



## Der Wild-Apfel Baum des Jahres 2013

**Der Wild-Apfel ist Baum des Jahres 2013. Dies nimmt die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) zum Anlass den in Deutschland doch recht seltenen Wild-Apfel kurz vorzustellen und die von der BLE betreuten Aktivitäten des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) zur Erhaltung der Wild-Apfel-Bestände in Deutschland im Überblick zu präsentieren.**

### Wild-Apfel-Kurzporträt

Der bis zu 100 Jahre alt werdende **Wild-Apfel (*Malus sylvestris* (L.) Mill., 1768)** wächst strauchförmig (Abb. 1) oder als breitkroniger Baum mit weit überhängenden Ästen (Abb. 2) und kann bis 10 m hoch werden (Abb. 3). Der Stamm ist häufig spannrückig (Abb. 4). Die Borke ist bei älteren Bäumen graubraun, längsrissig und blättert in dünnen großflächigen Schuppen ab (Abb. 5). Die sommergrünen eiförmigen Laubblätter sind zugespitzt, der Blattrand ist gekerbt bis gesägt (Abb. 6). Die Blätter sind oberseits kahl und unterseits allenfalls auf den Blattadern behaart. Der Blattstiel erreicht mit 2-5 cm Länge etwa die Hälfte der Blattlänge und ist mehr oder weniger kahl. Im April oder Mai finden sich an Kurztrieben in endständigen, wenigblütigen Dolentrauben 5-zählige Blüten (5 weiße Blütenblätter, 5 Kelchblätter, 10 - 20 gelbe Staubblätter, Fruchtknoten mit i.d.R. 5 Griffeln) (Abb. 7). Die Blüten werden vorwiegend von solitären Wildbienen (Hummeln, Sandbienen, Furchenbienen, Mauerbienen) bestäubt. An der sich bildenden Frucht bleiben die Kelchblätter erhalten (Abb. 8). Die reife, sehr feste Apfelfrucht (Holz-Apfel) ist gelbgrün, 20-35 mm im Durchmesser mit stark säuerlichem Geschmack und intensiv aromatischem Geruch (Abb. 9). Mit der Fruchtreife im September-Oktober fallen die Äpfel vom Baum (Abb. 10). Über Äpfel fressende Säugetiere erfolgt die Ausbreitung der hellbraunen Samen.



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6



Abb. 7



Abb. 8



Abb. 9



Abb. 10

**Bildnachweis: Abb. 1 – 10 Grüne Liga Osterzgebirge e.V.**



### **Vorkommen und Gefährdung des Wild-Apfels**

Der Wild-Apfel oder Holz-Apfel (*Malus sylvestris* (L.) Mill., 1768) ist die einzige in Mitteleuropa heimische Apfel-Art. Der auf tiefgründigen, nährstoff- und basenreichen, humosen frischen Lehm- und Steinböden in humider Klimalage vorkommende Wild-Apfel (vom Tiefland bis zu 1100 m in den Alpen) ist im gesamten Verbreitungsgebiet selten. In Deutschland ist die Gefährdungssituation unterschiedlich: In den Bundesländern Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg und Sachsen wird die Art als gefährdet bzw. stark gefährdet eingestuft. In Hessen steht die Art auf der Vorwarnliste. Prähistorische Funde deuten darauf hin, dass der Wild-Apfel in Deutschland deutlich weiter verbreitet war als heute. Rezentere größere Vorkommen finden sich in den Hartholzauen der mittleren Elbe und des Oberrheins.

Die lichtbedürftige Halbschattbaumart *Malus sylvestris* kommt schwerpunktmäßig in lichterem Wäldern und Gebüsch vor: Hartholzauenwälder, Eichen-Hainbuchenwälder sowie Schlehengebüsch. Die wichtigsten Faktoren für den starken Rückgang der Bestände des Wild-Apfels in Mitteleuropa sind einerseits die massive Dezimierung der Hartholzauenwälder und andererseits die Aufgabe der Nieder- und Mittelwaldwirtschaft. In den Wäldern werden die lichtbedürftigen Wildapfelbestände vorwiegend durch Ausdunkeln dezimiert. In der freien Landschaft bzw. im Waldrandbereich wurden und werden die Wild-Äpfel bei „landschaftspflegerischen“ Maßnahmen häufig übersehen und vernichtet. Der heutige Status quo des Wild-Apfels in Deutschland ist entsprechend alarmierend: abgesehen von wenigen größeren Beständen existieren oft nur noch sehr kleine isolierte Populationen, wobei häufig bereits die kleinstmögliche überlebensfähige Populationsgröße (MVP) unterschritten ist. So hat eine aktuell durchgeführte bundesweite Wild-Apfel-Erhebung ca. 5.500 Wild-Äpfel aufspüren können - bei einer durchschnittlichen Populationsgröße von 23 Individuen je Population. Knapp 90 % der Bestände waren kleiner als 50 Individuen. Bundesweit existieren nur 11 Bestände mit einer Populationsgröße über 150 Individuen.

### **Artabgrenzung und Bestimmung des Wild-Apfels**

Der Wild-Apfel weist eine hohe intraspezifische Variabilität auf. Die eindeutige Determinierung von Wild-Apfel-Individuen wird zusätzlich durch die mögliche Hybridisierung zwischen Wildformen und Kultursorten sowie der Verwilderung von Kultursorten erschwert. Für die eindeutige Artidentifizierung kann neben der Berücksichtigung zahlreicher morphologischer Merkmale auch das Hinzuziehen genetischer Merkmale hilfreich sein.

Die in der einschlägigen botanischen Bestimmungsliteratur (Fitschen: Gehölzflora, Schmeil-Fitschen: Flora von Deutschland und angrenzender Länder, Rothmaler: Exkursionsflora, Oberdorfer: Pflanzensoziologische Exkursionsflora) durchgängig als zentrales Unterscheidungsmerkmal zwischen *Malus sylvestris* und *Malus x domestica* genannte Ausprägung der Blattbehaarung (beim Wild-Apfel sind die Blätter unterseits kahl, lediglich die Blattnervatur kann behaart sein; die Blätter des Kultur-Apfels weisen indes unterseits immer eine dicht filzige Behaarung auf) reicht allein häufig nicht für eine eindeutige Determinierung aus. Die komplexere in der Natur vorzufindende morphologische Bandbreite begründet sich in der innerhalb der Gattung *Malus* (bei  $2n = 34$ ) prinzipiell gegebenen Kreuzbarkeit der Taxa untereinander, so dass diverse Hybridschwärme zwischen dem Europäischen Wild-Apfel und zahlreichen Kulturapfelsorten möglich sind. Die reale Situation ist entsprechend komplexer als in der Standardliteratur dargestellt. Insbesondere WAGNER (1996: Zusammenstellung morphologischer Merkmale und ihre Ausprägung zur Unterscheidung von Wild- und Kulturformen des Apfels (*Malus*) und des Birn-



baums (*Pyrus*). Mitteilung Dendrologische Gesellschaft 82, 87 - 108.) und REMMY & GRUBER (1993: Untersuchung zur Verbreitung und Morphologie des Wild-Apfels (*Malus sylvestris* (L.) Mill.). Mitteilung Deutsche Dendrologische Gesellschaft 81, 71 – 94) haben hier eine differenzierte Merkmalsbeschreibung geliefert, auf der aufbauend die Grüne Liga Osterzgebirge e.V. in einem in den Jahren 2007 – 2011 durchgeführten **Modell- und Demonstrationsvorhaben „Erhaltung von *Malus sylvestris* unter *In-situ*-Bedingungen im Osterzgebirge“** 20 unterschiedliche Blatt-, Blüten- und Fruchtmerkmale erfasst hat. Für das Gros der 625 im Osterzgebirge kartierten Bäume konnten diese Merkmalsparameter erfasst und anschließend untereinander in Beziehung gesetzt werden. Der Vergleich der Korrelation verschiedener Merkmale untereinander ermöglichte die Festlegung der Mindestzahl zu erfassender Merkmale für eine eindeutige Wild-Apfel-Determinierung auf morphologischer Basis. Eine sichere Ansprache des „echten typischen“ Wild-Apfels, der verkürzt gesagt sowohl durch kahle Blätter als auch durch kahle Blüten charakterisiert ist und dessen grün bis grün-gelben Früchte weniger als 35 mm im Durchmesser umfassen und keine oder nur eine sehr schwache Deckfarbe aufweisen, kann danach mit der Erfassung eines Blütenmerkmals, eines Blattmerkmals und der Erfassung von Fruchtbreite und Fruchtdeckfarbe auskommen. Viele der kartierten und morphologisch charakterisierten Wild-Äpfel des Osterzgebirges wurden in diesem Modell- und Demonstrationsvorhaben auch genetisch charakterisiert und auf „Echtheit“ überprüft, so dass über Korrelationen zwischen den morphologischen Merkmalen und den Q-Werten der genetischen Analyse die am stärksten korrespondierenden morphologischen Merkmale herausgefunden werden konnten. Daraus abgeleitet hat sich für eine Wild-Apfel-Bonitur im Gelände die Erfassung folgender Merkmale als ausreichend und zielführend erwiesen: Blattstiel-Behaarung, Blütenstiel-Behaarung und Fruchtbreite sowie Deckfarbe der Frucht. Ein solcher verschlankter Boniturschlüssel für Wild-Äpfel wird aktuell in dem **Modell- und Demonstrationsvorhaben „Erhaltung der innerartlichen Vielfalt gebietsheimischer Wildobstarten in Sachsen“**, welches vom „Staatsbetrieb Sachsenforst“ und der „Grünen Liga Osterzgebirge e.V.“ durchgeführt wird, verwendet. In diesem Modell- und Demonstrationsvorhaben soll neben Maßnahmen zur *In-situ*-Bestandsstützung erstmalig für seltene Wildobstarten eine fachlich untermauerte Vorgehensweise für eine genetisch nachhaltige Beerntung erarbeitet werden. Dabei werden beispielhaft für verschiedene Wildobstarten – darunter auch der Wild-Apfel – die Mindestflächen, Mindestbaumzahlen sowie die Mindestanzahl zu beerntender Bäume ermittelt. Auf Grundlage dieser Arbeiten wird ein fachlich versierter Aufbau von *Ex-situ*-Beständen (Samenplantagen) erfolgen.

Zur Problematik einer eindeutigen und verlässlichen Determinierung von Wild-Äpfeln heißt es im **Abschlussbericht „Erhaltung von *Malus sylvestris* unter *In-situ*-Bedingungen im Osterzgebirge“**: „Sowohl auf Grundlage der morphologischen Merkmale als auch auf molekularer Ebene wurden die ausgewählten *M. sylvestris* Genotypen in ‚echte‘ und Hybride eingestuft. Diese Einstufung stimmte etwa zu zwei Dritteln überein. Anhand der morphologischen Merkmale wurden 76 % der Bäume als ‚echt‘ eingeordnet und anhand der genetischen Merkmale wurden 58 % der Bäume als ‚echt‘ eingestuft. Etwa ein Drittel der untersuchten *M. sylvestris* Genotypen zeigten Abweichungen auf der Ebene der Einzelindividuen zwischen der Einstufung auf morphologischer Basis und der Einstufung auf genetischer Basis. Die große Variation der morphologischen Merkmale und die zum Teil mangelnde Übereinstimmung mit molekularen Daten sind ein bekanntes Problem (RIESEBERG & ELLSTRAND, 1993; WATANO *et al.*, 2004; LARSEN *et al.*, 2006; COART *et al.*, 2003). Häufig ist der Anteil der morphologisch abgeleiteten Hybriden höher als die Anzahl der Individuen, die auf Grundlage der molekularen Daten als Hybriden definiert wurden (COART *et al.*, 2003; LARSEN *et al.*, 2006). In diesem Projekt zeigte die Auswertung ein umgekehrtes Ergebnis; der Anteil der ‚echten‘ *M. sylvestris*, abgeleitet von den morphologischen Da-



ten, war höher als die Anzahl der Individuen, die nach Auswertung der molekularen Daten als ‚echt‘ eingestuft wurde.“ (Seite 30 des Abschlussberichtes). Das lässt vermuten, dass viele bei diversen Kartierungen en passant als Wild-Apfel angesprochene Individuen keine „echten“ Wild-Äpfel sein könnten. Dies dürfte selbst auch noch für einen Teil der 5.641 in Deutschland im Rahmen der **bundesweiten Wildapfel-Kartierung** gefundenen Wild-Äpfel gelten, da nur ein Teil der Bestände genetisch und intensiv morphologisch bewertet werden konnte.

### **Kurze (Wild-)Apfel-Geschichte**

Von den etwa 50 *Malus*-Arten, welche ausschließlich in der gemäßigten Zone der nördlichen Hemisphäre verbreitet sind, ist der Wild-Apfel oder Holz-Apfel (*Malus sylvestris* (L.) Mill., 1768) die einzige in Mitteleuropa heimische Art. *Malus sylvestris* ist nacheiszeitlich aus dem Kaukasus-Apfel (*Malus orientalis*) entstanden. An der Entstehung des Kultur-Apfels (*Malus x domestica*) mit seinen aktuell ca. 2.000 Kultursorten sollen der Europäische Wild-Apfel (*Malus sylvestris*), der Paradies-Apfel (*Malus pumila*) aus Südwest-Asien und v.a. der der Altai-Apfel (*Malus sieversii*) aus Mittel-Asien beteiligt sein. Der Einfluss des Europäischen Wildapfels (*Malus sylvestris*) an der Entstehung des Kulturapfels (*Malus x domestica*) wird von „deutlich vorhanden“ über „gering“ bis „gar nicht vorhanden“ eingestuft. Insbesondere nach neuerer auf molekulargenetischen Erkenntnissen beruhender Auffassung ist für den Kulturapfel (*Malus x domestica*) wahrscheinlich fast ausschließlich der Altai-Apfel (*Malus sieversii*) Ursprungsart. Für die oben genannten vier Arten lassen sich deutlich getrennte Genpools charakterisieren. Auch scheint die bislang konstatierte Introgression bei *Malus sylvestris* durch Kultursorten geringeren Ausmaßes zu sein als bislang angenommen. Hiernach konnte der Wildapfel trotz des intensiven Apfelsortenbaus in Deutschland seine genetische Identität in gewissem Umfang bewahren.

### **Akuter Handlungsbedarf zur Erhaltung des Wild-Apfels in Deutschland**

Zur Erhaltung des Wildapfels (*Malus sylvestris*) - einer sowohl durch Habitatzerstörung bzw. ungeeigneter Landschaftspflegemaßnahmen als auch durch Generosion bedrohten Wildobstart – ist eine optimierte *In-situ*-Erhaltung relevanter Populationen (genügende Populationsgröße, Individuen mit guten morphologischen Merkmalsausprägungen, große genetische Variabilität bei gleichzeitiger genetischer Integrität) angezeigt. Erhaltungsfähige Populationen müssen zudem eine günstige Altersstruktur mit genügend vitalen Bäumen und eine ausreichende Verjüngung im Bestand aufweisen: Die Vitalität der bundesweit kartierten Bäume ist vergleichsweise gut, 80 % der Bäume verzeichnen eine gute bis mäßige Vitalität. Jedoch nur 1/5 der kartierten Vorkommen verjüngt sich überhaupt, d.h. weist Jungpflanzen kleiner 1,5 m auf. Viele Populationen weisen eine entsprechend auf den Kopf gestellte Alterspyramide auf. Daraus resultiert bundesweit insgesamt eine geringe *In-situ*-Erhaltungsfähigkeit von *Malus sylvestris*: nur 5 % der Vorkommen können hier als gut bis sehr gut eingestuft werden. Wichtige größere und wenig isolierte Populationen bzw. Metapopulationen befinden sich in Südwestdeutschland (Oberrheingebiet, Schwarzwald und Franken), in Mitteldeutschland (Mittlere Elbe, Saale-Unstrut, Nord-Thüringen und Solling), im Osterzgebirge sowie in Nord-Brandenburg (Uckermark-Barnin, Havelland) und an der mecklenburg-vorpommerschen Ostseeküste (siehe Seite 90 des Abschlussberichtes „**Erfassung und Dokumentation genetischer Ressourcen seltener und gefährdeter Baumarten in Deutschland: Berichtsteil Wild-Apfel**“).



Fast 90 % der Populationen umfassen weniger als 50 Individuen. Fast 50 % der gefundenen Vorkommen zählen weniger als 10 Individuen. Für diese zahlreichen sehr kleinen und z.T. auch sehr isolierten Populationen, die wahrscheinlich auf Dauer nicht aus sich heraus überlebensfähig sind, ist neben adäquaten Bestandsstützungsmaßnahmen die Anlage von *Ex-situ*-Beständen bzw. Erhaltungssamenplantagen zu erwägen. Die Kriterien des Wann und Wie sollen in einem aktuell laufenden Modell- und Demonstrationsvorhaben „**Erhaltung der innerartlichen Vielfalt gebietsheimischer Wildobstarten in Sachsen**“ für den Wild-Apfel erarbeitet werden. Hierbei ist die mögliche Introgression von Kulturäpfeln nicht außer Acht zu lassen: Im **Modell- und Demonstrationsvorhaben „Erhaltung von *Malus sylvestris* unter *In-situ*-Bedingungen im Osterzgebirge“** konnten mittels einer Vaterschaftanalyse für 219 Wild-Apfel-Bäume aus freier Abblüte der „Vaterbaum“ analysiert werden. In fast 50 % stammten die Väter aus einer Entfernung von bis zu 50 m. Nur ca. 3 % der Mutterbäume wurden mit Pollen aus einer Distanz größer 2 km bestäubt. Die größte nachgewiesene Pollentransportdistanz betrug allerdings 5 km! Entsprechend sind Kultur-Äpfel in näherer Nachbarschaft zu Wildapfel-Erhaltungsplantagen wie auch zu natürlich vorkommenden Wildapfel-Beständen problematisch. Auf der anderen Seite ist die generative Vermehrung *in situ* häufig dadurch gefährdet, dass die Abstände zwischen potentiellen Eltern oft zu groß sind und eine Bestäubung mit Wildapfel-Pollen somit gar nicht erfolgen kann. Daraus resultiert die Notwendigkeit einer künstlichen Verjüngung kleiner Bestände.

Bei den bis zu 100 Jahre alt werdenden Bäumen kann Naturverjüngung sowohl generativ (Sämlinge) als auch vegetativ (über Wurzelsprosse) erfolgen. Sie ist aber durch Wildverbiss (Verbiss an jungen Trieben durch Rehe; Nagen an Rinde von Jungbäumen durch Feldhasen und Fressen der Wurzeln und Rinde durch Mäuse) extrem eingeschränkt. Bei einer hohen Wilddichte kann Naturverjüngung demzufolge nur im Schutze dorniger Sträucher oder nach Ergreifen von Schutzmaßnahmen (Zäunung bzw. Schutzröhren) geschehen. *Malus sylvestris* kann sich natürlicherweise nur in lichten Wäldern (Hartholzau, Eichen-Hainbuchenwäldern), an Waldrändern oder in Hecken halten. Stark beschattete Bäume fruktifizieren nicht. Somit ist bei Altbäumen ein ausreichender Freischnitt Grundvoraussetzung für eine wieder einsetzende Naturverjüngung. Nach wie vor ist es hier wichtig, die Forst- und Landwirtschaft für den Wild-Apfel und seine Gefährdung zu sensibilisieren und entsprechende Erhaltungsmaßnahmen im Verbund mit Land- und Waldnutzern zu initiieren. Erste Erfolge konnten für die Wild-Apfelvorkommen im Osterzgebirge im Rahmen des **Modell- und Demonstrationsvorhaben „Erhaltung von *Malus sylvestris* unter *In-situ*-Bedingungen im Osterzgebirge“** erzielt werden. Die Ergebnisse und Auswertungen der vor kurzen abgeschlossenen **bundesweiten Wild-Apfel-Erhebung („Erfassung und Dokumentation genetischer Ressourcen seltener und gefährdeter Baumarten in Deutschland: Berichtsteil Wild-Apfel“)** liefern eine gute Basis für weitere sinnvoll abgestimmte Erhaltungsaktivitäten auf regionaler Ebene.