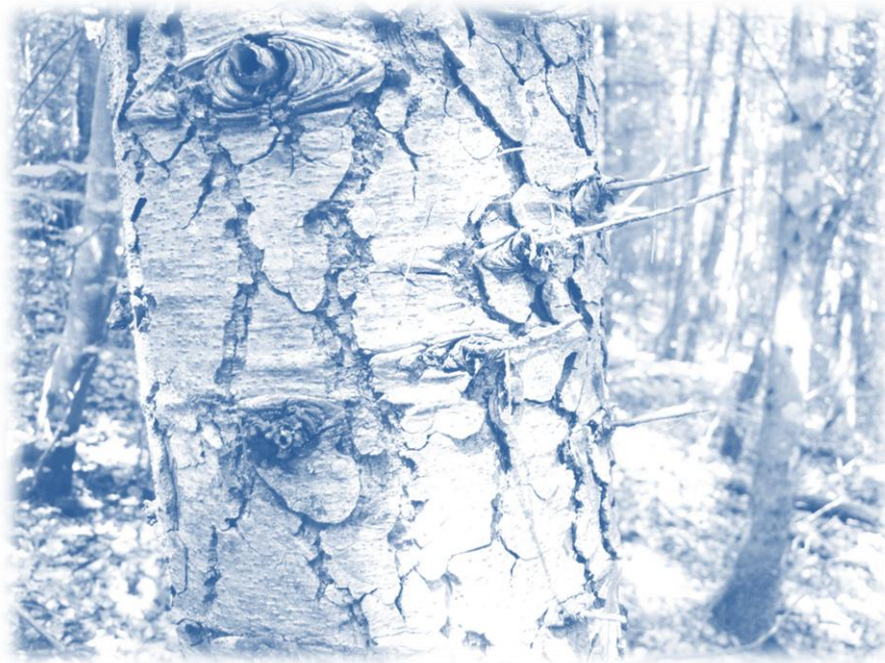


Erfahrungen mit fünf exotischen Baumarten in der Schweiz

Voruntersuchung zum Forschungsprojekt «Gastbaumarten»



Tobias Tschopp, Juni 2012



Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee
und Landschaft

Autor

Tobias Tschopp, Eidg. Forschungsanstalt WSL, Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf

Ein Bericht aus dem Projekt «Gastbaumarten», dem Schweizer Beitrag zum internationalen Kooperationsprojekt «Versuchsanbauten mit wärme- und trockenheitstoleranten Baumarten vor dem Hintergrund des Klimawandels»

Zitierung

Tschopp, T. 2012. Erfahrungen mit fünf exotischen Baumarten in der Schweiz. Voruntersuchung zum Forschungsprojekt «Gastbaumarten». Birmensdorf, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, 23 S.

Dank

Ich möchte meinem Betreuer an der WSL, Peter Brang, herzlich für seine Unterstützung meiner Arbeit danken. Ein Dank geht auch an alle Forstleute, welche mich bei den Felderhebungen begleitet und mit Informationen versorgt haben. Auch Markus Sieber möchte ich für die Hilfe bei der Bestimmung der Baumarten ganz herzlich danken. Ein besonderer Dank gilt Melanie Vögtli, die mich bei den Felderhebungen begleitet hat und mir damit die Arbeit wesentlich erleichterte. Ein spezieller Dank geht auch an das Bundesamt für Umwelt, welches das Forschungsprojekt «Gastbaumarten» im Rahmen des Forschungsprogramms «Wald und Klimawandel» von BAFU und WSL finanziell unterstützt.

Umschlag: Zedernstamm (Foto Tobias Tschopp)

Inhalt

Zusammenfassung	4
Einleitung und Zielsetzung	5
Methode	5
Literaturstudie	5
Felderhebungen	6
Resultate	6
Geschichtlicher Überblick	6
Identifizierung und Auswahl der Vorkommen	8
Felderhebungen	10
Wangen an der Aare (BE) - <i>Tsuga heterophylla</i>	11
Lengnau (AG) - <i>Fagus orientalis</i>	12
Copera (TI) - <i>Fagus orientalis</i>	13
Givrins/Arzier (VD) - <i>Cedrus libani</i>	14
Diskussion und Schlussfolgerungen	16
Literatur	17
Anhang I	18
Anhang II	22

Zusammenfassung

Für Versuchsanbauten mit wärme- und trockenheitstoleranten Baumarten sollte im Vorfeld ein Überblick über Vorkommen von fünf exotischen Baumarten in der Schweiz erstellt werden. Es handelt sich dabei um *Abies bornmuelleriana* (Bornmüllers Tanne), *Cedrus libani* (Libanon-Zeder), *Tsuga heterophylla* (Westliche Hemlocktanne), *Fagus orientalis* (Orient-Buche) und *Tilia tomentosa* (Silber-Linde). Dazu wurde einerseits anhand einer Literaturstudie ein kurzer Überblick über die Geschichte dieser Baumarten in der Schweiz erstellt. Andererseits wurden anhand einer Exoten-Datenbank von Diez & Bürgi Vorkommen dieser Baumarten in der Schweiz identifiziert und mittels Felderhebungen kurz beschrieben.

Insgesamt wurden in der Datenbank 22 Standorte der drei Baumarten *C. libani*, *T. heterophylla* und *F. orientalis* identifiziert. Zu den beiden anderen Baumarten wurden keine Einträge gefunden. Zehn dieser Standorte wurden in der Folge besucht und an vier Orten davon wurde eine der genannten Baumarten tatsächlich entdeckt und beschrieben.

Die Resultate zeigen, dass die genannten Baumarten – mit Ausnahme von *T. tomentosa*, für die keine Hinweise gefunden wurden – tatsächlich in der Schweiz angebaut wurden. Ihre waldbauliche Bedeutung erscheint jedoch gering.

Einleitung und Zielsetzung

Das Projekt «Gastbaumarten» der WSL ist Teil des Projekts «Versuchsanbauten mit wärme- und trockenheitstoleranten Baumarten vor dem Hintergrund des Klimawandels», eines Verbundprojekts mehrerer Partner aus Deutschland, Österreich und der Schweiz unter Leitung der LWF in Freising/ Deutschland. In diesem Projekt sind Versuchsanbauten mit folgenden sieben exotischen Baumarten geplant:

Abies bornmuelleriana (Bornmüllers Tanne),
Cedrus libani (Libanon-Zeder),
Pinus peuce (Rumelische Föhre),
Thuja plicata (Riesen-Lebensbaum)¹,
Tsuga heterophylla (Westliche Hemlocktanne),
Fagus orientalis (Orient-Buche) und
Tilia tomentosa (Silber-Linde).

Ziel der vorliegenden Praktikumsarbeit ist es, eine Übersicht über bereits bestehende Vorkommen einiger dieser exotischen Baumarten in der Schweiz zu schaffen und deren Zustand zu beschreiben.

Methode

Um einen Überblick über die genannten Baumarten in der Schweiz zu erhalten, wurde einerseits eine Literaturstudie erstellt und andererseits wurden bestehende Vorkommen identifiziert und mittels Felderhebungen beschrieben. Zu Beginn der Nachforschungen wurde entschieden, *Thuja plicata* nicht ins Suchfeld miteinzubeziehen, da Wuchsleistung und Holzqualität dieser Baumart bereits ausführlich von Diez (1991) beschrieben wurden. *Pinus peuce* fiel weg, weil sie nur auf zwei Versuchsflächen in Deutschland gepflanzt wird.

Literaturstudie

Die Literaturstudie bietet einen Überblick der Artikel zu den fünf exotischen Baumarten, die in Schweizer Forstzeitschriften publiziert wurden. Die Recherche orientierte sich an der Arbeit von Tschopp (2011) und bezieht Artikel aus der Schweizerischen Zeitschrift für das Forstwesen (SZF), dem französischsprachigem Pendant Journal forestier Suisse (JFS) sowie Wald und Holz mit ein, wobei in der letztgenannten Zeitschrift keine Artikel gefunden wurden. Die Artikel wurden zu einem kleinen Überblick über die Geschichte dieser Baumarten zusammengefasst.

¹ Wird nur auf der Schweizer Versuchsfläche gepflanzt.

Felderhebungen

Als Grundlage für das Auffinden von möglichen Vorkommen der genannten exotischen Baumarten diene die Arbeit von Diez & Bürgi (1986). Diese versandten im Sommer 1984 einen Fragebogen an alle Kreisforstämter und Technischen Forstverwaltungen der Schweiz und baten um Meldungen zu Vorkommen von exotischen Baumarten. Die Rücklaufquote betrug 98.5 %. Daraus erstellten Diez & Bürgi ein Verzeichnis aller gemeldeten Vorkommen von exotischen Baumarten in der Schweiz. Dieses Verzeichnis liegt als Excel-Datei vor und diene in der Folge dazu, bestehende Vorkommen der genannten fünf Baumarten zu lokalisieren, aufzusuchen und zu beschreiben.

Resultate

Geschichtlicher Überblick

Der folgende geschichtliche Überblick entstand anhand der Artikel in den erwähnten Forstzeitschriften. Er ist nach Baumarten gegliedert.

Libanon-Zeder (*Cedrus libani*)

Die Libanon-Zeder wird in der Schweizerischen Zeitschrift für das Forstwesen (SZF) bereits im Jahr 1851 erwähnt. Kasthofer beschreibt in einem Aufsatz über die Kulturversuche mit ausländischen Baumarten eine 25 Jahre alte Libanon-Zeder «neben der Schlossscheuer von Unterseen» im Kanton Bern. Kasthofer führte daneben eigene forstliche Anbauversuche in Interlaken durch, unter anderen mit der Libanon-Zeder. Von Greyerz rühmt 1862 in seinem Antrag zur Förderung der Versuche mit fremdländischen Baumarten die Libanon-Zeder ebenfalls als «Zierde unserer Lustgärten».

1864 meldet der Schweizerische Forstverein, dass der Forstinspektor A. Davall Libanon-Zedern von einer «Saatschule im Thale» in eine Höhenlage von 3600-4000 Fuss (also ca. 1100-1200 m ü.M.) verpflanzt habe, «wo sie nunmehr der Rauheit des Klimas vollständig widersteht».

In den Jahren 1856 bis 1886 wurde Saatgut der Libanon-Zeder im Rahmen der Förderung von Anbauversuchen des Schweizerischen Forstvereins regelmässig zur Bestellung angeboten. Auch eine ausführliche Beschreibung der Zeder und von deren Verbreitung im natürlichen Lebensraum liegen vor. Ebenfalls 1886 wird in der SZF von einem Fall berichtet, in dem eine Zeder in den Stadthausanlagen am See Zürich «im kalten Winter von 1879/80 vom Frost so gelitten [hatte]», dass sie beinahe einging. Durch gezielte Massnahmen konnte jedoch das Vertrocknen der Wurzeln verhindert werden, so dass der Baum inzwischen wieder so kräftig austrieb, «dass man erwarten darf, er werde fortwachsen».

Im Journal forestier Suisse (JFS) berichtet Curchod-Verdeil im Jahr 1901 von Anbauversuchen mit exotischen Baumarten in Lausanne. Bei diesen Versuchen wurde aber auf den Anbau der Libanon-Zeder verzichtet, da diese die Tendenz aufweise, fast bis zum Fuss Äste auszutreiben und nur selten

schöne Stämme bilde. 1910 zählt Barbey, ebenfalls im JFS, die Libanon-Zeder allerdings zu jenen Beispielen von exotischen Baumarten, die sich in den temperierten Regionen Europas bereits akklimatisiert haben. Dem pflichtet Fankhauser (1910) in der SZF bei, indem er die «mit Erfolg stattgefundene Einbürgerung der [...] Zeder» erwähnt. 1918 lobt Badoux die Libanon-Zeder nochmals in den höchsten Tönen, wobei er sich aber wiederum auf deren Anbau in Parks und Gärten bezieht. Später findet die Libanon-Zeder in der SZF keine Erwähnung mehr.

Bornmüllers Tanne (*Abies bornmuelleriana*)

Bei Bornmüllers Tanne oder der Türkischen Tanne (Aas & Schütt 2002) ist vor allem die Namensgebung bzw. die botanische Einordnung interessant. Sie wird nicht überall als eigene Art anerkannt und zuweilen auch als *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani*, also als Unterart der Nordmannstanne, bezeichnet. Früher wurden auch die Bezeichnungen *A. appollonis* und *A. equi-trojani* (Troja-Tanne) verwendet, wobei es sich bei letzterer möglicherweise um einen natürlichen Hybrid zwischen *A. bornmuelleriana* und *A. cephalonica* (Griechische Tanne) handelt (Link Wikipedia).

Zwischen 1865 und 1874 findet sich *A. appollonis* in den Samenbestellungen der SZF, auch eine Beschreibung der Art wird publiziert. Spätere Hinweise auf die Art wurden hingegen nicht entdeckt.

Orient-Buche (*Fagus orientalis*), Westliche Hemlocktanne (*Tsuga heterophylla*) und Silberlinde (*Tilia tomentosa*)

Die Orient-Buche und die Westliche Hemlocktanne tauchen im Gegensatz zu den oben genannten Arten erst später in der SZF auf. 1977 berichtet Schütz von den Anbauversuchen in Copera (Gemeinde Sant'Antonino, TI), welche in den 50er Jahren als Reaktion auf die Bedrohung der Kastanie durch den Kastanienkrebs angelegt wurden. Er vergleicht die Orient-Buche mit der heimischen Rotbuche und sieht sie als ebenbürtig und als würdigen Kandidaten für den verbreiteten Anbau in der Schweiz. Auch die Westliche Hemlocktanne weiss er aufgrund ihrer hohen Schattentoleranz und ihres guten Holzes zu würdigen und verweist auf die Möglichkeit zur Mischung mit der Douglasie.

1985 berichtet auch Ceschi in der SZF von «überraschenden» Anbauerfolgen der Westlichen Hemlocktanne und der Orientbuche in der Tessiner Forstwirtschaft. In einer auswertenden Übersicht über das Jugendwachstum verschiedener Baumarten in den Versuchsaufforstungen von Copera im Jahre 1987 platziert Buffi diese beiden Arten in der Kategorie «Arten mit langsamen bis mittlerem Wachstum» und schreibt im weiteren: «Unter den Halbschatten- und Schattenbaumarten sind die Vorzüge der Douglasie derart gross, dass ein flächenmässig bedeutender Anbau von *Tsuga heterophylla* und *Thuja plicata* sich nicht aufdrängen wird, umso mehr, als sie nicht in der Masse erprobt sind wie die Douglasie.»

Zur Silberlinde finden sich keine Artikel in der SZF.

Identifizierung und Auswahl der Vorkommen

Die Abfrage des Verzeichnisses von Diez & Bürgi (1986) nach den fünf exotischen Baumarten ergab die in Tabelle 1 dargestellte Liste mit 22 möglichen Standorten mit Vorkommen der gesuchten Baumarten. Für die Baumarten *A. bornmuelleriana* und *T. tomentosa* sind im Verzeichnis keine Einträge zu finden. Zu den Zedern gibt es insgesamt 16 Meldungen im Verzeichnis, wobei die Art stets mit *Cedrus spec.* angegeben wird. Es wird also nicht ersichtlich, ob es sich jeweils um die gesuchte Libanon-Zeder oder eine andere Zedernart handelt. Zu *F. orientalis* und *T. heterophylla* finden sich im Verzeichnis je drei Einträge.

Aufgrund von zeitlichen Einschränkungen konnten nicht alle 22 Standorte besucht werden, daher wurden einige Standorte ausselektioniert. Da bei *F. orientalis* und *T. heterophylla* nur je drei Standorte zur Auswahl standen, wurden diese alle als besucht. Bei den Standorten der Zedern hingegen wurden jene mit der grössten Anzahl Bäume oder der grössten Fläche der Bestockung vorgezogen, d.h. wo entsprechende Werte in der Datenbank zu finden waren.

Tab. 1 Auszug aus dem Exoten-Verzeichnis von Diez & Bürgi (1986); Die Spalten «Nr.», «Ort» und «Besuch» wurden nachträglich ergänzt.

Nr.	Kanton	Ort	Baumart	Alter (Jahre)	Höhe (m ü.M.)	Y- Koordinate	X- Koordinate	Anzahl Bäume	Fläche (Aren)	Besuch
1	AG	Lengnau	<i>Fagus orientalis</i>	60	560	667700	266300	0	0	Besucht
2	BE	Ins	<i>Cedrus spec.</i>	10	430	573000	203000	0	0	Nicht besucht
3	BE	Wangen an der Aare	<i>Tsuga heterophylla</i>	12	480	616800	230600	50	0	Besucht
4	GR	Castaneda	<i>Cedrus spec.</i>	16	610	730700	124150	0	4	Nicht besucht
5	NE	Neuchâtel	<i>Cedrus spec.</i>	20	850	562200	207100	50	0	Nicht besucht
6	TI	Acquarossa	<i>Cedrus spec.</i>	25	770	717100	144250	250	0	Besucht
7	TI	Anzonico	<i>Cedrus spec.</i>	25	1570	710600	143420	0	0	Nicht besucht
8	TI	Arbedo-Castione	<i>Cedrus spec.</i>	24	1000	727500	118500	0	25	Besucht
9	TI	Breggia	<i>Cedrus spec.</i>	20	750	724700	795000	0	0	Nicht besucht
10	TI	Breggia	<i>Cedrus spec.</i>	20	800	725500	835000	0	0	Nicht besucht
11	TI	Gambarogno	<i>Fagus orientalis</i>	34	240	715550	111920	0	7	Besucht
12	TI	Gorduno	<i>Cedrus spec.</i>	15	450	722600	120200	0	20	Besucht
13	TI	Pollegio	<i>Cedrus spec.</i>	26	500	715600	136350	0	2	Nicht besucht
14	TI	Pollegio	<i>Cedrus spec.</i>	25	420	716000	136100	0	8	Nicht besucht
15	TI	Pollegio	<i>Cedrus spec.</i>	24	500	715750	136200	0	14	Nicht besucht
16	TI	Sant'Antonino / Copera	<i>Fagus orientalis</i>	29	650	720000	111800	0	0	Besucht
17	TI	Sant'Antonino / Copera	<i>Tsuga heterophylla</i>	26	650	720000	111800	0	0	Besucht
18	VD	Arzier	<i>Cedrus spec.</i>	8	670	504900	144100	0	50	Besucht
19	VD	Givrins	<i>Cedrus spec.</i>	10	650	503500	143400	0	70	Besucht
20	VD	Suchy	<i>Cedrus spec.</i>	75	600	536900	173400	0	0	Nicht besucht
21	VD	Suchy	<i>Tsuga heterophylla</i>	75	600	536900	173400	0	0	Nicht besucht
22	VD	Yvorne	<i>Cedrus spec.</i>	14	380	561550	132280	0	0	Nicht besucht

Felderhebungen

Insgesamt wurden 10 Standorte besucht (vgl. Tabelle 1). Vor dem Besuch der Standorte wurde die jeweils zuständige Person aus der Forstverwaltung (Kreisförster, Förster) kontaktiert und allenfalls ein Besuchstermin vereinbart. Ziel der Felderhebungen war es, die Exotenvorkommen anhand einiger Merkmale zu beschreiben. Eine Zusammenstellung der aufgenommenen Merkmale findet sich in Tabelle 2.

Tab. 2 *Erhobene Merkmale der Exotenvorkommen und deren Quellen.*

Merkmal	Quelle
Höhe über Meer	Kartenmaterial, Google Earth
Fläche	Messung
Exposition	Kartenmaterial, Kompass
Geologisches Substrat	Exoten-Datenbank (Diez & Bürgi 1986), Förster, Geologischer Atlas der Schweiz (Link Geoportal)
Bodentyp	Förster, GIS Portal Kt. Aargau (Link Kt. Aargau)
Standortstyp	Förster
Baumart	Bestimmungsbücher, Internet, Experte
Alter des Bestandes	Exoten-Datenbank (Diez & Bürgi 1986), Förster
Durchmesser der Bäume	Kluppierung
Mischungsgrad und -art	Eigene Schätzung
Naturverjüngung	Eigene Schätzung

Zur Bestimmung der Baumart wurde jeweils ein Zweig eines Baumes zur späteren Untersuchung mitgenommen. Die Zweige wurden zusätzlich zur eigenen Bestimmung anhand von beschreibenden Merkmalen aus der Literatur einem Experten, Markus Sieber, vorgelegt. Eine vollkommen eindeutige Bestimmung der Baumart war in keinem der Fälle möglich, es kann jedoch mit grosser Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass es sich um die bestimmten Arten handelt.

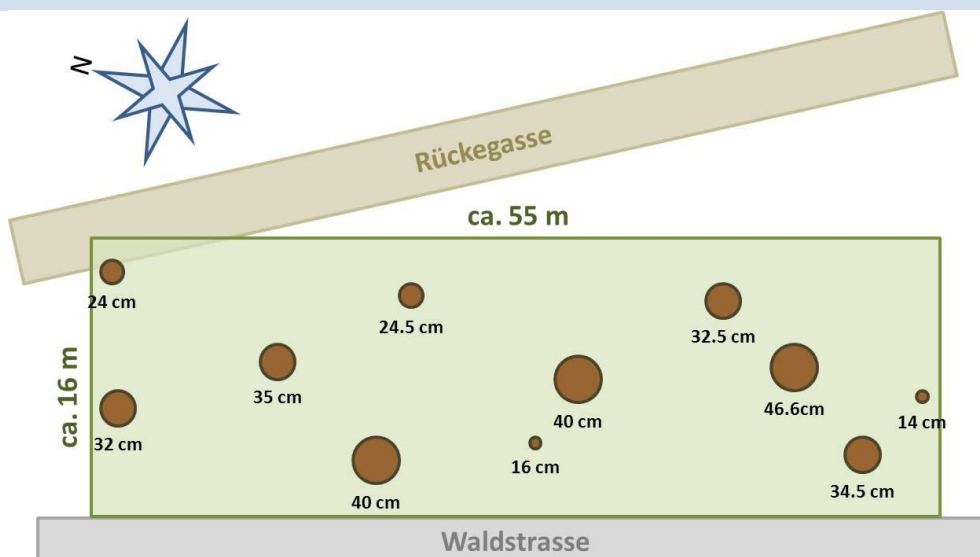
Zusätzlich wurde jeweils eine Skizze (nicht masstabsgetreu) des Bestandes gezeichnet, was ein späteres Auffinden des Bestandes und der Einzelbäume, beispielsweise zur Untersuchung der Durchmesserentwicklung, vereinfachen soll.

Im Folgenden werden als erstes die Resultate der Erhebung und Recherchen von jenen Standorten aufgeführt, an welchen man die erhoffte Baumart tatsächlich antraf. Anschliessend folgt in Tabelle 3 eine Zusammenstellung der Standorte ohne Erfolg mit einer kurzen Erläuterung.

Wangen an der Aare (BE) - *Tsuga heterophylla*

Standort Nr.: 3	Schweizer Koordinaten: 616 800 / 230 600
Höhe über Meer: ca. 510 m	Datum der Erhebung: 7. Juni 2012
Fläche: ca. 880 m ² = 8.8 a	Exposition: Relativ flache Ebene, ganz leichte Neigung nach Süden
Anzahl Bäume: 11 (Zählung)	BHD: Die BHD der <i>Tsuga</i> variieren zwischen 14 und 42.5 cm (vgl. Skizze Bestand).
Mischungsgrad: ca. 25% Buchen, 35% Fichten und 30% <i>Tsuga</i> . Einzelne Weymouthsföhren, Douglasien, Lärchen und Eichen (10%).	Naturverjüngung: Verjüngung kommt nur vereinzelt vor, darunter Weissstanne, Fichte und auch einzelne <i>Tsuga</i> . Alle kleiner als 30 cm Höhe.
Alter des Bestandes: Der Bestand ist nach Aussage des Försters ca. 35 Jahre alt. An einem Lärchenstock wurden 36 Jahrringe gezählt. In der Datenbank von Diez & Bürgi wurde das Alter der <i>Tsuga</i> -Bäume mit 12 Jahren angegeben, was einem heutigen Alter von ca. 40 Jahren entspricht.	Standortstyp: k. A.
Bodentyp: k. A.	Geologisches Substrat: k. A.
Bemerkungen: -	

Skizze:



Lengnau (AG) - *Fagus orientalis*

Standort Nr.: 1	Schweizer Koordinaten: 667 700 / 266 300
Höhe über Meer: ca. 595 m	Datum der Erhebung: 8. Juni 2012
Fläche: ca. 1000 m ² = 10 a	Exposition: Relativ flache Ebene, ganz leichte Neigung nach Südosten.
Anzahl Bäume: ca. 30 (Zählung / Schätzung)	BHD: Die BHD der Orientbuchen variieren zwischen 11 und 55 cm (vgl. Skizze Bestand).
Mischungsgrad: 90% Orientbuchen, 10% Fichten und einzelne Lärchen.	Naturverjüngung: Verjüngung kommt nur vereinzelt vor, darunter vor allem Buchen und einzelne Fichten.
Alter des Bestandes: Laut Datenbank von Diez & Bürgi war der Bestand 1984 bereits 60 Jahre alt, das heisst, heute wäre er demnach ca. 88 Jahre alt. Vom Förster gibt es dazu keine weiteren Angaben.	Standortstyp: 7c (Online GIS Portal Kt. Aargau)
Bodentyp: k. A.	Geologisches Substrat: k. A.
Bemerkungen: Ob alle Buchen im Bestand wirklich Orientbuchen sind, kann nicht mit völliger Sicherheit gesagt werden, die Bestimmung von einzelnen Bäumen war zuweilen schwierig. An den aufgenommenen Bestand grenzen weitere Bestände mit Buchen, darunter wahrscheinlich auch vereinzelt Orientbuchen. Diese angrenzenden Bestände zeichnen sich durch eine üppige Verjüngung aus (1-3 m hohe Bäume), darunter finden sich ebenfalls Orientbuchen.	
Skizze: <div style="text-align: center;">ca. 30 m</div>  <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ca. 33 m</div> <div style="text-align: right;"> <p>Weitere Buchenbestände</p> <p>Verjüngung</p> <p>(auch mit <i>F. orientalis</i>)</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">Waldstrasse</div>	

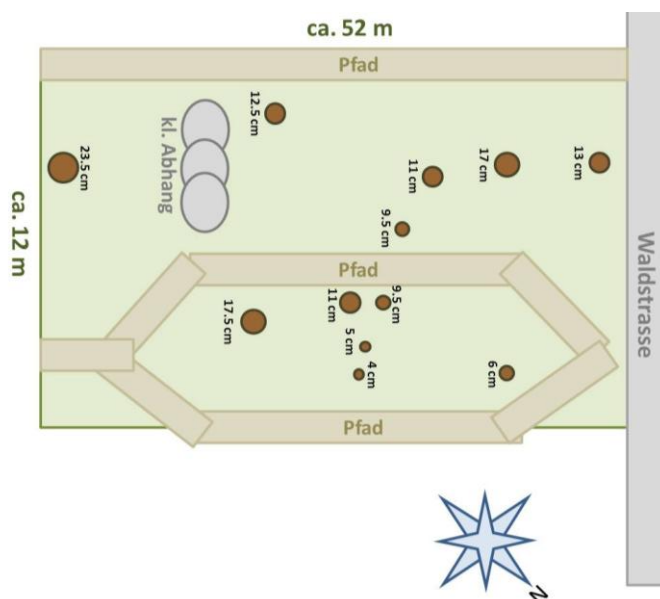
Copera (TI) - *Fagus orientalis*

Standort Nr.: 16	Schweizer Koordinaten: 720 140 / 111 765
Höhe über Meer: ca. 720 m	Datum der Erhebung: 5. Juni 2012
Fläche: ca. 80 m ² = 0.8 a	Exposition: Nordwest
Anzahl Bäume: 7 (Zählung)	BHD: Die BHD der Orientbuchen variieren zwischen 8.5 und 47.5 cm (vgl. Skizze Bestand).
Mischungsgrad: ca. 70% Fichten, 20% Douglasien, vereinzelt Lärchen und die Orientbuchen (10%), welche in einem Grüppchen beieinander stehen.	Naturverjüngung: Fehlt.
Alter des Bestandes: Das Alter des Bestandes der Orientbuchen wird in der Datenbank von Diez & Bürgi mit 29 Jahren angegeben, demnach wäre er heute 57 Jahre alt. Es ist nicht sicher, ob die beschriebenen Buchen dasselbe Alter haben, da sie sich nicht genau am selben Standort befinden und möglicherweise etwas später aus natürlicher Verjüngung gewachsen sind.	Standortstyp: K. A.
Bodentyp: k. A.	Geologisches Substrat: Silikat (Exoten-Datenbank) Grober Blockschutt (Geol. Atlas der Schweiz)
Bemerkungen: Ob alle Buchen im Bestand wirklich Orientbuchen sind, kann nicht mit völliger Sicherheit gesagt werden, die Bestimmung von einzelnen Bäumen war zuweilen schwierig. An den aufgenommenen Bestand grenzen weitere Bestände mit Buchen, darunter wahrscheinlich auch vereinzelt Orientbuchen. Diese angrenzenden Bestände zeichnen sich durch eine üppige Verjüngung aus (1-3 m hohe Bäume), darunter finden sich ebenfalls Orientbuchen.	
Skizze: 	

Givrins/Arzier (VD) - *Cedrus libani*

Standort Nr.: 18/19	Schweizer Koordinaten: 505 067 / 144 797
Höhe über Meer: ca. 750 m	Datum der Erhebung: 5. Juni 2012
Fläche: ca. 620 m ² = 6.2 a	Exposition: Südost
Anzahl Bäume: 12 (Zählung)	BHD: Die BHD der Zedern variieren zwischen 4 und 23.5 cm (vgl. Skizze Bestand).
Mischungsgrad: ca. 60% Fichte, 20% Lärche, 15% Buche (Unterschicht) und der Rest Zedern.	Naturverjüngung: Verjüngung kommt praktisch nicht auf, vereinzelt kleine Buchen und Fichten.
Alter des Bestandes: Laut Angaben des Försters ist der Bestand ca. 30 Jahre alt. Der aufgenommene Bestand wird in der Datenbank von Diez & Bürgi nicht erwähnt, jedoch wurden damals andere Bestände mit Zedern in Givrins erwähnt, deren Alter mit 8 bzw. 10 Jahren angegeben wurden. Demnach wären diese heute ca. 36 Jahre alt, was ungefähr dem Alter des beschriebenen Bestandes entspricht.	Standortstyp: K. A.
Bodentyp: k. A.	Geologisches Substrat: k. A.
Bemerkungen: Laut Förster wurde vor ungefähr 12 Jahren im Bestand eingegriffen, trotzdem erhielten die Zedern zu wenig Platz und verzeichneten in der Folge wenig Zuwachs. In den nächsten Jahren ist deshalb ein weiterer Eingriff geplant, bei dem auch die Zedern weiter gefördert werden sollen.	

Skizze:



Tab. 3 Besuchte Standorte, an denen keine der gesuchten Baumarten gefunden wurde.

Standort Nr.	Ortschaft	Vermerk
6	Acquarossa	Laut Angaben des Försters wurde der Zedern-Bestand, welcher im Exoten-Verzeichnis vermerkt ist, inzwischen geräumt, die Zedern wiesen eine schlechte Qualität auf. Es gibt einige Zedern in Gärten von Acquarossa, welche möglicherweise in den Wald absamen, so dass dort einige Einzelexemplare zu finden sind. Beim Aufsuchen einer solchen Zeder erwies sich der Baum allerdings als Weymouthsföhre (<i>Pinus strobus</i>). Im darunter liegenden Park am Waldrand waren einige Exemplare der Himalaya-Zeder (<i>Cedrus deodara</i>) zu finden.
8	Arbedo-Castione	Am Standort, der im Exoten-Verzeichnis vermerkt ist, war einzig ein Lärchenbestand zu finden. Zedern fehlten.
11	Gamborogno	Der vermerkte Standort von <i>Fagus orientalis</i> liegt heute auf Landwirtschaftsgebiet, welches von Reben bewachsen ist.
12	Gorduno	Am vermerkten Standort waren keine Zedern zu finden, laut Angaben des Försters wurde der Bestand vor einigen Jahren gepflegt und die Zedern wurden entfernt. Einem weiteren Hinweis des Försters nachgehend, wurden an einem zweiten Standort auch keine Zedern entdeckt, es gab einen Bestand von <i>Pinus strobus</i> , daneben einige Fichten und Lärchen.
17	Sant'Antonino / Copera	Nebst <i>Fagus orientalis</i> soll in Copera auch noch ein Bestand von <i>Tsuga heterophylla</i> zu finden sein. Am vermerkten Standort war allerdings nur ein Bestand von Weisstannen (<i>Abies alba</i>) zu finden.
18/19	Givrins/Arzier	An den vermerkten Orten im Exoten-Verzeichnis waren keine Zedern zu finden. Der oben beschriebene Bestand wurde auf Hinweis des Försters an einem anderen Ort entdeckt.
20/21	Suchy	Ein Besuch des Standorts war geplant, allerdings verwies der Förster darauf, dass am vermerkten Ort nur einige Exemplare von <i>Tsuga canadensis</i> zu finden seien. Laut seinen Angaben gibt es in der Umgebung vereinzelte Zedern. Diese wurden, unter anderem auch aus Zeitgründen, nicht mehr besucht.

Diskussion und Schlussfolgerungen

Das Ergebnis der Felderhebungen ist relativ gering, es wurden schlussendlich nur vier Standorte gefunden, an denen eine der gesuchten exotischen Baumarten anzutreffen war. Dementsprechend schwierig ist es, allgemeingültige Aussagen zu machen. Trotzdem können aus der Untersuchung einige Schlussfolgerungen abgeleitet werden.

Zumindest vier der fünf untersuchten Exoten wurden in der Schweiz eingeführt und haben als Waldbäume einige Jahrzehnte überlebt. Einzig zu *Tilia tomentosa* wurden keine Hinweise entdeckt. Das lässt sich sowohl aus den Erwähnungen in den Forstzeitschriften als auch aus dem Ergebnis der Felderhebungen ableiten.

Die Anzahl an Einträgen im Exoten-Verzeichnis von Diez & Bürgi (1986) ist gering, und noch seltener sind Standorten, an denen die gesuchte Baumart tatsächlich noch zu finden war. Dies lässt darauf schliessen, dass die waldbauliche Bedeutung dieser vier Baumarten in der Schweiz heutzutage verschwindend klein ist. An vielen Beständen, die in der Vergangenheit gepflanzt wurden, ging das Interesse im Laufe der Zeit verloren. Ob sich die Baumarten natürlich vermehren, ist aufgrund des beschränkten Materials nicht beurteilbar.

Die geringe Erfolgsquote bei den Felderhebungen (nur an 4 von 10 besuchten Standorten wurde die gesuchte Baumart tatsächlich angetroffen) zeigt zudem, dass das Exoten-Verzeichnis von Diez & Bürgi (1986) nicht mehr aktuell ist. Viele Vorkommen sind verschwunden oder falsch verortet.

Die vorliegende Arbeit kann keinen Anspruch auf Vollständigkeit in Bezug auf Vorkommen der untersuchten Baumarten erheben. Einerseits konnten nicht alle im Verzeichnis aufgeführten Standorte besucht werden. Andererseits ist davon auszugehen, dass auch das Verzeichnis keine vollständige Liste der Vorkommen von exotischen Baumarten in der Schweiz darstellt. Mögliche Vorkommen, die nicht im Verzeichnis erfasst sind, fanden auch keinen Eingang in die vorliegende Arbeit. Um einen umfassenderen Überblick über die besprochenen fünf Baumarten zu erhalten, müsste weiter gesucht werden. Es gibt z.B. Hinweise auf Zedern-Bestände bei Saint-Cergue, denen noch nachzugehen wäre.

Literatur

Aas G, Schütt P (2002) Lexikon der Baum- und Straucharten. Nikol Verlagsgesellschaft mbH & co, Hamburg. 581 S.

Bürgi A, Diez C (1986) Übersicht über den Exotenanbau in der Schweiz aufgrund einer Umfrage vom Herbst/Winter 1984/85. SZF, 137 (10): 833-851

Diez C (1991) Wuchsleistung und Qualität von Douglasie (*Pseudotsuga menziesii* [Mirbel] Franco), Riesen-Lebensbaum (*Thuja plicata* Donn) und Roteiche (*Quercus rubra* L.) in der Schweiz. Berichte der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, 329. 46 S.

Tschopp T (2011) Geschichte der exotischen Baumarten in der Schweiz. Masterarbeit an der ETH Zürich & an der WSL Birmensdorf. 73 S.

Artikel SZF/JFS

Eine Zusammenstellung der Artikel aus der SZF und dem JFS findet sich in Anhang II.

Internet

Wikipedia

<http://de.wikipedia.org/wiki/Nordmann-Tanne> (26.6.2012)

GIS Portal Kanton Aargau

<http://www.ag.ch/agis> (26.6.2012)

Online Geoportal Schweiz

<http://www.geo.admin.ch> (26.6.2012)

Anhang I

Fotografien von den vier beschriebenen Standorten

Alle Fotos entstanden zwischen dem 4. und 8. Juni 2012

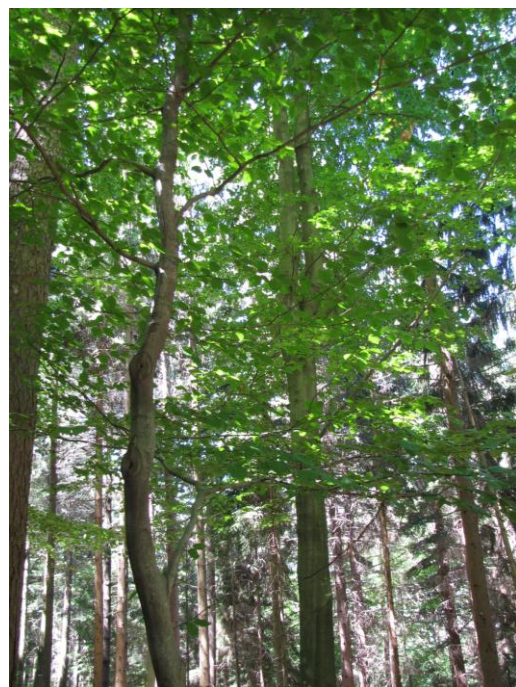
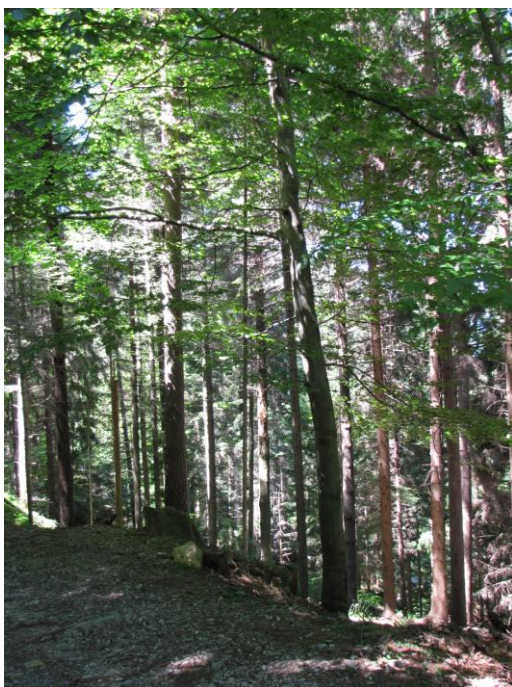
Wangen an der Aare (*Tsuga heterophylla*)



Lengnau (*Fagus orientalis*)



Copera (*Fagus orientalis*)



Givrins / Arzier (*Cedrus libani*)



Anhang II

Liste der SZF und JFS Artikel

Baumart	Zeitschrift	Jahr	Nr.	Seiten	Autor	Titel
<i>C. libani</i>	SZF	1851	5	65-70	Kasthofer, K.	Kulturversuche mit ausländischen Baumarten und Pflanzen, die im naturhistorischen Interesse und zur Erforschung der klimatischen Einflüsse im Thale von Interlaken angestellt worden sind.
<i>C. libani</i>	SZF	1862	10	206-209	Von Greyerz, W.	Antrag von Herrn W. von Greyerz.
<i>C. libani</i>	SZF	1864	3	46-51	SFV	Anbauversuche mit exotischen Holzarten.
<i>C. libani</i> , <i>A. appolonis</i>	SZF	1865	4	80-88	SFV	Anbauversuche mit exotischen Holzarten.
<i>C. libani</i> , <i>A. appolonis</i>	SZF	1865	7	134-150	SFV	Anbauversuche mit exotischen Holzarten.
<i>C. libani</i> , <i>A. appolonis</i>	SZF	1870	2	24-29	Kopp, J.	Einladung zur Bestellung von Samen exotischer Holzarten, nebst Bericht darüber.
<i>C. libani</i> , <i>A. appolonis</i>	SZF	1871	2	32-34	SFV	Einladung zur Bestellung von Samen exotischer Holzarten.
<i>C. libani</i> , <i>A. appolonis</i>	SZF	1872	2	31-33	Kopp, J.	Einladung zur Bestellung von Samen exotischer Holzarten.
<i>C. libani</i> , <i>A. appolonis</i>	SZF	1873	2	17-20	Kopp, J.	Einladung zur Bestellung von Samen exotischer Holzarten.
<i>C. libani</i> , <i>A. appolonis</i>	SZF	1874	2	37-39	Kopp, J.	Einladung zur Bestellung von Samen exotischer Holzarten.
<i>C. libani</i>	SZF	1876		61-64	Kopp, J.	Einladung zur Bestellung von Samen exotischer Holzarten.
<i>C. libani</i>	SZF	1886		44-46	Anderlind, L.	Die Zedern auf dem Libanon.
<i>C. libani</i>	SZF	1886		177-178	SFV	Wurzelbildung einer Lybanotischen Ceder.
<i>C. libani</i>	JFS	1901	9, 10, 11	142-146, 162-166, 175- 181	Curchod-Verdeil, M.	Essais d'acclimatation d'essences exotiques faits dans les forêts de la commune de Lausanne.
<i>C. libani</i>	SZF	1904	11	265-271	Coaz, J.	Eine Waldanlage mit ausländischen Koniferen, bei Weinheim, Grossherzogtum Baden.
<i>C. libani</i>	JFS	1910	2, 3	25-31, 53-59	Barbey, A.	De l'opportunité d'introduire des essences exotiques dans la forêt suisse.
<i>C. libani</i>	SZF	1910	4	121-126	Fankhauser, F.	Zur Frage des Anbaues fremdländischer Holzarten.
<i>C. libani</i>	JFS	1918	2	25-31	Badoux, H.	Les essences exotiques dans la forêt suisse.
<i>C. libani</i>	SZF	1973	1	61-64	Marcet, E.	Bemerkungen zu den Trivialnamen fremdländischer Baumarten
<i>C. libani</i> , <i>A. appolonis</i>	SZF	1976	4	205-226	Schuler, A.	Zur Geschichte der

Baumart	Zeitschrift	Jahr	Nr.	Seiten	Autor	Titel
<i>T. heterophylla</i>						fremdländischen Baumarten im Schweizer Wald.
<i>F. orientalis</i> , <i>T. heterophylla</i>	SZF	1977	6	398-410	Schütz, J.-Ph.	Enseignement et expériences sur la reconstitution des châtaigneraies, en vingt ans de projet de reboisement expérimental à COPERA (Tessin)
<i>C. libani</i> , <i>F. orientalis</i> , <i>T. heterophylla</i>	SZF	1986	10	833-851	Bürgi, A., Diez, C.	Übersicht über den Exotenanbau in der Schweiz aufgrund einer Umfrage vom Herbst/Winter 1984/85
<i>F. orientalis</i> , <i>T. heterophylla</i>	SZF	1987	2	139-153	Buffi, R.	Das Jugendwachstum verschiedener Baumarten in den Versuchsaufforstungen von Copera