten als Ebenholzimitation für die schwarzen Klaviertasten.

Zu den Spezialverwendungen des Birnbaumholzes gehört wegen seiner hohen Formbeständigkeit seit jeher die Anfertigung von Zeichen- und Messgeräten, wie von Reisschienen, Winkeln, Maßstäben, Linealen (Abb. 11) und die vom Förster gebrauchten Kluppen. Allerdings ist Birnbaum aus diesen Verwendungsbereichen weitgehend verdrängt worden und sowie überhaupt noch Holz berücksichtigt wird, handelt es sich zumeist um die leichter beschaffbare und billigere Rotbuche. Im Formen- und Modellbau besitzt Birnbaum beste Eignung für die Anfertigung kleinerer Gussmodelle, von denen bei starker Beanspruchung zugleich eine sehr hohe Genauigkeit gefordert wird. Im Sportgerätebau ist er neben anderen Obsthölzern eine gesuchte Holzart für Eisstöcke.

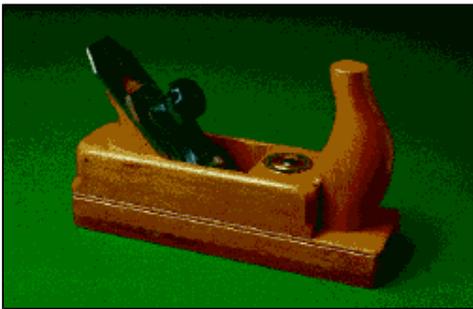


**Abb. 10:** Beispiel der Verwendung von Birnbaum als Massivholz. Die Mitverwendung des dunkelfarbigem Falschkernes lässt das Möbel besonders dekorativ erscheinen und verleiht ihm zugleich Unikatcharakter [Foto: Kettler].



**Abb. 11:** Wegen seiner hervorragenden Formbeständigkeit gehörte Birnbaum früher zu den bevorzugten Spezialhölzern für Zeichen- und Messgeräte. In beschränktem Umfang findet er hierfür bis heute noch Verwendung [Foto: D. Grosser].

In früheren Zeiten zählte Birnbaum zu den wichtigsten Holzarten für wissenschaftliche Instrumente und Stethoskope. Auch viele Werkzeuge, wie Hobelkorpuse (Abb. 12), Zollstöcke, Schablonen, Lehren und Werkzeuggriffe wurden vielfach aus ihm hergestellt. Andere frühere Verwendungsbereiche, bei denen man insbesondere die Härte, Zähigkeit und hohe Spaltfestigkeit nutzte, waren unter anderem Maschinenteile, Riemenscheiben, Zähne und Stücke von kleinen Getrieberädern, Pressen und Spindeln von Obst- und Weinpressen, Webschützen, Mangelrollen, Spinnräder, Druckformen, Drucklettern für Plakatschriften, Druckwalzen für den Zeug- und Tapetendruck, Kugeln, Kegel und Holzschrauben.



**Abb. 12:** Lange Zeit gehörte Birnbaum zu den wichtigsten Holzarten für Werkzeuge. Für Spezialwerkzeuge, wie Putzhobel, konnte er sich bis heute behaupten [Foto: D. Grosser].



# Zusammenfassung

Im mittelfränkischen Ulsenheim (Landkreis Neustadt an der Aisch) fand am 15./16.05.1998 eine Fachtagung zur Wildbirne, dem Baum des Jahres 1998, statt. Sie wurde von der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald, Landesverband Bayern, und der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) gemeinsam veranstaltet.

Die Wildbirne (*Pyrus pyraster*) hat in Bayern einen Verbreitungsschwerpunkt auf der Fränkischen Platte und findet sich dort besonders häufig in den ehemals oder noch bewirtschafteten Mittel- und Niederwäldern. Nicht zuletzt deswegen wurde dieser Tagungsort ausgewählt. Er liegt im Geschäftsbereich des "wildobstreichen" Bayerischen Forstamtes Uffenheim. Zwei Tage lang beschäftigten sich Forstleute, Gärtner, Biologen und Naturfreunde bei Vorträgen und Exkursionen mit diesem seltenen Wildobst. Der vorliegende LWF-Bericht "Beiträge zur Wildbirne" fasst die Referate zusammen.

Das Vorwort zu diesem Bericht formulierte *Olaf Schmidt*, Leiter des u.a. für Naturschutz im Wald zuständigen Referats im Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

Der Geschäftsführer der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald, *Lothar Gössinger* stellt neben dem Baum des Jahres die anderen Naturobjekte des Jahres 1999 vor.

In seinem Beitrag beleuchtet *Dr. Gregor Aas* die Wildbirne aus systematisch-botanischer Sicht. Er stellt fest, dass die zweifelsfreie Unterscheidung von Wild- und Kulturbirne an Hand der morphologischen Merkmale schwierig und mit Unsicherheiten behaftet ist. Ursache dafür ist die langwährende und intensive Kulturtätigkeit des Menschen. Aus seiner Sicht kommt die Wildbirne in Bayern deswegen nicht mehr als eine eigenständige, klar abgrenzbare Sippe vor.

Einen geobotanischen Überblick der Stellung von Wildbirne und Wildapfel gibt *Dr. Winfried Türk* aus Bayreuth. Die stark spezialisierte, in ganz Europa heimische Wildbirne hat einen

Verbreitungsschwerpunkt in den wärme- und basenliebenden Gebüschgesellschaften sowie in den wärmeliebenden Eichenwaldgesellschaften. Der "klassische" Stockausschlagbetrieb des Nieder- und Mittelwaldes in diesen Eichenwäldern sicherte deren Überleben. Weil aber die historischen Waldnutzungsformen in Mitteleuropa zunehmend aufgegeben werden, gehen die Tier- und Pflanzenarten teilweise massiv zurück. Der Erhalt des Gesamtlebensraumes Eichenwald würde langfristig auch zum Erhalt der Wildbirne im Wald beitragen.

*Rudolf Kühn* berichtet über seine umfangreichen Erfahrungen zum Erhalt von *Pyrus pyraeaster*, die er als Holz- und nicht als Wildbirne bezeichnet. Als Praktiker hat er sich in langjähriger Feldarbeit auf der Schwäbischen Alb mit deren morphologischen Besonderheiten beschäftigt.

Nach seinen Erfahrungen sind - im Gegensatz zu vielen Wissenschaftlern ? u.a wesentlich strengere morphologische Maßstäbe anzusetzen, was die Unterscheidung von Wild- und Kulturobst betrifft. Auch die Programme der Landesforstverwaltungen werden deshalb von ihm kritisch gewürdigt, da sie nach seiner Meinung überwiegend auf Pflanzen zurückgreifen, die diesen Anforderungen nicht entsprechen.

Das Weinbauklima, viele ehemalige oder noch bewirtschaftete Mittelwälder sowie die Standortvielfalt bedingen eine große Baumartenvielfalt im Bereich des Bayerischen Forstamtes Uffenheim, zu der auch das Wildobst gehört. Forstamtsleiter *Dr. Ludwig Albrecht*, stellt die Erfahrungen zur Verjüngung, Pflege und Durchforstung von Wildbirne, Wildapfel und Speierling im Staatswald dar. Die Wildbirne ist aber nicht nur eine seltene und deshalb förderungswürdige Baumart: Auf speziellen Standorten wird sie dort auch als eine "echte" Wirtschaftsbaumart behandelt.

*Wilhelm Schmalen* von der Bayerischen Landesanstalt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht in Teisendorf berichtet über die Beerntung und Nachzucht der Wildbirne. Aus 100 kg Wildbirnen lassen sich ca. 0,8 kg reine Samen gewinnen, wobei die Ausbeute zwischen 0,3 und 1,5 kg schwanken kann. Ein Kilogramm enthält zwischen 30.000 und 60.000 Saatgutkörner. Da nur selten mehrere Wildbirnen im Wald nebeneinander stehen, ist die Selbstung sehr

häufig: Das Keimprozent beträgt deshalb nur zwischen 50 und 60%.

*Dr. Dietger Grosser* vom Institut für Holzforschung der Universität München stellt das Holz der Birne vor. Echtes Wildbirnenholz ist ausgesprochen selten. Unter dem Handelsnamen "Schweizer Birnbaum" werden deshalb nicht nur das Holz der Wildbirne, sondern auch von Most(Kultur-)birne, Elsbeere und Speierling gehandelt, deren Holz in Farbe, Struktur oder Eigenschaften einander ähnlich ist.

Birnbaum wird zumeist als Furnier im (exklusiven) Innenausbau verwendet. Er gehört seit jeher neben Kirsche und Nuss zu den gefragtesten Holzarten in der Möbeltischlerei. Das Holz der Birne ist schwerer als das von Buche und Eiche, hart und zugleich zäh. Gedämpft gewinnt es einen dekorativen Rot-Ton und neigt nicht mehr zum Reißen oder Verwerfen. Seine attraktive Färbung bei guter Bearbeitbarkeit verleiht ihm bei Drechslern und Holzschnitzern eine hohe Wertschätzung. Auch für den Bau von Musikinstrumenten (Flöte, Orgelpfeifen) ist es sehr gefragt. Wegen seiner hohen Formbeständigkeit werden aus dem Holz auch Zeichen- oder Messgeräte (Lineale) angefertigt.



# Summary

A conference on the "Tree of the Year 1998", the pear, was held in the Franconian town Ulsenheim on May 15 and 16, 1998. The meeting was organized by the "Schutzgemeinschaft Deutscher Wald" (Union for Forest Protection) and the "Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft" (Bavarian State Institute for Forests and Forestry, LWF).

Compared to other Bavarian regions pears are still common in the growth area "Fraenkische Platte", which is located in northwestern Bavaria. They have survived in numerous former and still managed compositive forests in nearby Bavarian State Forest Office Uffenheim. This was one reason to choose this site for a meeting and excursion. For two days, foresters, gardeners, biologist and environmentalists discussed in lectures and excursions at this very rare wild fruit. This LWF report summarises lectures being held there.

An introductory statement was given by *Olaf Schmidt*, head in charge of nature conservation in the forest and forest protection at the Bavarian State Ministry of Nutrition, Agriculture and Forestry.

Starting off the meeting, the secretary of the Schutzgemeinschaft Deutscher Wald, *Lothar Goessinger*, briefly explained the choice for the Tree of the Year.

In his presentation *Dr. Gregor Aas* looked at the wild pear from a botanic-systematic point of view. He pointed out, how difficult it is to recognize wild and cultivated pear trees by their characteristics. One of the reasons for this fact is the long-lasting and intensive influence of mankind by breeding. Moreover, wild pears do neither have an own specific tribe in Bavaria anymore.

A geobotanical overview on the role of the wild pear and apple tree in Central European forest formations was given by *Dr. Winfried Tuerk* of Bayreuth. Wild pears are widespread over Europe and live mainly in thermophile shrub or oak-tree formations. Historical forest management systems like compositive forests have favoured their survival. However, landowners have given up managing them for economic reasons. Rare plant and animal

species, which are adapted to their ecological conditions, have decreased in the meantime. He pointed out, that conserving and managing oak-forest ecosystems in central Europe would contribute to the conservation of wild pears in forests.

*Rudolf Kuehn* reported on his great experiences with the preservation of wild pears in Southern Germany. Being a field ecologist for a long time he reported on the morphological characteristics of cultivated and wild species. He developed specific criteria for determination that are ? in contradiction to some scientists ? more accurate and strict.

The climate of the Uffenheim State Forest area, that besides allows wine-growing, numerous composite forests and various soil locations are optimal conditions for the well-being of a great variety of tree species especially wild fruits. *Dr. Ludwig Albrecht*, managing director of the Forest Office, explained his experience in regeneration and cultivation of wild fruit species in State Forests. However, it seems to him that wild pears are not only a rare species: In some locations they are treated like other tree species according to economic interest.

*Wilhelm Schmalen* of the Bavarian Institute for Forest Seeds and Plant Propagation looked at seed harvesting and propagation techniques of wild pear. One hundred kg of fruit yield 0,8 kg of seeds, ranging from 0,3 to 1,5 kg, and one kg produces up to 60.000 seeds. Because only single trees are spread over the stands and therefore seldom have pollination partners, the seeding percentage reaches only 50 to 60%.

*Dr. Dietger Grosser* of the Munich University Wood Research Institute presented the pear wood and its characteristics concerning technical and aesthetical qualities. Timber of wild pears is rarely offered and sold. Therefore other wild fruit species (cultivated pear, *Sorbus torminalis* and *S. domestica*) with similar color, structure or quality are traded under the name "Swiss pear". Pear wood outweighs beech and oak, it is solid and tough at the same time.

Besides cherry and nut tree, pear timber has always been first choice for exclusive carpentry such as veneer sheets or furnitures.

Carpenters esteem pear wood for its good qualities to work on and its decorative red color, which becomes evident by softening. It is also demanded for the construction of music (flute, organ pipes) and measuring instruments (ruler).



© 1995-2000 LWF, Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/  
Jan. 2000

# Literaturverzeichnis

Albrecht, J. (1987): Maßnahmen zur Erhaltung der genetischen Vielfalt seltener Baumarten in Hessen. Der Forst- und Holzwirt Nr. 8

Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1986): Förderung seltener und gefährdeter Baum- und Straucharten im Staatswald

Bertsch, K. (1961): Einheimische Wildäpfel. Jahresheft des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, 116. Jg., Stuttgart

Bertsch, K. (1962): Flora von Südwestdeutschland. Wiss. Verlagsges. Stuttgart

Bertsch, K.; Bertsch, F. (1947): Geschichte unserer Kulturpflanzen. Wiss. Verlagsges. Stuttgart

Bircher, R. (1955): Hunsä. Bern

Borkhausen, M.B. (1803): Theoretisch-praktisches Handbuch der Forstbotanik und Forsttechnologie. Gießen und Darmstadt Teil 2

Büttner, R. (1997): Erkennungsmerkmale des Wildapfels. Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Herbarium Hausknecht der Friedrich-Schiller-Universität Jena Nr. 13

Bund-Länder-Arbeitsgruppe Erhaltung forstlicher Genressourcen (1989): Konzept zur Erhaltung forstlicher Genressourcen in der BRD. Forst u. Holz Nr. 15

Burger, H. (1946): Der Drehwuchs bei Birn- und Apfelbäumen. Schweizer. Zeitschrift f. Forstwesen, S. 118?123

Cotta, H. (1865): Anweisung zum Waldbau. Leipzig

Dagenbach, H. (1990): Wildbirnen, Beobachtungen und Erfahrungen. AFZ Nr. 6/7, S. 169?170

Davis, P.H. (1972): Flora of Turkey. Edinburgh, University Press

Dostalek, J. (1979): Nomenklatur der infraspezifischen Taxa von *Pyrus spinosa*. Preslia Nr. 51

Dostalek, J. (1979): Gibt es auf dem Gebiete der CSR relikte Birnen (*Pyrus*) aus der Sektion Pashia? Preslia Nr. 51

Firbas, F. (1949): Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. Erster Band. Allgemeine Waldgeschichte, 480 S.

Fitschen, J. (1959): Gehölzflora. Quelle und Meyer, Heidelberg

Fitschen, J. (1994): Gehölzflora. 10. Aufl., überarbeitet von F.H. Meyer et al. Heidelberg, Wiesbaden

Frank, F. (1995): Die Holzarten, Birnbaum. Deutsche Holzwirtschaft 62, S. 5-6

Franke, A.; Dagenbach, H.; Hauf, U. (1990): Erhaltung und Nachzucht seltener einheimischer Baumarten in Baden-Württemberg. AFZ, S. 6-7

Götz, G.; Silbereisen R. (1989): Obstsortenatlas. Ulmer, Stuttgart

Gradmann, R. (1936): Das Pflanzenleben der Schwäbischen Alb. Stuttgart

Grosser, D. (1998): Einheimische Nutzhölzer: Vorkommen, Baum- und Stammform, Holzbeschreibung, Eigenschaften, Verwendung (Loseblattsammlung). Hrsg.: Holzabsatzfonds, Bonn. Centrale Marketinggesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft mbH Bonn

Grosser, D.; Zimmer, B. (1998): Einheimische Nutzhölzer und ihre Verwendungsmöglichkeiten. Informationsdienst Holz. Schriftenreihe "holzbau handbuch". Reihe 4, Teil 2, Folge 2. Arbeitsgemeinschaft Holz e.V., Düsseldorf; Bund Deutscher Zimmerermeister, Bonn; Entwicklungsgemeinschaft Holzbau in der Deutschen Gesellschaft für Holzforschung e.V., München

Grzimek, B. (1984): Tiere, mein Leben. München, S. 251-277

Hagen, E.v. (1988): Hummeln. Neumann-Neudamm

Heer, O. (1866): Die Pflanzen der Pfahlbauten. Naturforschende Gesellschaft Zürich, Bd. LXVIII

Hegi, G. (1995): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band IV. Teil 2B. *Spermatophyta: Angiospermae: Dicotyledones* 2(3). 2. völlig neubearb. Aufl. Berlin/Wien, Hrsg: Hildemar Scholz, S. 542

Hess, H.; Landolt, E.; Hirzel, R. (1970): Flora der Schweiz. Basel

Heymann, P.; Dautzenberg, H (1988): Wildapfel und Wildbirne. Forst u. Holz Nr. 19

Hilf, R.; Röhrig, F. (1938): Wald und Weidwerk in Geschichte und Gegenwart. 2 Bde., Potsdam

Hofmann, H. (1993): Zur Verbreitung und Ökologie der Wildbirne (*Pyrus communis* L.) in Süd-Niedersachsen und Nordhessen sowie ihrer Abgrenzung von verwilderten Kulturbirnen (*Pyrus domestica* MED.). Mitt. DDG 81, S. 27-69

Internationaler Code der Botanischen Nomenklatur (1989): Engleria 11, Berlin

Internationaler Code der Nomenklatur der Kulturpflanzen (1980): In: Zander: Handwörterbuch der Pflanzennamen, Ulmer, Stuttgart

Khosrow, N.; Spethmann W. (1986): Die Wild- oder Holzbirne. AFZ Nr. 21

Kleinschmit, J. (1998): Die Wildbirne ? Baum des Jahres 1998. Forst u. Holz, 53. Jg., Nr. 2

Kleinschmit, J.; Brötje, H.; Fellenberg, U. (1992): Das niedersächsische Programm zur Erhaltung seltener und bedrohter Baumarten. AFZ Nr. 11

Kleinschmit, J.; Soppa, B.; Fellenberg, U. (1999): Die Wildbirne (*Pyrus pyraeaster* L. Burgsd.). Tagung zum Baum des Jahres am 17./18.3.1998. Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt, Band 125

Kleinschmit, J., Soppa, B.; Wagner, J.; Fellenberg, U.; Schmidt, J.;

Brötje, H.; Schüte, G.; Meier-Dinkel, A. (1998): Die Wildbirne - Baum des Jahres 1998. Forst u. Holz Nr. 2

Korovina, O.N. (1984): Erhaltung von Kulturpflanzen - Wildformen mit Hilfe von Naturschutzgebieten, erläutert am Beispiel des Mittelasiatischen Genzentrums. Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 24, Berlin

Krüssmann, G. (1954): Die Baumschule. Parey, Berlin

Krüssmann, G. (1976): Handbuch der Laubgehölze. 3 Bde. Parey, Berlin

Krüssmann, G. (1997): Die Baumschule. 6. Völlig neu bearb. Aufl., Paul Parey Verlag, Berlin

Kühn, R. (1996): Holzapfel und Holzbirne - zwei vergessene Baumarten. Baum-Zeitung Nr. 2

Kühn, R. (1997): Holzapfel und Holzbirne - wie man sie erkennt, sucht, schützt und vermehrt. Heft Nr. 3 des Bundes-Naturschutz Alb-Neckar, Reutlingen

Kutzelnigg, H. (1995): Unterfamilie *Maloideae*. In: Hegi, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa ? Band IV, Teil 2 B

Kutzelnigg, H.; Silbereisen, R. (1994): *Maloideae*. In: Hegi, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa ? Band IV, Teil 2 B

Loos, G.H. (1992): Hybriden bei Wildbirnen und Wildäpfeln. Floristische Rundbriefe Nr. 26, Bochum

Lucke, R.; (1989): Wilde Birn- und Apfelbäume für die Landschaftspflege. Obst und Garten, Nr. 10

Lucke, R.; Herzberger, E.; Silbereisen, R. (1992): Obstbäume in der Landschaft. Ulmer, Stuttgart

Mantel, K. (1990): Wald und Forst in der Geschichte. Hannover

Mayer, H. (1980): Waldbau auf soziologisch-ökologischer Grundlage. 2. Auflage. Stuttgart?NewYork, 483 S.

Müller, F.; Litschauer, R. (1996): Untersuchung zwischen Wildobstarten und verwilderten Kulturformen. Österreichische Forstzeitung 3, S. 21?22

Müller, Th. (1987): Der Traufwald. Natur u. Landschaft, 62(9), S. 344?346

Namvar, K.; Spethmann, W. (1986): Die Wild- oder Holzbirne (*Pyrus pyraeaster*). AFZ Nr. 21, S. 520?522

Oberdorfer, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil IV: Wälder und Gebüsche. 2. überarb. Auflage. Jena, Stuttgart, New York, 282 S. (Texteil), 580 S. (Tabellenteil)

Oberdorfer, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7. überarb. Aufl., Stuttgart, 1050 S.

Passarge, H. (1987): Wildobst-Gehölzgesellschaften. Tuexenia 7, S. 381?410

Petzold, H. (1985): Birnensorten. Melsungen

Pfäffle, H.-Ch.; Kölsch, P. (1994): Gefährdung und Erhaltung von Wildapfel und Wildbirne im oberen Donautal. Diplomarbeit FH Nürtingen, Fachbereich Landespflege

Poenicke, W. (1947): Fruchtbarwerden und Fruchtbarsein der Obstbäume und anderer Kulturpflanzen. Ulmer, Stuttgart und Ludwigsburg

Polunin, O. (1980): Bäume und Sträucher Europas. BLV-Verlagsgesellschaft München

Remmy, K.; Gruber, F. (1993): Untersuchungen zur Verbreitung und Morphologie des Wildapfels. Mitt. DDG. Nr. 81

Roloff, A. (1998): Der Baum des Jahres 1998: die Wildbirne. Ginkgo-Blätter Nr. 67

Schäfner, U. (1998): Wie wild ist die Wildbirne? Kraut und Rüben Nr. 10, S. 36?39

Schenck, C.A. (1939): Fremdländische Wald- und Parkbäume. 3 Bde, Berlin

Schiffer, R. (1998): Baum des Jahres 1998, Die Wildbirne. Baum-Zeitung Nr. 1, S. 24?27

Schmalen, W. (1998): Saatgut und Pflanzen. FS21, 4. Auflage, Bayer. Landesanstalt für forstl. Saat- und Pflanzenzucht

Schmitt, O. (1997): Die Wildbirne ? Baum des Jahres 1998. LWF-aktuell Nr. 11, S. 20

Schmitt, H.P. (1997): Wildbirnen-Vorkommen in Westfalen-Lippe. LÖBF-Jahresbericht, S. 137?143

Schneider, C.K. (1906, 1912): Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde. 2 Bde, Fischer, Jena

Schultze, U. (1994): Vorteile des forstlichen Anbaus von Edellaubbäumen. Österr. Forstzeitung Nr. 2

Schumann, K. (1989): Obstgehölze und Nußbäume - die vergessenen Baumarten. AFZ Nr. 38/39

Schutzgemeinschaft Deutscher Wald (1998): Die Wildbirne. Merkblatt Nr. 13

Schweingruber, F.H. (1979): Wildäpfel und prähistorische Äpfel. Archaeo-Physika Nr. 8

Sebald, O. (1992): *Pyrus* L. (1753). In: Sebald, O.; Saybold, S. und Philippi, G.: Die Farn? und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 3. Stuttgart, S. 193?194

Silbereisen, R. (1989): Zum Ursprung des Apfels. Obst und Garten Nr. 1

Silbereisen, R., Weller, F.; Lucke, R. (1986/88): Landschaftsprägender Streuobstbau. Hrsg.: Ministerium f. Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg

Wagner, I. (1996): Identifikation von Wildapfel (*Malus sylvestris* L.

Mill.) und Wildbirne (*Pyrus pyraster* L. Burgsd.). Forstarchiv 66, Nr. 2, S. 39?47

Wagner, I. (1996): Wildobst in Nordwestdeutschland. Forst u. Holz Nr. 1

Wagner, I. (1996): Zusammenstellung morphologischer Merkmale und ihrer Ausprägungen zur Unterscheidung von Wild- und Kulturformen des Apfel? und Birnbaumes. Mitt. DDG Nr. 82, Ulmer Verlag, S. 87?108

Wagner, I. (1998): Artenschutz bei Wildapfel. Forst u. Holz Nr. 2

Wagner, I.; Kleinschmit, J. (1995): Erhaltung von Wildobst in Nordwestdeutschland. AFZ/Der Wald Nr. 26, S. 1458?1462

Walter, H. (1994): Die Vegetation Osteuropas, Nord- und Zentralasiens. Fischer, Stuttgart

Walter, P.; Janssen, A. (1997): Erhaltung von Wildapfel und Wildbirne in Hessen. AFZ/Der Wald Nr. 11, S. 602?604

Werneck, H.L. (1949): Ur- und frühgeschichtliche Kultur- und Nutzpflanzen. Landesverwaltung Wels

Werneck, H.L. (1962): Die Stammformen der bodenständigen Mostbirnen in Oberösterreich, Niederösterreich und der Steiermark. Naturkundl. Jahrbuch Linz, S. 85-238

Werneck, H.L. (1963): Die Stammformen der bodenständigen Mostbirnen in Oberösterreich, Niederösterreich und der Steiermark - Nachtrag. Naturkundl. Jahrbuch Linz, S. 119-121

Westrich, P. (1985): Wildbienenenschutz in Dorf und Stadt. Landesamt für Umweltschutz, Karlsruhe

Westrich, P. (1988): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Stuttgart

Winkelmann, H. (1955): Lucas? Anleitung zum Obstbau. Ulmer, Stuttgart und Ludwigsburg

Witt, R. (1995): Wildsträucher und Wildrosen. Kosmos-Naturführer, Franck-Kosmos, Stuttgart

Wolf, G. (1981): Zum Anbau der Wildbirne im Wald. AFZ Nr. 36/37, S. 949-952

Wolf, G. (1979): Vorkommen und Verwendung des Birnbaumholzes und die waldbaulichen Möglichkeiten dieser Baumart. Holzzentralblatt 96

Zander, R. (1994): Handwörterbuch der Pflanzennamen. 15. Aufl., Stuttgart



© 1995-2000 LWF, Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/  
Jan. 2000

# **Anschriftenverzeichnis der Autoren**

<b>Dr. Gregor Aas, Diplom-Forstwirt</b>	Ökologisch-Botanischer Garten der Universität Bayreuth Universitätsgelände 95440 Bayreuth
<b>Dr. Ludwig Albrecht, Forstdirektor</b>	Bayerisches Forstamt Uffenheim Amtsgartenweg 8 97215 Uffenheim
<b>Lothar Gössinger, Geschäftsführer</b>	Schutzgemeinschaft Deutscher Wald - Landesgruppe Bayern - Ludwigstraße 2 80539 München
<b>Dr. Dietger Grosser, Akademischer Direktor</b>	Institut für Holzforschung Winzerer Straße 45 80797 München
<b>Rudolf Kühn, Diplom-Forstwirt</b>	Wetteplatz 17/1 70771 Leinfelden ? Stetten
<b>Wilhelm Schmalen, Forstoberrat</b>	Bayerisches Landesanstalt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht (LSP) Forstamtsplatz 1 83317 Teisendorf
<b>Olaf Schmidt, Ministerialrat</b>	Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ludwigstr. 2 80535 München
<b>Dr. Winfried Türk, Diplom-Biologe</b>	Hegelstraße 5 95447 Bayreuth

