

# 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 "Pflöpfungs-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 Pflöpfungs-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 Wurzelaufläufer, 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 Wurzelaufläuferbildung 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 Wurzelaufläufern, 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 Wurzelausläufertriebe 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 (berghornähnlich) 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>Fruchstiel</i>	relativ lang	relativ kurz
	<i>Fruchstiel / 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

