

Gäste, Heimkehrer oder doch nur Fremdlinge?

Exotische Gehölze in unseren Wäldern



Prof. Michael HOHLA

Therese-Riggler-Straße 16
A-4982 Obernberg am Inn
m.hohla@eduhi.at



Abb. 1: Blühende Apfelbäume – Symbole unserer Hügellandschaft.

Mindestens seit der Römerzeit werden Bäume aus fernen Ländern bei uns gepflanzt. Man denke an die vielen Obstgehölze oder Zierbäume in unseren Gärten oder Parkanlagen. Auch in den Wäldern finden vermehrt fremde Arten Verwendung. Man pflanzt heute Bäume verschiedenster Herkunft, darunter sogar Exoten aus Übersee. Dies alles geschieht in der Hoffnung auf gutes Wachstum, sprich Ertrag, für die nächsten Generationen oder aus Lust an Außergewöhnlichem. Immer wieder stößt man auf Gehölze, die man als Laie ohne fachliche Hilfe oder Spezialliteratur nicht bestimmen kann. Ob diese „Gäste“ in unseren Wäldern nur kurzfristig zu Besuch sein werden oder ob ihr Aufenthalt ein längerer und erfolgreicher sein wird, das wird allein die Zukunft zeigen.

Abwechslungsreiche Wiesenlandschaften mit üppig tragenden Obstbäumen (Abb. 1), darunter auch herrliche alte, knorrige Gesellen (Abb. 2), Schatten spendende Kastanienbäume in den Gastgärten (Abb. 3), der berühmte Nussbaum (Abb. 4) vor dem Haus, die Marillen „in der Scharfen“ (Abb. 5), prächtige Platanen in den Städten (Abb. 6), der Edelkastanienwald (*Castanea sativa* – Abb. 7) in Unterach am Attersee, Pappelwälder in den Flussauen (Abb. 8) ... Bäume wie diese gehören heute in unsere Landschaft, zu unserem Alltag, kaum jemand macht sich noch Gedanken über deren ursprüngliche Herkunft.

Manche frühere Kulturpflanze unter den Bäumen hat es jedoch nicht mehr in die Jetztzeit geschafft. So pflanzte man etwa im 19. Jahrhundert in Oberösterreich hunderttausende (!) Maulbeerbäume (*Morus alba* u. a. – Abb. 9) für die Zucht von Seidenraupen (KNEIFEL 1987). Mir selber sind noch die Erzählungen meines Vaters in Erinnerung über einen alten Maulbeerbäumchen im früheren „Pfleggarten“ (jetzt „Hohlagarten“) in Obernberg am Inn (vgl. BERGER 1925). Er erzählte vom eindrucksvollen Gesang der Pirole aus der Baumkrone, diese Kindheitserlebnisse hinterließen bei ihm einen bleibenden Eindruck.

Maulbeerbäume gibt es heute in Oberösterreich nur mehr ganz wenige. Auch andere alte Obstgehölze bzw. -sorten sind inzwischen selten geworden, neben alten – oft nur regionalen – Äpfel- und Birnensorten denke ich auch an Spilling, Zibarte, Pemsen, Zwispitz, Pfludern, Speierling (Abb. 10) u. a. (WERNECK 1950 u. 1961). Gerade in Zeiten der Globalisierung werden heute standardisierte, massentaugliche Sorten bevorzugt und in großem Stil kultiviert. Alte Sorten sind heute nicht nur etwas für Liebhaber, sondern auch ein kleiner persönlicher Kontrapunkt im Angesicht der großen Strömungen!

Fremde Bäume und Sträucher werden auch entlang von Straßen und Autobahnen, Bach- und Flussuferböschungen gepflanzt. Hier steht allerdings nicht der Fruchtgenuss im Vordergrund, sondern die Befestigung der Böschungen sowie Staub- und Lärmschutz im Fall der Straßen und Autobahnen (Abb. 11 u. 12). In den großen Ebenen pflanzte man schnellwüchsige Bäume, etwa Pappeln, als Windschutz. In den Städten wachsen exotische Gehölze an öffentlichen Plätzen, aus optischen Gründen aber auch in ihrer wichtigen Funktion als „grüne Lunge“ und Schattenspender (Abb. 13 bis 16). Die Stadtbäume müssen allerdings unempfindlich sein gegenüber verdichteten Böden und Schadstoffemissionen des Verkehrs und der Industrie („industriefest“). Der Angst vor Sturmschäden und Prozesslawinen fallen leider so manche der alten wunderbaren Stadtbäume zum Opfer.

Sorten, Hybriden, Cultivare, Klone ...

Bei den in den Städten, an Uferböschungen, Straßen, Autobahnen usw. gepflanzten Bäumen stößt man als Botaniker beim Versuch der Artbestimmung regelmäßig an seine Grenzen. So gibt es heute etwa bei Pappeln, Ulmen (Abb. 12 u. 17) oder Linden (Abb. 18) unzählige Sorten mit entsprechenden Phantasienamen. Alleine für die Stadt Hamburg werden an die 30 Ulmensorten angegeben (MACKENTHUN 2007). Bei der in Deutschland gegenwärtig am häufigsten gepflanzten Ulme heißt es etwa im „Handbuch der Ulmengewächse“ (MACKENTHUN 2010): „Die Sorte ‚New Horizon‘ ist eine der vielen Cultivare aus der amerikanischen Resista-Reihe von Gene Smalley aus Madison, Wisconsin. Man kreuzte dabei die Japanische Ulme (*U. japonica*) und die Sibirische Ulme (*U. pumila*). Die Markteinführung war im Jahr 1994. Die Sorte gilt als hoch resistent gegenüber der Holländischen Ulmenkrankheit ... Da es sich bei modernen Züchtungen oftmals um Komplexhybride mit drei oder mehr Elternarten handelt, wird kein Artnamen angegeben, sondern die Sortenbezeichnung folgt direkt auf den Gattungsnamen.“ Extrem ist es bei den Pappeln, dort existieren heute bereits etwa 300 Sorten, die meistens durch Stecklinge (Klone) ausgepflanzt werden (BISOFFI u. GULLBERG 1996).

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch etwas zu den in der Überschrift



Abb. 2: Streuobstwiesen im Obst-Hügel-Land Scharthen.



Abb. 3: Die Roß-Kastanie (*Aesculus hippocastanum*) – ein typischer Stadtbäum – befallen von der Kastanien-Miniermotte.



Abb. 4: Einer der vielen jungen Wal-Nussbäume (*Juglans regia*) – noch kein zwingendes Zeichen des Klimawandels!



Abb. 5: Blühende Marillenbäume „in der Scharten“.



Abb. 6: Mächtige Platane (*Platanus x hispanica*) vor dem ORF-Landesstudio Linz.



Abb. 7: Die Europäische Edelkastanie (*Castanea sativa*) – eine forstliche Alternative in Zeiten der Klimaerwärmung (LANG 2007)?



Abb. 8: Pappelforst in den Innauen nahe Mühlheim am Inn.



Abb. 9: Weiße Maulbeere (*Morus alba*) im Herrengarten des Stiftes Reichersberg.



Abb. 10: Der Speierling (*Sorbus domestica*) – früher wie auch heutzutage eine große Rarität.

verwendeten Begriffen anmerken: Eine **Sorte** ist eine Kulturrasse, auch **Cultivar** genannt. Diese Namen werden vor allem bei Kulturpflanzen angewendet. Die Sortennamen sind nicht lateinisch benannt, sondern mit Trivialnamen (siehe oben bei *Ulmus* ‚New Horizon‘). Gartenkataloge etwa, sind voll mit solcherlei Sortennamen. **Hybriden** bezeichnet man Bastarde, Produkte einer Kreuzung von Pflanzenarten oder -unterarten. Diese erkennt man an der sogenannten „Hybridformel“, zum Beispiel *Populus deltoides* x *Populus trichocarpa* (siehe unten – Abb. 50). **Klone** nennt man völlig baugleiche Nachkommen, die zum Beispiel durch Vermehrung (asexuell) über Stecklinge (Weiden), Wurzelbrut (Essigbaum, Pappeln), Ableger („Kindel“ bei den Kakteen), Bruchstücke (Wasserpest) usw. entstanden sind. Gerade bei den Nutzpflanzen ist die Vermehrung in Form von Klonen weit verbreitet (Kartoffeln, Zwiebeln, Bananen uvm.). Bei den Bäumen werden auf diese Weise etwa die durch Zufall (Mutation oder Hybridisierung) entstandenen kuriosen Formen wie Zwergwuchs, Nestwuchs („Hexenbesen“), Säulenwuchs (Abb. 19), Bunt- oder Schlitzblättrigkeit usw., aber auch absichtlich gezeugte Hybride in Baumschulen über Stecklinge vermehrt und unter einem Sortennamen im Handel angeboten. Nichts anderes ist die Veredelung bei Obstgehölzen. Bei den Äpfeln würde es abertausende Zufallsprodukte geben, würde man deren Sexualität freien Lauf lassen, aber keine stabile Sorte.

Schöner fremder Wald?

Auch unsere Wälder beherbergen in zunehmendem Ausmaß fremdländische Bäume. In Europa reicht dieser Trend bis ins 17. Jahrhundert zurück. Genau genommen sind auch Fichten (*Picea abies* – Abb. 20 u. 21) oder Lärchen (*Larix decidua*) als Arten höherer Regionen fremd in den meisten Wäldern des nördlichen Alpenvorlandes, besonders in den Tieflagen. Vor allem die Fichte hat sich in den letzten zwei bis drei Jahrhunderten zum viel gepriesenen „Brotbaum“ der hiesigen Forstwirtschaft entwickelt. Nicht natürlich sind weiters auch die meisten unserer heutigen Föhrenvorkommen (*Pinus sylvestris*) oder die Grau-Erle (*Alnus incana*) in den Bachauen im Hügelland. Aber in diesem Beitrag soll der Fokus auf die Gehölze ausländischer Provenienz gerichtet werden.



Abb. 11: Die Herzblättrige Weide (*Salix eriocephala*) aus Nordamerika – wird zunehmend an Straßen- und Uferböschungen gepflanzt – kann auch verwildern.



Abb. 12: Gepflanzte Feld-Ulme am Straßenrand in Bad Füssing (Bayern).



Abb. 13: Urweltmammutbaum (*Metasequoia glyptostroboides*) – ein lebendes Fossil in unseren Parkanlagen.

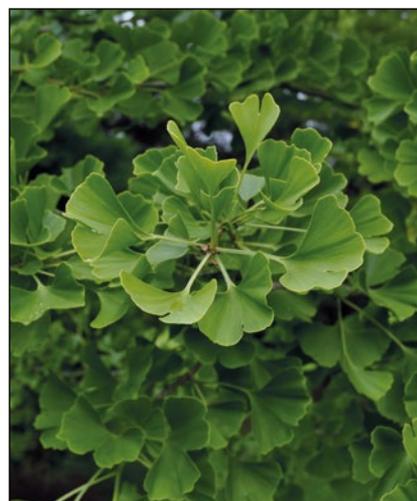


Abb. 14: Der Ginkgo (*Ginkgo biloba*) – ein weiteres lebendes Fossil – nicht empfindlich gegenüber Luftschadstoffen, daher immer öfter auch als Stadtbaum gepflanzt.



Abb. 15: Der Trompetenbaum (*Catalpa bignonioides*) – mit seinen hängenden schotenförmigen Früchten.



Abb. 16: Der Blauglockenbaum (*Paulownia tomentosa*) in Vollblüte – Jungpflanzen tauchen nicht selten in der Nähe der Altbäume auf.



Abb. 17: Die Feld-Ulme (*Ulmus minor*) mit den typischen auffälligen Korkleisten am Wegrand an der Antiesen – ob gepflanzt?



Abb. 18: Eine der zahlreichen Linden-Züchtungen (*Tilia* sp.) – hier gepflanzt am Aichberg bei Antiesenhofen.

Die erste forstlich-wissenschaftliche Grundlage zum Anbau solcher Arten im deutschsprachigen Raum legte J. v. Wangenheim im Jahre 1777 mit dem „Beytrag zur teutschen Holzgerechten Forstwissenschaft, die Anpflanzung nordamerikanischer Holzarten mit Anwendung auf teutsche Forste betreffend“. In Österreich waren im 19. Jahrhundert für den Beginn des planmäßigen Anbaus von fremden Baumarten nach CIESLAR (1901) folgende Motive ausschlaggebend:

- * Raschwüchsigkeit
- * Holzqualität
- * Anspruchslosigkeit an den Standort
- * Unempfindlichkeit gegenüber Frost
- * Geringer Wildverbiss
- * Erhöhung der „Mannigfaltigkeit unserer Holzproduktion“
- * Ästhetische Beweggründe

Im Jahr 1901 wurden für das Gebiet der Monarchie Österreich-Ungarn insgesamt 372 Anbauflächen mit 361 823 (sic!) fremdländischen Pflanzen an der Forstlichen Versuchsanstalt in Evidenz gehalten. Bis zum Jahre 1916 erhöhte sich die Anzahl der Anbauflächen auf 642. Im Staatsgebiet der Republik Österreich verblieben nach dem ersten Weltkrieg 162 Anbauflächen. In der Zwischenkriegszeit konnten diese Flächen mangels Ressourcen nicht weiter betreut werden. Von 1958 bis 1967 wurde eine „Exoten-Inventur“ (RANNERT 1979) durchgeführt (KRISTÖFEL 2003).

Derzeit werden vom Institut für Waldwachstum und Waldbau in Österreich 20 Dauerversuchsflächen unter anderem mit folgenden fremdländischen Baumarten durchgeführt: Küsten-Douglasie (*Pseudotsuga menziesii* – Abb. 22 u. 23), Gelbkiefer (*Pinus ponderosa*), Große Küsten-Tanne (*Abies grandis* – Abb. 24 u. 25), Riesenmammutbaum (*Sequoiadendron giganteum* – Abb. 26 u. 27), Rot-Eiche (*Quercus rubra* – Abb. 28), Lawson-Scheinzypresse (*Chamaecyparis lawsoniana* – Abb. 29) und Erbsen-Scheinypresse (*Chamaecyparis pisifera* – Abb. 30) sowie Riesen-Lebensbaum (*Thuja plicata* – Abb. 31). KRISTÖFEL (2003) fasst das bisherige Ergebnis der österreichischen Dauerversuchsflächen zusammen: Empfohlen werden könne aufgrund der Ergebnisse und unter Berücksichtigung der spezifischen Standortansprüche der jeweiligen Baumart der Anbau von Schwarznuss (*Juglans nigra* – Abb. 32 u. 33),



Abb. 19: Die Spitz-Pappel – auch „Pyramidenpappel“ (*Populus nigra* cv. *italica*) – früher häufig als Blitzschutz neben exponierten Bauernhäusern.

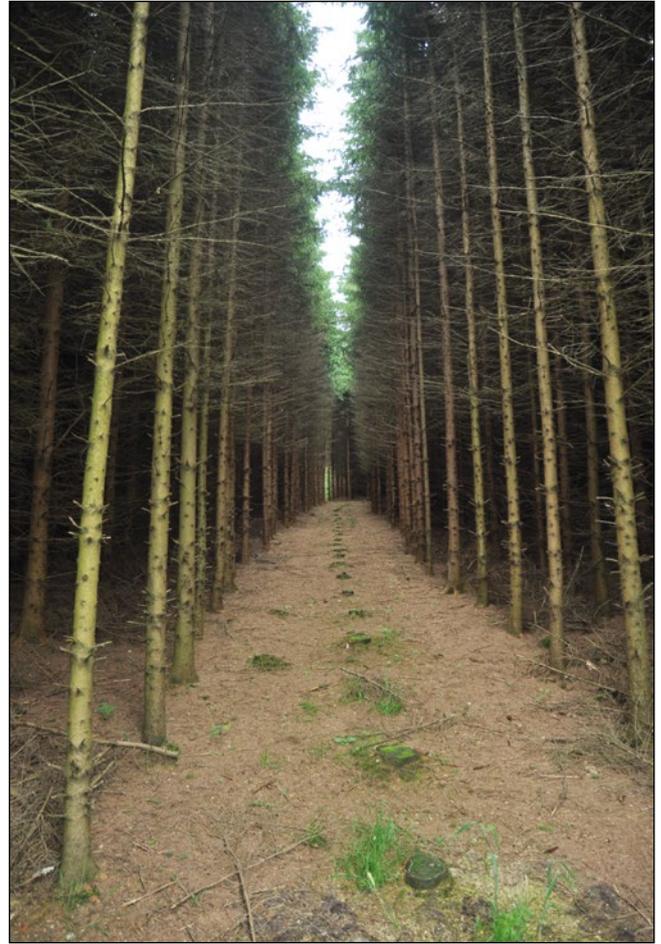


Abb. 20: Fichtenforste (*Picea abies*) – in dieser Form ein hässlicher Anblick und ein Tiefpunkt der Artenvielfalt.



Abb. 21: Borkenkäfer – ein großes Problem für Fichtenmonokulturen.



Abb. 22: Bereits häufig in unseren Wäldern – die Küsten-Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) aus Nordamerika.



Abb. 23: Typisch für die Küsten-Douglasie, die Harzblasen an der Borke – Harz riecht angenehm nach Zitrone.



Abb. 24: Die Große Küsten-Tanne (*Abies grandis*) aus Nordamerika – als Forstbaum bereits seit Jahrzehnten bei uns in Verwendung.



Abb. 25: Auch die Borke der Großen Küstentanne weist zahlreiche Harzblasen auf.



Abb. 26: Der Riesenmammutbaum (*Sequoiadendron giganteum*) – wird in seiner Heimat Nordamerika über 80 Meter hoch.



Abb. 27: Die spitzen Nadeln des Riesenmammutbaums riechen beim Zerreiben nach Anis.



Abb. 28: Die Rot-Eiche (*Quercus rubra*) – aus Nordamerika – wird immer häufiger in unseren Wäldern gepflanzt.

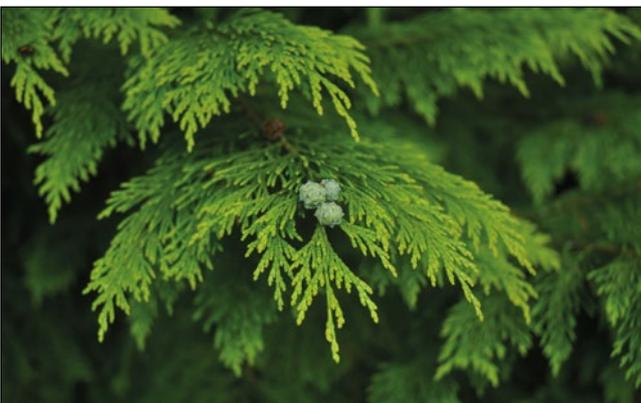


Abb. 29: Die Lawson-Scheinzypresse (*Chamaecyparis lawsoniana*) – gelegentlich in Aufforstungen, aber häufig in Gärten.



Abb. 30: Die Erbsen-Scheinzypresse (*Chamaecyparis pilulifera*) – seltener in den Gärten zu finden – wird auch als Forstbaum sehr selten verwendet.



Abb. 31: Der Riesen-Lebensbaum (*Thuja plicata*) aus dem westlichen Nordamerika – wird bereits verbreitet in kleineren Gruppen in unseren Wäldern ausprobiert.



Abb. 32: Die Schwarz-Nuss (*Juglans nigra*) aus Nordamerika – Anpflanzungen in unseren Wäldern häufiger werdend – vor allem in den Auwäldern Ostösterreichs.



Abb. 33: Einer der prächtigen Schwarz-Nussbäume am Bahnhof in Markt in Oberbayern.



Abb. 34: Eschentriebsterben – seit einigen Jahren auch in Oberösterreich – Verursacher ist ein Pilz, vermutlich aus Asien stammend.



Abb. 35: Die Robinie (*Robinia pseudacacia*) aus Nordamerika – von der Bevölkerung fälschlicherweise oft als „Akazie“ bezeichnet.

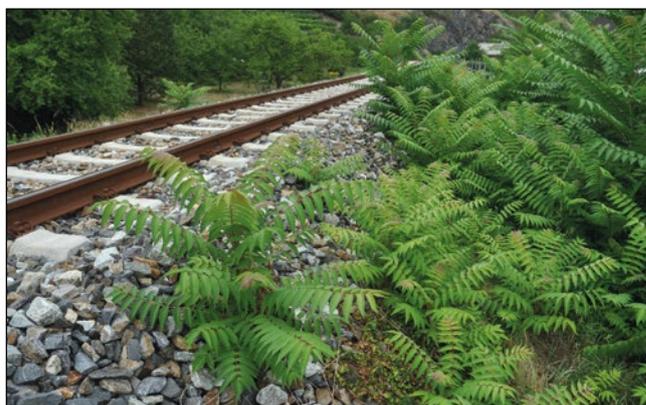


Abb. 36: Der Hohe Götterbaum (*Ailanthus altissima*) – aus China stammend – liebt die Städte und Siedlungen.



Abb. 37: Die Rot-Esche (*Fraxinus pennsylvanica*) aus dem östlichen Nordamerika – in Flussauen gepflanzt, immer häufiger auch verwildernd.



Abb. 38: Die Herbst-Traubenkirsche (*Prunus serotina*) – aus dem östlichen Nordamerika – gepflanzt in den Wäldern und gerne auch verwildernd.



Abb. 39: Der Eschen-Ahorn (*Acer negundo*) – aus Nordamerika – Alleebaum und gepflanzt in Auwäldern – verwildert gerne.



Abb. 40: Die Kolorado-Tanne (*Abies concolor*) – aus dem westlichen Nordamerika – im Bezirk Schärding stellenweise an Waldrändern gepflanzt.

Riesen-Lebensbaum (*Thuja plicata*), Küsten-Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) und Rot-Eiche (*Quercus rubra*). Anzumerken ist jedoch, dass der Schwerpunkt der Versuchsfelder in den Bundesländern Niederösterreich und Burgenland liegt.

Klimawandel & Globalisierung

Heute ergibt sich ein zusätzliches, wichtiges Motiv für den Anbau von Fremdgehölzen: Infolge der vorausgesagten globalen Erwärmung sowie der Änderung von Häufigkeit und Intensität der Niederschläge (GITAY u. a. 2002) wird eine Reihe von negativen Folgen für den Wald erwartet (BMVEL 2003). Man sucht nach einem Ersatz für die Fichte (*Picea abies*), die durch Sturm, Trockenheit, biotische Schädlinge und anderes massiv gefährdet ist (APCC 2014, BMVEL 2003, KRISTÖFEL 2003, SCHMIEDINGER u. a. 2009). Probleme treten heute jedoch nicht nur bei den Fichten auf, sondern

auch bei anderen heimischen, standortstreu wachsenden Baumarten. Eklatant ist seit einigen Jahren etwa das Absterben der Eschen (*Fraxinus excelsior* – Abb. 34), noch gut in Erinnerung ist die letzte Welle des Ulmensterbens gegen Ende des 20. Jahrhunderts. Erst kürzlich berichtete mir der Besitzer eines Auwaldes in den Innauen bei Mühlheim vom Absterben der Grau-Erlen (*Alnus incana*) und auch von Problemen der Schwarz-Pappel (*Populus nigra*) in seiner Au.

Klimawandel und Globalisierung sowie Wetterkapriolen stellen hohe Anforderungen an den Waldbau. Dies führt zur fieberhaften Suche nach zukunftssträchtigen Alternativen bzw. Ergänzungen zum heimischen Artenspektrum. Nur, den alles überstrahlenden und alle Probleme lösenden Wunderbaum der Zukunft wird es wohl nie geben!

„Vorsicht ist die Mutter der Porzellankiste“!

Wie vorsichtig man bei der Verwendung fremder Baumarten jedoch vorgehen sollte, zeigt die Entwicklung in Baden-Württemberg. Seit 1955 wurden in den Wäldern um Wildberg im Kreis Calw über 50 verschiedene Baumarten aus aller Welt angepflanzt. Bereits im Jahr 1978 waren nur mehr 20 Baumarten vorhanden. Insbesondere von den Laubbaumarten waren bis auf die Rot-Eiche fast alle vollständig ausgefallen. Bei der letzten Erhebung 2009 waren auf der Gesamtfläche nur noch 13 der eingebrachten Baumarten vorhanden, darunter jedoch zahlreiche Bäume mit unsicherer Zukunft. Von diesen damals 55 eingebrachten Baumarten haben sich schlussendlich nur drei als empfehlenswert erwiesen und zwar die Küsten-Douglasie, der Riesen-Lebensbaum und die Rot-Eiche (HUBER u. a. 2012).



Abb. 41: Die Edel-Tanne (*Abies procera*) – aus dem pazifischen Nordwesten Nordamerikas – hier am Waldrand bei Rainbach im Bezirk Schärding.



Abb. 42: Junge Strobe (*Pinus strobus*) – Jungbaum in der Nähe von Altbäumen am Siedelberg, Gemeinde Pfaffstätt.



Abb. 43: Typischer Zapfen der Strobe (*Pinus strobus*) – Heimat dieser Art: östliches Nordamerika.



Abb. 44: Die Westamerikanische Hemlocktanne (*Tsuga heterophylla*) – wird als Zierbaum und gelegentlich auch als Forstbaum verwendet.

Interessant ist in dieser Studie der Hinweis auf die Große Küsten-Tanne (*Abies grandis* – Abb. 24 u. 25), eine im westlichen Nordamerika heimische Baumart, die auch in Oberösterreich (z. B. im Bezirk Schärding) gerne gepflanzt wurde. Während diese von RUHM (2013) als schnellwüchsige Art beschrieben wird, welche trockene Sommer gut verträgt und welche sich als gut geeignet für die sich abzeichnenden Bedingungen des Klimawandels erweist, heißt es in HUBER u. a. (2012): „Insbesondere im Alter von 40 Jahren erscheint die Toleranz der Küsten-Tanne gegenüber Trockenis und Widerstandskraft gegenüber Krankheitserregern gering. Auch ihre Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel ist sehr kritisch zu sehen“ (sic!) Wie auch bei der Küsten-Douglasie gibt es bei der Großen Küstentanne eine Vielfalt an Lokalrassen, Küsten- und Inlandsherkünften. Dieser Umstand erschwert die Wahl der geeigneten Pflanzen besonders. Wie bei den meisten Fremdgehölzen

ist auch beim Riesen-Lebensbaum (*Thuja plicata* – Abb. 31) die Frage der Herkunft von zentraler Bedeutung und muss noch in weiteren Versuchs-anbauten geklärt werden.

Generell fällt auf, dass es in den verschiedenen Projektberichten Österreichs und Deutschlands unterschiedliche Bewertungen des Erfolgs der einzelnen Fremdbaumarten gibt. Dies dürfte neben der Verwendung unterschiedlicher Herkunftsrassen auch an regionalen, kleinklimatischen oder bodenbedingten Unterschieden der Forstflächen oder an Sonderfaktoren liegen. Auch dies zeugt von einem überproportional hohen Risiko bei Verwendung von Fremdgehölzen. Baumarten, die sich für die Region A eignen, müssen nicht zwangsweise auch in der Region B erfolgreich sein. Differenzen dürften sogar zwischen den Regionen Oberösterreichs auftreten, wie Erfahrungsberichte von mehreren Kollegen aus dem Forstbereich verdeutlichen.

Die Küsten-Douglasie (*Pseudotsuga menziesii* – Abb. 22 u. 23) wird heute von vielen Forstexperten besonders propagiert (z. B. RIEDER 2014). In ihrer Heimat im westlichen Nordamerika wird dieser Baum sogar bis 120 Meter hoch (FISCHER u. a. 2008). Das österreichische Institut für Waldgenetik des BFW beschäftigt sich seit nunmehr 40 Jahren mit der Douglasie, hat in dieser Zeit mehr als 60 Anbauversuche mit unterschiedlichen Herkunftstypen angelegt und dabei weit mehr als 100 000 Bäume gemessen. Aber auch bei der vielgepriesenen Douglasie wurden einige Versuche wegen hoher Ausfälle bereits nach wenigen Jahren aufgelassen (SCHÜLER s. d.). Vor zukünftigen Risiken bei großflächigem Anbau von Douglasie in unseren Wäldern bei weiter steigenden Temperaturen warnen auch MAROSCHEK u. LEXER (2010). Auch für Bayern wird die Douglasie grundsätzlich empfohlen, jedoch wird darauf hingewiesen, dass Probleme,



Abb. 45: Die Japanische Lärche (*Larix kaempferi*) – typisch mit blaugrünen Nadeln und den Zapfen mit umgerollten Zapfenschuppen – wird gelegentlich als Forstbaum gepflanzt.



Abb. 46: Die Hybride der Japanischen Lärche und der Europäischen Lärche (*Larix x eurolepis*) mit nur leicht umgerollten Zapfenschuppen – wird auch in den Forsten gepflanzt.



Abb. 47: Die Serbische Fichte (*Picea omorika*) – mit ihrem typischen schlanken Wuchs („Stefanstorm-Fichte“) – beheimatet in Bosnien und Serbien.

Forschungs- und Handlungsbedarf beständen (BROSINGER U. BAIER 2008).

Die Frage der Fragen

Welche Baumarten soll man heute bei einer Aufforstung wirklich pflanzen? Es ist eigentlich unmöglich zu wissen, welcher Bedarf bzw. welche Nachfrage in 60, 80 oder 100 Jahren nach einer bestimmten Holzart bestehen werde oder welche klimatischen Voraussetzungen dann herrschen, welche Schädlinge oder Krankheiten in der Zwischenzeit unser Gebiet erreichen würden. Das Hauptproblem schlechthin ist die Bewirtschaftung in Form einer Monokultur. Schädlinge oder Krankheiten können sehr leicht einen Totalausfall bewirken (Abb. 21). Beispiele gibt es genug. Abgestorbene Wälder sind übrigens ein wirtschaftliches Problem, kein ökologisches! Insekten, Pilze und Krankheiten sind nur ein natürliches Regulativ,

um einen unnatürlichen Zustand, wie ihn eine Monokultur darstellt, zu beseitigen! Es gibt eine Reihe von Nutznießern in der Pflanzen-, Pilz- und Tierwelt, die von Sturmschäden, Käferkalamitäten, Waldbränden und Ähnlichem profitieren, alleine schon wegen des anfallenden Totholzes oder des plötzlichen Lichteinfalls. Die Samen solcher Waldschlagpflanzen etwa warten „mit Argusaugen“ viele Jahrzehnte auf derartige Anlässe (HOHLA 2007).

Dass in den tieferen Lagen des Alpenvorlandes heute von vielen Waldbauern noch immer ausschließlich Fichte gepflanzt wird, ähnelt dem Spekulieren an der Börse, im Casino oder im Wettbüro. Sicher ist das verständlich, brachte die Fichte doch in der Vergangenheit gute Erträge und sind doch Monokulturen in ihrer Bewirtschaftung gegenüber Mischbeständen kurzfristig kostensparend, aber sowohl Hausverstand als auch

Wahrscheinlichkeitsrechnung sagen uns: Wer alles auf eine Karte setzt, braucht sich über spätere Totalausfälle nicht zu wundern! Dabei bedeutet es eine große Verantwortung, heute für die nächsten Generationen zu pflanzen. Sicher: Mischwälder sind arbeitsintensiver, aber eben auch weniger riskant und ökologisch auf jeden Fall ein Gewinn!

Gäste oder Fremdlinge?

Neben der schwierigen Wahl der zu pflanzenden Bäume wird das Thema „Fremdgehölze“ auch naturschutzfachlich heiß diskutiert. Naturschutz und Forstwirtschaft verfolgen nicht selten verschiedene Ziele! Dies wird schon durch die verwendete Terminologie deutlich: Auf der Forstseite spricht man von Gastbaumarten oder sogar von Spätheimkehrern (Arten bzw. Gattungen, die bereits vor der letzten Eiszeit oder sogar im Tertiär



Abb. 48: Zapfen der Serbischen Fichte, bereits auf einem jungen, ca. 4-5 Meter hohen Baum.



Abb. 49: Nur testweise in unseren Wäldern – die Sichelanne (*Cryptomeria japonica*) oder auch Sugi genannt – in Ostasien heimisch.



Abb. 50: Schwer bestimmbarer Klon einer Hybrid-Pappel in den Innauen bei Mühlheim am Inn, vermutlich *Populus deltoides* x *P. trichocarpa*.



Abb. 51: Hybrid-Pappel (*Populus x canadensis* s. lat.) – eine der unzähligen Züchtungen aus der Schwarz-Pappel und nordamerikanischen Pappelarten.

hier wuchsen), von Seiten des Naturschutzes wird von Fremdländern oder invasiven Arten gesprochen.

Auch ein Blick auf die Gesetzeslage verdeutlicht diese Problematik: Laut Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetz 2001, § 31(1) ist das Aussetzen gebietsfremder Pflanzen in der freien Natur von einer Bewilligung abhängig. Diese wird nur erteilt, wenn das öffentliche Interesse am Natur- und Landschaftsschutz dies erfordert und wenn durch das Aussetzen oder Ansiedeln solcher Pflanzenarten keine Schädigung des Naturhaushaltes oder der Grundlagen von Lebensgemeinschaften von beheimateten Pflanzen-, Pilz- oder Tierarten zu befürchten sei (SCHIFFNER U. MATZINGER 2015).

Auf landwirtschaftlichen Flächen sowie in Privatgärten ist die Sache völlig anders; dort werden fremde Kultur- bzw. Zierpflanzen mit nur wenigen Einschränkungen angepflanzt, nicht

anders auf öffentlichen Flächen, wie an Straßen-, Bahn- oder Uferböschungen. Auch in den österreichischen Wäldern ist das Pflanzen fremder Gehölze erlaubt, eine Liste der geeigneten Fremdhölzer („für die inländische forstliche Nutzung geeignete, fremdländische, bestandbildende Arten und Hybriden“ ...) findet sich im Anhang des Österreichischen Forstgesetzes aus dem Jahr 1975 (RIS 2015). Während also das Ausbringen von fremden Arten in die freie Natur in Oberösterreich grundsätzlich verboten ist und als „Florenverfälschung“ gilt, werden in den Wäldern, auf den Feldern, auf öffentlichen Flächen, in Gärten und Parks genau diese gepflanzt. Da sind Konflikte programmiert!

Einige Fremdgehölze werden auf Grund ihres hohen Reproduktions-, Ausbreitungs- und Verdrängungspotentials sowie der begrenzten Steuerungsmöglichkeiten als invasiv

bezeichnet. Zu diesen gehören etwa die Gewöhnliche Robinie (*Robinia pseudacacia* – Abb. 35), der Hohe Götterbaum (*Ailanthus altissima* – Abb. 36), Rot-Esche (*Fraxinus pennsylvanica* – Abb. 37), Herbst-Traubenkirsche (*Prunus serotina* – Abb. 38) und Eschen-Ahorn (*Acer negundo* – Abb. 39). Ob auch die Douglasie (*Pseudotsuga menziesii* – Abb. 22 u. 23) oder die Rot-Eiche (*Quercus rubra* – Abb. 28) als invasiv zu bezeichnen sind, wird seither heftig diskutiert (NEHRING U. A. 2013, PUKALL 2014).

Mit im Gepäck: neue Forstschädlinge und Krankheiten

Neben der oben angeführten Naturschutzproblematik steigt beim Import von Gehölzen auch das ökologische Risiko durch Einschleppung von Schädlingen beziehungsweise Krankheitserregern (vor allem Pilze



Abb. 52: Gelegentlich in unseren Auwäldern gepflanzt – die Balsam-Pappeln (*Populus balsamifera*) – aus Nordamerika – „Balsam“ bedeutet Wohlgeruch.



Abb. 53: Wie Schneefall im Sommer – die flugfähigen Samen der Balsam-Pappeln – hier am Pramufer in Schärding.



Abb. 54: Die Silber-Pappel (*Populus alba*) – in Oberösterreich heimisch in den Donauauen, an Inn und Salzach jedoch nur gepflanzt.

und Insekten) aus deren Heimat. So treten in Österreich nach KIRISITS (2010) fünfzehn eingeschleppte Krankheitserreger an Waldbäumen auf. Bei weiteren dreizehn Erregern besteht der Verdacht. Zu diesen eingeschleppten beziehungsweise vermutlich eingeschleppten Krankheiten zählen etwa die Holländische Ulmenwelke, das Eschentriebsterben (Abb. 34) und der Feuerbrand.

Wälder im Land ob der Enns

In Oberösterreich findet man im Bezirk Schärding eine Häufung von Fremdgehölzen in den Wäldern. Dies geht auf das frühere Wirken von Dr. Felix Bentz in der Bezirksbauernkammer Schärding zurück, der Arten wie die Kolorado-Tanne (*Abies concolor* – Abb. 40), die Große Küsten-Tanne (*Abies grandis* – Abb. 24 u. 25) oder die Edel-Tanne (*Abies procera* – Abb. 41) propagierte (GRIMS 2008). Man findet diese Arten heute beigemischt in Fichtenforsten oder an Waldrändern. Auch der Riesen-Lebensbaum, auch Riesen-Thuje genannt (*Thuja plicata* – Abb. 31), wird in den Bauernwäldern Oberösterreichs kleinflächig ausprobiert. Weitere Verbreitung haben in den Wäldern des oberösterreichischen Alpenvorlandes inzwischen die Küsten-Douglasie (*Pseudotsuga menziesii* – Abb. 22 u. 23) und die Rot-Eiche (*Quercus rubra* – Abb. 28), beide aus Nordamerika stammend. In den Wäldern auf saurem Substrat (etwa im Kobernauberwald) wird seit längerem auch die Strobe (*Pinus strobus* – Abb. 42 u. 43) gepflanzt, von der man gelegentlich auch Jungpflanzen in der Umgebung der Mutterbäume finden kann. Die Strobe hat nach einer anfänglichen Euphorie Ende des 19. bzw. Anfang des 20. Jahrhunderts ab etwa 1925 durch den Befall von Blasenrost (*Cronartium*) einen starken Rückschlag erlitten (ESSL 2007, KIRISITS 2010). Wegen des hohen Risikos ist weiterhin Vorsicht geboten (RUETZ 1999).

Gelegentlich stößt man auf Anpflanzungen einzelner junger Riesenmammutbäume (*Sequoiadendron giganteum* – Abb. 26 u. 27). Die Heimat dieser eindrucksvollen Bäume liegt in der Sierra Nevada in Kalifornien, wo sie über 80 Meter hoch werden. Der Mammutbaum ist aus forstlicher Sicht zwar von geringem Interesse, diese Baumart wird jedoch von KRISTÖFEL (2003) als „hervorragendes landschaftsgestalterisches Element“ gepriesen. Einzeln oder in kleinen

Gruppen findet man hierzulande auf jungen Aufforstungsflächen oder an Waldrändern auch die Westamerikanische Hemlocktanne (*Tsuga heterophylla* – Abb. 44), Scheinzypressen (*Chamaecyparis lawsoniana* – Abb. 29, und *Ch. pisifera* – Abb. 30), die Japanische Lärche (*Larix kaempferi* – Abb. 45), ebenso die Hybrid-Lärche (*Larix eurolepis* – Abb. 46). Zuweilen stößt man auf Anpflanzungen der aus Amerika stammenden Schwarz-Nuss (*Juglans nigra* – Abb. 32 u. 33). Die Serbien-Fichte (*Picea omorika* – Abb. 47 u. 48) oder die Chinesische Sichelanne (*Cryptomeria japonica* – Abb. 49) habe ich selber in den Wäldern Oberösterreichs noch nicht gepflanzt gesehen, wiewohl auch diese Arten in Österreich ausprobiert werden.

Maximilian Mitterbacher (E-Mail) berichtet über die Erfahrungen mit Fremdgehölzen im Weihhartforst. Während sich einige Arten für dieses Gebiet als gut erwiesen haben, wie etwa die Rot-Eiche (*Quercus rubra*), die Küsten-Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) oder der Riesen-Lebensbaum (*Thuja plicata*), gibt es bei folgenden Arten jedoch Einschränkungen: Die Serbische Fichte (*Picea omorika* – Abb. 47 u. 48) eignet sich offensichtlich im Weihhartforst nicht für den Anbau (geringwüchsig und sehr astig). Ähnlich verhält es sich mit der Edel-Tanne (*Abies procera*), sie ist aber ein schöner Christbaum. Die Große Küsten-Tanne (*Abies grandis*) wie auch die Strobe (*Pinus strobus*) wachsen sehr schnell, sind aber extrem empfindlich bei Rindenverletzungen (bei größeren Verletzungen sterben sie sogar ab) und werden sehr häufig vom Hallimasch (einem Pilz) befallen, worauf sie ebenfalls absterben. Die Nordmanns-Tanne (*Abies nordmanniana* – Abb. 56) ist nur als Christbaum geeignet (sehr astig und geringe Wuchsleistung).

Nach Auskunft eines Forstbauschulenbetreibers im Bezirk Braunau haben sich die Pflanzung der Japanischen Lärche (*Larix kaempferi* – Abb. 45) und deren Hybride mit der Europäischen Lärche (*Larix x eurolepis* – Abb. 46) nicht sonderlich bewährt. Ohne Erfolg beziehungsweise Nachahmung blieb die Pflanzung der Banks-Kiefer (*Pinus banksiana*) ca. 1900 im Zuge der Aufforstung eines Hochmoors („Filzmoos“) bei Kopfung (GRIMS 2008), dort stehen heute nur mehr einige Rot-Föhren (*Pinus sylvestris*) in einem noch traurigeren, beinahe zerstörten Moorwald herum



Abb. 55: Die Grau-Pappel (*Populus x canescens*) – eine Hybride der Silber-Pappel und der Zitter-Pappel – wird ebenfalls in Flussauen gepflanzt.

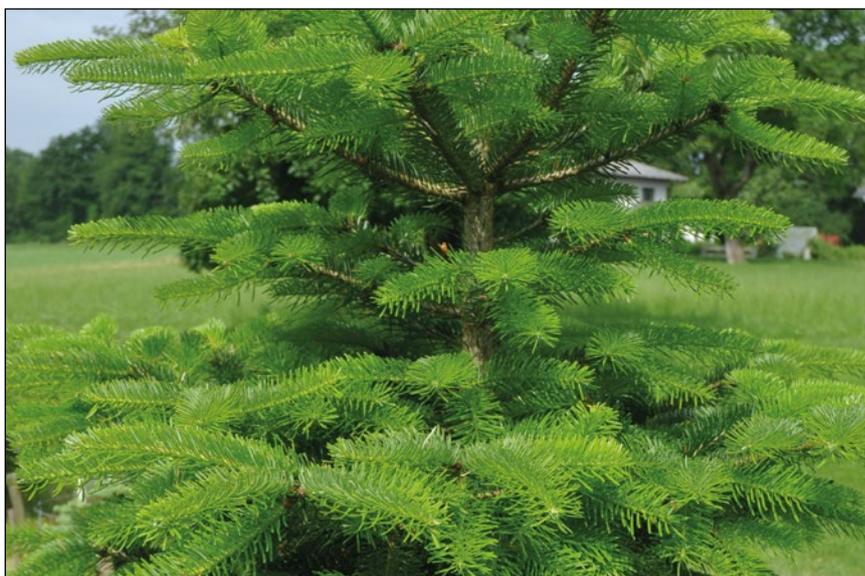


Abb. 56: Die Nordmann-Tanne (*Abies nordmanniana*) – wird gerne in Gärten gepflanzt und sehr häufig als Weihnachtsbaum verwendet.



Abb. 57: Die Stech-Fichte (*Picea pungens*) aus Nordamerika – auch als „Silbertanne“ bekannt – häufig in Gärten und als Weihnachtsbaum, selten als Forstbaum.



Abb. 58: Die Korea-Tanne (*Abies koreana*) – eine attraktive Tanne unserer Gärten und Parks – dient ebenfalls gelegentlich als Weihnachtsbaum.



Abb. 59: Die Nikko-Tanne (*Abies homolepis*) aus Japan – eine der als Weihnachtsbäume verwendeten Arten.

und die letzten Latschensträucher (*Pinus mugo*) des Sauwaldes warten geduldig auf ihren Exodus.

In den Flussauen

In den Auen wurden nach dem Krieg zahlreiche Hybrid-Pappeln (*Populus x canadensis*, „Kanada-Pappeln“ – Abb. 51) auf Grund ihrer Wüchsigkeit gepflanzt, in den letzten Jahrzehnten auch verschiedene Sorten beziehungsweise Arten von Balsampappeln (*Populus balsamifera* – Abb. 52 u. 53). Es gibt inzwischen eine Unmenge an verschiedenen Pappelklonen im Handel. Befürchtungen, dass die Hybrid-Pappel die heimische Schwarz-Pappel (*Populus nigra*) durch Einkreuzen gefährden würde, haben sich am unteren Inn nicht bewahrheitet (REICHHOLF u. BRUNNINGER 2011). Das Problem der Schwarz-Pappel (*Populus nigra*) ist vielmehr ein Verjüngungsproblem, da die zur Keimung notwendigen offenen Kiesflächen auf Grund der fehlenden Flussschotter nicht mehr gegeben sind. In den Auen von Salzach und Inn wurde bereits im 19. und 20. Jahrhundert die Silber-Pappel (*Populus alba* – Abb. 54) eingebracht, worauf schon VIERHAPPER (1885-1889) hinwies. Natürliche Vorkommen dieser etwas Wärme liebenden Art findet man in den Donauauen, nicht jedoch an Inn und Salzach. Auch die Grau-Pappel, die Hybride der Silber-Pappel mit der Zitter-Pappel (*Populus x canescens* – Abb. 55), wird forstlich in den Auwäldern, etwa in den Traun-/Donauauen, genutzt.

Oh Tannenbaum!

Ein ganz anderes Thema sind Christbaumkulturen mit Nordmanns-Tanne (*Abies nordmanniana* – Abb. 56), Stech-Fichte (*Picea pungens* – Abb. 57), Küsten-Tanne (*Abies grandis* – Abb. 24), Kork-Tanne (*Abies lasiocarpa*), Korea-Tanne (*Abies koreana* – Abb. 58), Kolorado-Tanne (*Abies concolor* – Abb. 40), Nikko-Tanne (*Abies homolepis* – Abb. 59), Veitchs-Tanne (*Abies veitchii*) oder Kurzumtriebswälder (Abb. 60) mit schnell wachsenden Baumarten wie Pappelhybriden, Schwarzerlen, Weiden und so weiter. Diese intensive Form der Bewirtschaftung in Form kurzumtriebiger Energiewälder wird die Artenvielfalt auf den Flächen stark reduzieren. Aber keine Regel ohne Ausnahme: In einer Balsampappelplantage nahe Weilbach fand ich einige Dutzend Pflanzen der Breitblatt-Ständelwurz (*Epipactis helleborine*), viel mehr als in den umliegenden Fichtenforsten. Allerdings sind die Bäume in dieser Plantage mit großem Abstand gepflanzt, wodurch die Pflanzen der Krautschicht bis in den Spätfrühling hinein über genügend Licht verfügen.

Zukunft unserer Wälder?

Insgesamt sind die Flächen mit Fremdgehölzen bei uns noch sehr gering. So werden in Österreich etwa Küsten-Douglasien auf 0,1 % und Robinien auf 0,2 % der Gesamtfläche kultiviert (Quelle: eurostat Forestry in the EU and the world, European

Union, 2011; Österreichische Waldinventur). In Oberösterreich sehe ich im Moment noch keine Überfremdung unserer Wälder. Gelegentliches Aufkommen von Jungbäumen von Rot-Eiche, Douglasie, Strobe, Riesen-Lebensbaum, Eschen-Ahorn oder Herbst-Traubenkirsche im Bereich von Altbäumen sehe ich persönlich noch nicht als große Gefahr für unsere naturnahen Pflanzengemeinschaften. Dies ist meine Erkenntnis nach knapp 20 Jahren intensiver Erhebungstätigkeit im Innviertel. Eine Unbekannte ist allerdings die künftige Entwicklung des Klimas.

Auch die Robinie und der Götterbaum stellen in Oberösterreich heute noch kein Problem dar. Hier ist es klimatisch doch noch etwas anders als in Ostösterreich, wo diese Arten ökologisch wertvolle Lebensräume bedrohen (vgl. etwa KLEINBAUER u. a. 2010). Bei der aus Amerika stammenden Robinie (*Robinia pseudacacia* – Abb. 35) etwa liegt die Gefahr im Eindringen in Magerrasen mit der darauf folgenden Stickstoffanreicherung. Oberösterreichs Magerbiotope haben jedoch, so es sie überhaupt noch gibt, viel größere Probleme durch die Stickstoffflut aus Landwirtschaft und Verkehr (STRAUCH 2011). Und die Götterbäume (*Ailanthus altissima* – Abb. 36)? Diese wachsen in Oberösterreich vor allem in den Städten, wie etwa in Linz oder Wels, aus Mauerfugen, auf Ödland, an Bahndämmen, Straßenrändern oder auf Autobahnmittelstreifen. Zögerlich wandern einzelne Götterbäume in den letzten Jahren entlang der Mittel-



Abb. 60: Energiewald (Kurzumtriebsplantage) mit Pappeln in Scharten – hinsichtlich der Bewirtschaftung sozusagen eine Mittelform zwischen Wald- und Ackerbau.



Abb. 61: Aufforstung nahe Lambrechten mit Schwarz-Nuss, Walnuss, Rot-Eiche und Riesen-Lebensbaum – wie wird es diesen Bäumen wohl ergehen? Die Zukunft wird es zeigen!

streifen der Innkreis-Autobahn (A8) von Wels Richtung deutsche Grenze (Hohla, unveröff.). Spontan aufgegangene junge Eschen-Ahornbäume (*Acer negundo* – Abb. 39) gibt es in Niederbayern und Oberösterreich noch sehr zerstreut an den Ufern der Donau und in den anschließenden Auen und Verwilderungen der Rot-Esche (*Fraxinus pennsylvanica* – Abb. 37) sind in Oberösterreich noch eine Seltenheit (ESSL u. HAUSER 2005).

Ich kenne jedoch Wälder mit hohem Fremdholzanteil aus Deutschland – etwa in der Gegend um Frankfurt – oder aus dem Westen Ungarns. Es ist schon ein eigenartiges Gefühl in einem Wald mit Massen von Robinien, Herbst-Traubeneiche, Rot-Eiche und anderen Exoten zu streifen. Aber: Schlimmer als in einem eintönigen Fichtenforst (Abb. 20) kann ich es mir trotzdem nicht vorstellen.

Heute werden viele Wälder neu aufgeforstet, etwa nach Stürmen, Schädlingsbefall oder Krankheiten. Auch die starke Nachfrage nach Brennholz in Form von Hackschnitzel oder Pellets trägt das Ihre dazu bei. Es werden dabei die Weichen neu für die nächsten fünfzig bis hundert Jahre gestellt. Eine Einbringung von Fremdgehölzen in Form von Monokulturen ist auf jeden Fall abzulehnen und Pflanzungen auf ökologisch wertvollen Sonderstandorten sollten verboten werden. Gleiches gilt für besondere Waldgesellschaften, die aus naturschutzfachlichen Gründen erhalten werden sollten. Um eine gute Zukunft unserer Wälder, ihrer Bewohner und Nutzer zu gewährlei-

sten, bedarf es einer gemeinsamen Anstrengung aller Beteiligten!

Wichtig wäre vor allem eine gute Synthese von Naturschutz- und Forstrecht sowie eine verstärkte Kooperation und Kommunikation zwischen allen Nutzergruppen. Wie sollen unsere Wälder in Zukunft aussehen? Welche Arten von Wäldern bieten möglichst vielen Organismen einen Platz zum Leben? Welche Funktionen sollen diese auch künftig erfüllen? Welche Wälder wollen wir als Gesellschaft? Welche Wälder wollen wir unserer Nachwelt erhalten? Es gibt auf jeden Fall eine Fülle wichtiger Fragen, welche heute schon beantwortet werden sollten.

Anmerkung: Um Fremdgehölze studieren zu können, empfehle ich einen Besuch des Arboretums in Au/St. Roman, welches von Dr. Felix Bentz angelegt wurde, ebenso den „Botanischen Garten“ in Frankenburg und den Botanischen Garten Linz. Zu letzterem gehört auch das eindrucksvolle Arboretum am südwestlichen Abhang des Freinbergs. Es handelt sich hierbei um eine Sammlung von etwa 700 verschiedenen Arten und Sorten von Gehölzen aus aller Welt.

Wissenschaftliche und deutsche Pflanzennamen richten sich nach FISCHER u. a. (2008) sowie HOHLA u. a. (2009). Alle Fotos stammen vom Autor.

Literatur

APCC (2014): Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14). Austrian Panel on Climate Change (APCC).

Wien, Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.

BERGER F. (1925): Naturdenkmäler in Oberösterreich. In: Oberösterreich, ein Heimatbuch für Schule und Haus: 254, Österreichischer Bundesverlag für Unterricht, Wissenschaft und Kunst, Wien.

BISOFFI S., GULLBERG U. (1996): Poplar breeding and selection. In: STETTLER R. F. u.a. (Hrsg.): Biology of Populus and its implications for management and conservation: 139-158.

BMVEL (2003): Forstliches Umweltmonitoring für den Wald der Zukunft. Berlin, Bundesministerium für Verbraucherschutz Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL).

BROSINGER F., BAIER R. (2008): Chancen, Grenzen und offene Fragen des Waldbaus mit der Douglasie in Bayern. LWF-Wissen 59: 33-38.

BRUNNINGER G., REICHHOLF-RIEHM H. (2011): Die Schwarzpappel (*Populus nigra* s.str.) am unteren Inn. Stapfia reports 95: 92-98.

CIESLAR A. (1901): Über Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten in Österreich. Cbl. ges. Forstwesen, 27. Jg., Mitteilungen der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.

ENGLISCH M. (2008): Die Douglasie – Für und Wider aus standortkundlicher Sicht. BFW Praxisinformation 16: 6-8.

ESSL F. (2005): Verbreitung, Status und Habitatbindung der subspontanen Bestände der Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) in Österreich. Phytion 45: 117-144.

ESSL F. (2007): Verbreitung, Status und Vergesellschaftung von *Pinus strobus* in Österreich. Tuexenia 27: 59-72.

ESSL F., HAUSER E. (2005): Floristische Beobachtungen aus dem östlichen Oberösterreich und dem angrenzenden Niederösterreich, Teil IV. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 14: 39-61.

FISCHER M. A., ADLER W., OSWALD K. (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 3. Aufl., Land Oberösterreich, Biologiezentrum der Oö Landesmuseen, Linz.

GRIMS F. (2008): Flora und Vegetation des Sauwaldes und der umgrenzenden Täler von Pram, Inn und Donau – 40 Jahre später. *Stapfia* 87.

HOHLA M. (2007): Kahlschlagpflanzen – ein besonderer Schlag. *ÖKO-L* 29(4): 3-19.

HOHLA M., STÖHR O., BRANDSTÄTTER G., DAN-
NER J., DIEWALD W., ESSL F., FIEREDER H.,
GRIMS F., HÖGLINGER F., KLEESADL G., KRAML
A., LENGELACHER F., LUGMAIR A., NADLER
K., NIKLFELD H., SCHMALZER A., SCHRATT-
EHRENDORFER L., SCHRÖCK C., STRAUCH M.,
WITTMANN H. (2009): Katalog und Rote
Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs.
Stapfia 91.

HUBER J., BRÄNDLE J., HEIN S., BOROWSKI M.,
ENDRES L. (2012): Nur wenige Gastbaumarten
setzen sich durch – Gastbaumarten im
ehemaligen Forstbezirk Wildberg/ Baden-
Württemberg – eine kritische Bilanz nach
55 Jahren. *Holz-Zentralblatt* 12: 327-328.

GITAY H., SUÁREZ A., WATSON R. T., DOKKEN
D. J. (Eds., 2002): Climate Change and
Biodiversity. IPCC Technical Paper V. In-
tergovernmental Panel on Climate Change.
IPCC, Genf.

KIRISITS T. (2010): Eingeschleppte Krank-
heitserreger an Waldbäumen und Klima-
wandel. In: Rabitsch W., ESSL F. (Hrsg.):
Aliens – Neobiota und Klimawandel – Eine
verhängnisvolle Affäre? Weitra, Bibliothek
der Provinz: 59-69.

KLEINBAUER I., DULLINGER S., PETERSEIL J.,
ESSL F. (2010) Climate change might drive
the invasive tree *Robinia pseudacacia* into
nature reserves and endangered habitats.
Biological Conservation 143: 382-390.

KNEIFEL H. (1987): Maulbeerpflanzungen
in Enns im 19. Jahrhundert. Zur Geschich-
te der Seidenraupenzucht in Oberöster-
reich. *Oberösterreichische Heimatblätter*
41(4): 306-317.

KRISTÖFEL F. (2003): Über Anbauversuche
mit fremdländischen Baumarten in Ös-
terreich. Wien, BFW-Berichte, Heft 131.

LANG W. (2007): Die Edelkastanie – wieder-
entdeckt im Zeitalter des Klimawandels.
AFZ/DerWald 62: 923-925.

NEHRING S., KOWARK I., RABITSCH W., ESSL F.
(Hrsg., 2013): Naturschutzfachliche In-
vasivitätsbewertungen für in Deutschland
wild lebende gebietsfremde Gefäßpflan-
zen. *BfN-Skript* 352.

MACKENTHUN G. (2007): Ein Überblick über
die in Hamburg bekannten Ulmen. Das Ul-
menbüro. Schriftenreihe des Ulmenbüros
2007/1. Internet: www.ulmen-handbuch.de.
Abfrage: 25. 8. 2015.

MACKENTHUN G. (2010): Handbuch der
Ulmengewächse. Internet: www.ulmen-handbuch.de.
Abfrage: 25. 8. 2015.

MAROSCHEK M., LEXER M. J. (2010): Öster-
reichs Wald im Treibhaus. Nicht heimische

Bäume als Lösung? In: Rabitsch W., ESSL
F. (Hrsg.): Aliens – Neobiota und Klima-
wandel – Eine verhängnisvolle Affäre?
Weitra, Bibliothek der Provinz: 45-49.

PUKALL K. (2014): Die Douglasie – eine
invasive Art!? *AFZ – Der Wald* 6/2014:
14-15.

RANNERT H. 1979: Über den Anbau fremd-
ländischer Baumarten in Österreich (Von
Cieslars ersten Anbauversuchen bis zum
zeitigen Stand). *Cbl. ges. Forstwesen*,
96. Jg.: 86-120.

RIEDER A. (2014): Die Douglasie. Attraktive
Wirtschaftsbaumart für Mitteleuropa.
Weitra, Bibliothek der Provinz.

RIS (2015): Gesamte Rechtsvorschrift für
Forstgesetz 1975, Fassung vom 17. 12.
2013. Internet: <http://www.bmlfuw.gv.at/forst/oesterreich-wald/Forstrecht/Forstgesetz.html>. Zugriff: 12. 6. 2015.

RUETZ W. (1999): Anbau fremdländischer
Baumarten in Bayern. *LWF aktuell* 20:
9-11.

RUHM W. (2013): Die Große Küstentanne,
tolerant bei Trockenheit und Schneedruck.
Die Landwirtschaft 6: 28-29.

SCHIFFNER W., MATZINGER A. (2015): Das
österreichische Naturschutzrecht.
Das Öö. Natur- und Landschaftsschutz-
gesetz 2001 samt Kommentar, Durchfüh-
rungsverordnungen und weiteren Rechts-
grundlagen. Schriftenreihe des Landes
Oberösterreich, Band 13, 1. Auflage, Amt
der Öö. Landesregierung, Linz.

SCHMIEDINGER A., BACHMANN M., KÖLLING C.,
SCHIRMER R. (2009): Verfahren zur Aus-
wahl von Baumarten für Anbauversuche
vor dem Hintergrund des Klimawandels.
Forstarchiv 80: 15-22.

SCHÜLER S. (s.d.): DouGLAS: Nutzung der
innerartlichen Variation für stabile und
ertragreiche Douglasienwälder. Bundes-
forschungs- und Ausbildungszentrum
für Wald, Naturgefahren und Landschaft
(BFW). Internet: <http://bfw.ac.at/rz/bfwcms.web?dok=9860>.
Abfrage: 11. 6. 2015.

STRAUCH M. (2011): Nährstoffüberange-
bote – ein Naturschutzalptraum. *ÖKO-L*
33(3): 15-23.

VIERTHAPPER F. (1885-1889): Prodrum
einer Flora des Innkreises in Oberöster-
reich. *Jber. d. k.k. Staatsgymn. in Ried*
I. Teil 1885: Bd. 14: 1-37, II. Teil 1886,
Bd. 15: 1-35, III. Teil 1887a, Bd. 16:
1-37, IV. Teil 1888a, Bd. 17: 1-28, V.
Teil 1889a, Bd. 18: 1-29.

WERNECK H. L. (1950): Die naturgesetz-
lichen Grundlagen des Pflanzen- und
Waldbaus in Oberösterreich. Zweite,
gänzlich umgearbeitete Auflage mit 46
Karten und 5 Bildern. Schriftenreihe der
Öö. Landesbaudirektion Nr. 8, Wels, Oö.
Landesverlag.

WERNECK H. L. (1961): Die Wurzel- und
kernechten Stammformen der Pflaumen in
Oberösterreich. *Naturkundliches Jahrbuch
der Stadt Linz* 7: 7-150.

BUCHTIPPS

Naturführer



Josef HASITSCHKA,
Tamara HÖBINGER, Daniel KREINER:
Gesäuse - Landschaft im Wandel
216 Seiten, rund 400 Farb- u. S/W-Abb.,
Schutzkarton, Preis: € 39,90; Weng im
Gesäuse: Nationalpark Gesäuse GmbH,
2014; ISBN 978-3-901990-10-6

Die Landschaftsgeschichte der Region in
und um den Nationalpark Gesäuse wird in
diesem neuen Bildband beleuchtet – von
den ersten Siedlungen in den Ennstaler
Alpen bis zur Nationalparkgründung im
Jahr 2002. Die Entwicklungen in unserer
Natur- und Kulturlandschaft werden histo-
risch aufgearbeitet und durch zahlreiche,
teils bisher unveröffentlichte Abbildungen
und Karten anschaulich dargestellt. Der
Inhalt des Buches umfasst die Besiedlung
der Region, die Entstehung und Entwick-
lung der Land- und Forstwirtschaft, die
Veränderung der Flusslandschaft Enns,
sowie die Erschließung durch Wege,
Straßen und Bahn. Ein eigenes Kapitel
widmet sich den Veränderungen der
Landschaft durch natürliche Prozesse.
(Verlags-Info)

IMPRESSUM

Medieninhaber, Herausgeber und Verleger
Magistrat der Landeshauptstadt Linz,
Hauptstraße 1-5, A-4041 Linz,
GZ02Z030979M.

Redaktion
Stadtgrün und Straßenbetreuung, Abt.
Botanischer Garten und Naturkundliche
Station, Roseggerstraße 20, 4020 Linz,
Tel.: 0043 (0)732/7070-1862,
Fax: 0043 (0)732/7070-1874,
E-Mail: nast@mag.linz.at

Schriftleitung
Dr. Friedrich Schwarz, Ing. Gerold Laister
Layout, Grafik und digitaler Satz
E. Durstberger, Kommunikation u. Marketing

Herstellung
Friedrich VDV Vereinigte Druckereien-
u. Verlagsges. m. b. H. u. Co. KG.,
Zamenhofstr. 43-45, A-4020 Linz,
Tel. 0732/669627, Fax. 0732/669627-5.

Offenlegung Medieninhaber und Verleger
Magistrat der Landeshauptstadt Linz;
Ziele der Zeitschrift: objektive Darstel-
lung ökologisch-, natur- und umweltre-
levanter Sachverhalte.

Bezugspreise
Jahresabonnement (4 Hefte inkl. Zustellung
u. MwSt.) € 18,-, Einzelheft € 5,-, Aus-
landsabo Europa € 27,-. Das Abonnement
verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn es
nicht zum Ende des Bezugsjahres storniert
wird. Bankverbindung: Landeshauptstadt
Linz, 4041 Linz, IBAN: AT38 3400 0000
0103 3992, BIC RZOOAT2L, „ÖKO-L“,
ISSN 0003-6528

Redaktionelle Hinweise
Veröffentlichte Beiträge geben die Mei-
nung des Verfassers wieder und entspre-
chen nicht immer der Auffassung der
Redaktion. Für unverlangt eingesandte
Manuskripte keine Gewähr. Das Recht
auf Kürzungen behält sich die Redaktion
vor. Nachdrucke nur mit Genehmigung
der Redaktion.