



2016

Leitfaden zum Umgang mit dem Götterbaum (*Ailanthus altissima*)



Rechtlicher Stellenwert dieser Publikation

Diese Publikation ist eine Vollzugshilfe des BAFU als Aufsichtsbehörde und richtet sich primär an die Vollzugsbehörden. Sie konkretisiert unbestimmte Rechtsbegriffe von Gesetzen und Verordnungen und soll eine einheitliche Vollzugspraxis fördern. Berücksichtigen die Vollzugsbehörden diese Vollzugshilfe, so können sie davon ausgehen, dass sie das Bundesrecht rechtskonform vollziehen; andere Lösungen sind aber auch zulässig, sofern sie rechtskonform sind. Das BAFU veröffentlicht solche Vollzugshilfen (bisher oft auch als Richtlinien, Wegleitungen, Empfehlungen, Handbücher, Praxishilfen u.ä. bezeichnet) in seiner Reihe «Umwelt-Vollzug».

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Redaktion

Florine Leuthardt (BAFU, Abteilung Wald); Gabriele Carraro (Dionea SA), Nicole Schildknecht (Infraconsult)

Begleitung

Arbeitsgruppe Götterbaum (Martin Büchel, Florine Leuthardt, Arthur Sandri, Gian-Reto Walther, Bettina Hitzfeld, Christian Pillonel, Marco Conedera, Jan Wunder, Giorgio Moretti, Ueli Bühler, Sascha Gregori, Luca Plozza, Gabriele Carraro, Nicole Schiltknecht)

Auskunftsstelle

Bundesamt für Umwelt, Abteilung Wald, 3003 Bern,
wald@bafu.admin.ch, www.bafu.admin.ch

Die nachfolgenden Empfehlungen basieren auf:

- Konzept zum Umgang mit biotischen Gefahren für den Wald (BAFU 2011)
- Strategie zu invasiven gebietsfremden Arten (BAFU, Entwurf März 2013)
- «Situationsanalyse Götterbaum» (IC Infraconsult AG, Version April 2013)
- «Risanamento forestale del pendio sopra Solduno – Controllo dell'efficacia» (Dionea SA, Version Mai 2013)
- Expertenmeinungen aus der Arbeitsgruppe Götterbaum: F. Leuthardt, BAFU Wald; A. Sandri BAFU Gefahrenprävention; G.-R. Walther, BAFU Arten, Ökosysteme & Landschaften; G. Moretti, Kanton Tessin; U. Bühler, Kanton Graubünden; L. Plozza, Kanton Graubünden; S. Gregori, Kanton Graubünden; M. Conedera, WSL; J. Wunder, WSL; G. Carraro, Dionea SA; N. Schiltknecht, Infraconsult AG

Titelbild

Florine Leuthardt (BAFU)

PDF-Download

www.bafu.admin.ch/uv-1601-d

Eine gedruckte Fassung kann nicht bestellt werden.

Diese Publikation ist auch in französischer und italienischer Sprache verfügbar.

Inhalt

1	Präambel	4
2	Einleitung und Ziel des Leitfadens	4
3	Biologie des Götterbaumes und sein Gefährdungspotential für die Schweiz	5
4	Rechtliche Grundlagen	6
5	Populationsdynamik und Befallsphasen eines Schadorganismus	6
6	Aktuelle Situation in der Schweiz	7
7	Massnahmen zum Umgang mit dem Götterbaum	8
7.1	Allgemein: Gebietsunterteilung	8
7.2	Empfohlene Massnahmen im Wald	9
7.2.1	In Gebieten von Typ A: Gewähren	9
7.2.2	In Gebieten von Typ B: Eindämmung	10
7.2.3	In Gebieten von Typ C: Tilgung	10
7.2.4	In Gebieten von Typ D: Früherkennung	10
7.3	Empfohlene Massnahmen ausserhalb des Waldes	10
7.4	Forschung	11
8	Rechtliche, finanzielle und personelle Rahmenbedingungen	11
8.1	Weiterentwicklung der gesetzlichen Grundlagen	11
8.1.1	Allgemein	11
8.1.2	Im Waldbereich	11
8.2	Finanzielle und personelle Konsequenzen	12
9	Inkrafttretung	12
10	Abkürzungen	13
11	Glossar	14
	Anhang: Empfohlene Massnahmen nach Gebietstyp	15

1 Präambel

Der vorliegende Leitfaden ist eine Vollzugshilfe des BAFU als Aufsichtsbehörde zum Umgang mit dem Götterbaum (*Ailanthus altissima*) für den Wald. Er richtet sich an die Entscheidungsträger der zuständigen kantonalen Fachstellen für Umwelt-, Wald- und Pflanzenschutz auf Kantonsebene. Aufgrund der weitgreifenden Ursachen, welche die Problematik des Götterbaumes auszeichnen, ist eine koordinierte Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Stellen unabdingbar.

Ergänzungen oder Anpassungen werden bei Vorliegen neuer Erkenntnisse vorgenommen. Der vorliegende Leitfaden gilt für zwei Jahre.

2 Einleitung und Ziel des Leitfadens

Der aus China stammende Götterbaum (*Ailanthus altissima*) breitet sich seit einigen Jahren in Wäldern im Tessin und in den südlichen Tälern Graubündens und punktuell an anderen Orten stark aus. Nachdem die Baumart jahrzehntelang als Gartenbaum wenig Probleme bereitete, befindet sie sich jetzt als invasiver Neophyt in der Phase der exponentiellen Zunahme. Es besteht die Befürchtung, dass der Götterbaum die Schutzwirkung von Wäldern markant einschränkt. Eine standortgerechte Waldbewirtschaftung und ein NaIS-konformer Waldbau im Schutzwald wird durch die Präsenz des Götterbaumes verhindert, da dieser dadurch gefördert werden und den Schutzwald schwächen kann.

Im Jahr 2011 wurde ein Gesuch des Kantons Graubünden, versuchsweise das Herbizid Garlon einzusetzen, vom BAFU abgelehnt. Im Anschluss daran wurde eine Arbeitsgruppe mit Vertretern des BAFU, der betroffenen Kantone sowie externer Experten gegründet, welche die in diesem Leitfaden präsentierten Handlungsempfehlungen zur Minimierung der Schäden und der Ausbreitung des Götterbaums im Wald erarbeitet hat.

Daneben wurden in der AGIN (Arbeitsgruppe Invasive Neobiota) B Bekämpfungsempfehlungen zu ausgewählten invasiven Neophyten erarbeitet, worin Bekämpfungsziele¹ vorgeschlagen und Bekämpfungsmethoden² aufgezeigt werden. Die Empfehlungen betreffend der Bekämpfung von Götterbäumen im Wald wurden mit diesem Leitfaden abgestimmt.

In einem Forschungsprojekt werden seit 2014 verschiedene mechanische und waldbauliche Methoden erprobt und chemische und biologische Bekämpfungsmethoden getestet, um weitere Erkenntnisse zu deren Effizienz und Auswirkungen auf die Umwelt gewinnen zu können (siehe Punkt 7.4).

Die in diesem Leitfaden vorgestellten Empfehlungen umfassen Massnahmen, welche sich im rechtlichen Rahmen bewegen und die sofort anwendbar sind. Der Leitfaden wurde auf die aktuellen rechtlichen Grundlagen gestützt und anhand der heute verfügbaren Kenntnisse und Erfahrungen zur Populationsdynamik, Etablierung, Verbreitung und Bekämpfung des Götterbaumes erarbeitet. Er konkretisiert unbestimmte Rechtsbegriffe von Gesetzen und Verordnungen und soll eine einheitliche Vollzugspraxis fördern. Die Umsetzung dieser Empfehlungen soll Wissenslücken, Gesetzeslücken und weiteren Forschungsbedarf aufzeigen und dient als Grundlage für die Weiterentwicklung des Leitfadens.

¹ http://extranet.kvu.ch/files/documentdownload/120515103810_Erlaeuterungen_Bekaempfungsempfehlung_Maerz2012.pdf bzw. http://extranet.kvu.ch/files/documentdownload/120515103852_Bekaempfungsempfehlung_Maerz2012.pdf

² http://extranet.kvu.ch/files/documentdownload/150218092734_03-BM_Goetterbaum.pdf

3 Biologie des Götterbaumes und sein Gefährdungspotential für die Schweiz

Der Götterbaum ist ein sommergrüner, zweihäusiger Baum (die männlichen und weiblichen Blüten befinden sich auf zwei verschiedenen Bäumen), welcher bis zu 30 m hoch wird. Er hat durch seine hohe Wuchsgeschwindigkeit einen grossen Konkurrenzvorteil gegenüber einheimischen Arten. Seine flügelartigen Früchte können mit dem Wind über weite Distanzen verbreitet werden. Zudem treibt er von den Wurzeln her aus, was die Bekämpfung erheblich erschwert. Der Götterbaum hat unpaarig gefiederte, 40–90 cm lange Blätter mit 9–25 lanzettförmigen Teilblättern von ca. 10 cm Länge, welche ganzrandig und nur an der Basis leicht gezähnt sind. An der Unterseite befinden sich grosse Drüsen. Die Blüten des Götterbaumes sind gelblich-weiss, etwa 5 mm im Durchmesser und befinden sich in vielblütigen Rispen. Der Pflanzenduft stark blühender Bäume kann unangenehm sein.

Der Götterbaum wird oft verwechselt mit dem Essigbaum (*Rhus typhina* L.), der grünliche Blüten und gezähnte Teilblätter hat und nur 5–8 m hoch wird, aber ebenfalls wuchert und zu den invasiven Neophyten zählt. Im Weiteren kann er mit der gewöhnlichen Esche (*Fraxinus excelsior* L.) verwechselt werden, die gekennzeichnet ist durch schwarze Knospen und unpaarig gefiederte Blätter mit maximal 12 gegenständigen Teilblättern.

Als Pionierbaumart bevorzugt der Götterbaum trockene Böden in wärmeren Lagen des Tieflandes und der Hügelstufe. Man findet ihn oft auf Schuttstellen, Bahnanlagen, Industriearealen, Ruinen, Mauern, Gartenanlagen, Gebüsch und Blumenwiesen. Er ist durch eine hohe Toleranz gegenüber Salz, Trockenheit und Luftschadstoffen gekennzeichnet. Nach heutigem Wissensstand sind die wichtigsten Quellen für verwilderte Götterbäume weibliche, samentragende Exemplare in Gärten, Parkanlagen und Steinbrüchen.

Er verdrängt durch seine starke Vermehrung und Schnellwüchsigkeit einheimische Pflanzen und kann durch die Ausbildung von dichten, stark beschattenden Beständen die natürliche Verjüngung in Wäldern behindern. Die veränderten Licht- und Platzverhältnisse können andere Arten beeinträchtigen. Besonders betroffen sind davon wahrscheinlich Ökosysteme wie Halbtrockenrasen, Trockenwälder und Auenlandschaften. Sein schnelles Wachstum vereinfacht ihm die Etablierung an neuen Standorten. Ausserdem werden möglicherweise durch allelopathische Stoffe die Wachstumsbedingungen für andere Pflanzen erschwert, wovon besonders einjährige Samenpflanzen betroffen sind. An bebauten Standorten kann er Schäden an Gebäuden und Infrastrukturanlagen verursachen. Der intensive Kontakt mit Rinde, Blättern und auch Blütenstaub kann Hautreizungen und allergische Reaktionen auslösen. Wegen dem hohen Anteil an Bitterstoffen wird er von Tieren gemieden.

Wegen seiner Holzeigenschaften und der gebietsweise beobachteten Neigung zu Kernfäule wird befürchtet, dass er Naturereignissen wie Steinschlägen oder Stürmen nur sehr bedingt standhält und daher eine Gefahr für die Schutzwirkung des einheimischen Waldes darstellt.

Weitere Informationen und Bilder sind im Infoblatt von Info Flora zu finden:
www.infoflora.ch/de/assets/content/documents/neophyten/inva_aila_alt_d.pdf

4 Rechtliche Grundlagen

Gemäss Artikel 37 des Bundesgesetzes vom 4. Oktober 1991 über den Wald (Waldgesetz, WaG; SR 921.0) werden gemäss geltendem Recht nur für den Schutzwald Massnahmen finanziert, welche für die Pflege des Schutzwaldes, einschliesslich der Verhütung und Behebung von Waldschäden, welche den Schutzwald gefährden, notwendig sind. Vorgesehene Anpassungen der rechtlichen Grundlagen sind unter Punkt 8.1 zu finden.

Gemäss Artikel 15 Absatz 1 der Verordnung vom 10. September 2008 über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung, FrSV; SR 814.911) muss der Umgang mit gebietsfremden Organismen, zu denen der Götterbaum gehört, in der Umwelt so erfolgen, dass dadurch weder Menschen, Tiere und Umwelt gefährdet noch die biologische Vielfalt und deren nachhaltige Nutzung beeinträchtigt werden.

Treten Organismen auf, die Menschen, Tiere oder die Umwelt schädigen oder die biologische Vielfalt oder deren nachhaltige Nutzung beeinträchtigen könnten, so ordnen die Kantone die erforderlichen Massnahmen zur Bekämpfung und, soweit erforderlich und sinnvoll, zur künftigen Verhinderung ihres Auftretens an (Art. 52 Abs. 1 FrSV). Dieser Artikel erlaubt den kantonalen Fachstellen eine breite Handhabe, um auch Organismen wie den Götterbaum, welche nicht als Quarantäne-Organismen gemäss Pflanzenschutzverordnung (PSV; SR 916.20) geregelt sind, zu bekämpfen. Gemäss Art. 53 Abs. 2 FrSV tragen diejenigen Personen die Kosten für die angeordneten Massnahmen, welche nicht bewilligungspflichtige Organismen in Verkehr bringen, wenn ihnen mit hinreichender Wahrscheinlichkeit nachgewiesen werden kann, dass sie den Schaden verursacht haben.

Nach Art. 4 FrSV muss, wer Organismen für den Umgang in der Umwelt in Verkehr bringen will, vorgängig die möglicherweise von ihnen, ihren Stoffwechselprodukten oder Abfällen ausgehende Gefahr prüfen und zur begründeten Schlussfolgerung gelangen, dass keine solchen Gefährdungen und Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Das BAFU kann von der Inverkehrbringerin oder vom Inverkehrbringer den Nachweis der Selbstkontrolle verlangen und Unterlagen anfordern, wenn es Grund zur Annahme hat, dass die in Verkehr gebrachten Organismen Menschen, Tiere oder die Umwelt gefährden oder die biologische Vielfalt und deren nachhaltige Nutzung beeinträchtigen können (Art. 46 Abs. 1 FrSV). Dies geschieht auf Ersuchen der betroffenen kantonalen Behörde (Art. 48 Abs. 4 FrSV). In Anbetracht des Gefährdungspotentials des Götterbaumes empfiehlt Jardin-Suisse seinen Mitgliedern «diese Pflanze sofort aus dem Sortiment zu nehmen, nicht mehr zu produzieren und zu verwenden»³.

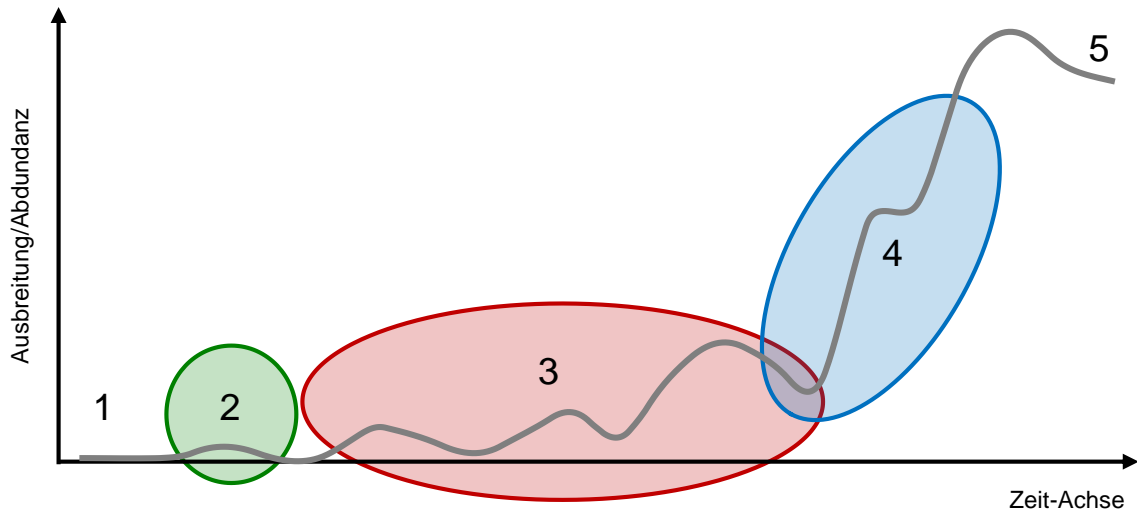
5 Populationsdynamik und Befallsphasen eines Schadorganismus

Jede invasive Art kann dieselben, in Abbildung 1 dargestellten Phasen der Ausbreitung durchlaufen. Eine umfassende Bekämpfungsempfehlung berücksichtigt diese verschiedenen Phasen und die in der betreffenden Phase wirksamen Massnahmen. Die Übergänge zwischen den Phasen sind nicht im Voraus definierbar, sondern müssen im Rahmen von landesweiten oder regionalen bis lokalen Güterabwägungen festgelegt werden. Ziel der Abwehrmassnahmen ist, die Phase 4 zu verhindern oder möglichst weit in die Zukunft zu verschieben.

³ www.neophyten-schweiz.ch/index.php?!=D&p=2&t=3

Abb. 1 Schema der Populationsdynamik von invasiven Arten

Mögliche Bekämpfungsansätze je nach Befallsphase sind die folgenden: 1: Risiko-Evaluation durch Identifizierung neuer potentieller Schadorganismen; 2: Prävention: Bewahrung der Befallsfreiheit z.B. durch Importregelungen und Gebietsüberwachung; 3: Tilgung: Ausrottung des Organismus bei Auftreten von Einzelherden; 4: Eindämmung: Verhinderung der weiteren Ausbreitung bei regional diffusem Auftreten; 5: Unterdrückung: Verringerung des Befallsdrucks (Massnahme behördlich oder dem Einzelnen überlassen), Befallsfreiheit bei besonders schützenswerten Objekten/Zonen erhalten. Der Götterbaum befindet sich auf der Alpennordseite je nach Gebiet in den Phasen 3 oder 4 ausserhalb des Waldes, und in den Phasen 2 bis 3 im Wald. Auf der Alpensüdseite ist die Phase 4 bereits fast überall bereits überschritten (Stabile Populationen).



Verändert nach «Konzept zum Umgang mit biotischen Gefahren im Wald», BAFU 2011

6 Aktuelle Situation in der Schweiz

In der Schweiz liegt das Hauptverbreitungsgebiet des Götterbaums auf der Alpensüdseite. Ansonsten ist der Götterbaum in der ganzen Schweiz in tieferen Lagen, insbesondere in Siedlungsnähe und in der Nähe von Verkehrsachsen zu finden. Auf der Alpennordseite ist er im Mittelland an diesen Standorten häufig, in den Voralpen selten und im Jura kaum anzutreffen. Die Hauptvorkommen des Götterbaumes sind ausserhalb des Waldes vorzufinden, von wo auf natürliche Weise der Wald besiedelt wird.

Die Verbreitung des Götterbaumes in der Schweiz ist zurzeit noch ungenügend erfasst. Die Fundmeldungen zur Verbreitung des Götterbaumes in der Schweiz werden vom nationalen Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora (Info Flora) dokumentiert⁴. Mit dem Online-Feldbuch invasive Neophyten können nicht nur Fundorte gemeldet, sondern auch die durchgeführten Bekämpfungsmassnahmen und Erfolgskontrollen dokumentiert werden.

Im Rahmen eines Projektes der WSL werden bestehende Datenquellen und Fundmeldungen zum Götterbaum-Vorkommen in der ganzen Schweiz überprüft. Dies dient insbesondere der Identifizierung von möglichen Samenquellen in den urbanen Bereichen des Mittellandes und entlang der Seen sowie zur Feststellung jener Götterbäume, die bereits im Wald Fuss gefasst haben. Sämtliche neue Daten zum Götterbaum-Vorkommen fliessen zurück an Info Flora und dienen der Aktualisierung der Verbreitungskarte.

⁴ www.infoflora.ch/de/flora/1442-ailanthus-altissima.html#map

Im Tessin und in den Südtälern des Kantons Graubünden ist der Götterbaum entlang von Verkehrswegen, Flussläufen, in Ortschaften und auf freien Flächen am häufigsten und bildet an einigen Standorten gar Reinbestände. Warum die Baumart jahrzehntelang als Gartenbaum wenig Probleme bereite und nun eine exponentielle Populationszunahme aufweist, ist nicht abschliessend geklärt. Diese Frage wird aktuell wissenschaftlich untersucht. Die folgenden Faktoren begünstigen die Verbreitung in diesen Gebieten: Auf der Alpensüdseite herrscht ein Klima mit viel Niederschlag und hohen Sommertemperaturen, bei dem teilweise auch Trockenheitsphasen auftreten. Des Weiteren ist die Nutzung zahlreicher landwirtschaftlicher Flächen (Kastanienselven, Reben, Terrassierungen etc.) seit der Mitte des zwanzigsten Jahrhunderts stark zurückgegangen, sodass ideale Habitate für die Besiedlung durch Pionierarten wie dem Götterbaum entstanden sind. Zudem schwächen zahlreiche Pathogene wie der ebenfalls eingeschleppte Kastanienrindenkrebs oder die Kastaniengallwespe die Kastanienselven und erhöhen damit deren Anfälligkeit gegenüber invasiven Götterbäumen (und weiteren Neobiota). Schliesslich schaffen auch immer wieder auftretende Waldbrände gestörte Flächen, auf denen sich der Götterbaum ansiedeln kann.

7 Massnahmen zum Umgang mit dem Götterbaum

Im Folgenden werden die empfohlenen Massnahmen innerhalb und ausserhalb des Waldes aufgelistet und bewertet. Der hier vorliegende Leitfaden wurde mit dem Fokus auf den Wald erarbeitet. Bekämpfungsempfehlungen zu Götterbäumen ausserhalb des Waldes werden in den Empfehlungen der AGIN B erläutert. Das BAFU begrüsst diese Empfehlungen.

7.1 Allgemein: Gebietsunterteilung

Der Erfolg von Bekämpfungs- und anderen Massnahmen hängt stark davon ab, wie ausgeprägt die Götterbaum-Population im jeweiligen Gebiet ist. In diesem Leitfaden werden unter Einbezug der biologischen Eigenschaften des Götterbaumes vier Gebietstypen mit unterschiedlichen Strategien festgelegt (siehe Punkt 7.2 sowie Anhang).

Die Unterteilung erfolgt anhand von aktuellen Inventuren/Monitoring auf kantonaler Ebene. Eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Bekämpfung ist, dass die Beurteilung des Invasions- und Gefahrenpotenzials der Götterbaum-Bestände regelmässig wiederholt und angepasst wird.

Die Einteilung der Gebietstypen erfolgt durch die kantonalen Fachstellen nach eigenem Ermessen anhand der bestehenden Götterbaum-Vorkommen.

A) Gebiete mit Waldflächen, auf denen sich bereits seit einigen Jahrzehnten Götterbaum-Gruppen oder gar Populationen entwickelt haben. Die Landschaft ist geprägt von ausgedehnten Beständen auch auf untypischen, entlegenen oder schwer zugänglichen Standorten wie z.B. Felswänden. Viele dieser Bestände sind in kurzer Zeit und mit einem vernünftigen finanziellen Einsatz nicht mehr unter Kontrolle zu bringen. Auch ausserhalb des Waldes ist die Götterbaum-Dichte gross. In den meisten Wald-Verjüngungsflächen erscheinen wegen der flächendeckenden Götterbaum-Samendichte regelmässig Götterbaum-Sämlinge.

Beispiel: Locarnese und unteres Maggiateal, Julimitteltemperaturen i. d. R. $\geq 20-21$ °C

B) Gebiete mit wenigen Götterbaum-Vorposten im Wald, die rechtzeitig kontrollierbar erscheinen. Im Weiteren Waldflächen ohne Götterbäume, die weniger als 10 km von Gebieten vom Typ A entfernt sind. In diesen Gebieten sind noch keine Samenbäume im Wald vorhanden. Es befinden sich jedoch Götterbäume ausserhalb des Waldes. In den meisten Verjüngungslücken erscheinen keine

oder nur vereinzelt Götterbaum-Sämlinge. Beispiel: mittleres Maggiatal, unteres Verzascatal, Stadtzentren wie zB. Basel, Chur, Zürich, Julimitteltemperaturen i. d. R. $\geq 16-17$ °C.

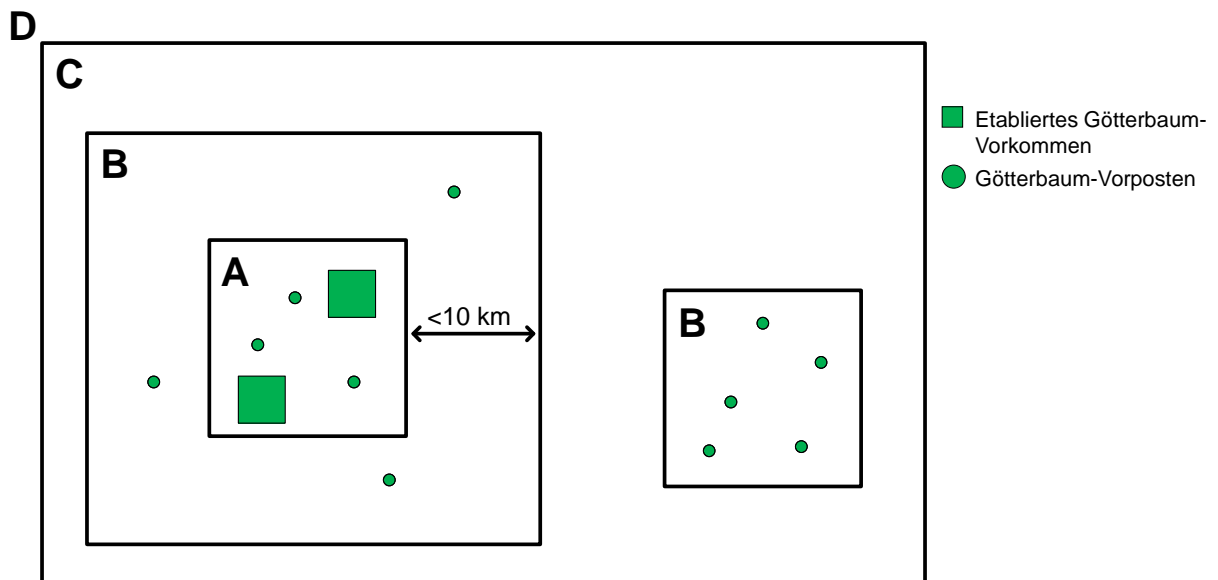
C) Potentielle Befallsgebiete: Die Waldflächen sind noch ohne Götterbäume und mindestens 10 km entfernt von bekannten Götterbaum-Gruppen im Wald. Es befinden sich gleichwohl auch Götterbäume ausserhalb des Waldes.

Beispiel: hinteres Maggiatal, oberes Verzascatal, weitere Gebiete wie zB. Basel, Chur, Zürich (ausserhalb der Stadtzentren), Julimitteltemperaturen i. d. R. zu kalt für den Götterbaum: $16-17$ °C

D) Gebiete ohne Götterbaum-Vorkommen, weder innerhalb noch ausserhalb des Waldes.

Abb. 2 Schematische Darstellung der vier Götterbaum-Gebietstypen entsprechend der dort vorzufindenden Götterbaum-Population

Gebiet A mit etablierten Götterbaum-Populationen; Gebiet B mit wenigen Götterbaum-Vorposten; Gebiet C ohne Götterbäume im Wald, aber mit Götterbäumen ausserhalb des Waldes und somit potentielles Befallsgebiet; Gebiet D ohne Götterbäume, weder im Wald noch ausserhalb.



Verändert nach Carraro, 2013

7.2 Empfohlene Massnahmen im Wald

Im Wald sind je nach Gebietstyp die nachfolgenden waldbaulichen Massnahmen empfohlen, welche sich im Rahmen geltenden Rechts bewegen und sofort anwendbar sind. Diese Massnahmen sind im Anhang detailliert aufgeführt.

7.2.1 In Gebieten von Typ A: Gewähren

Wo der Götterbaum schon seit längerer Zeit und in grossen Beständen vorkommt, ist es mit vertretbarem Aufwand nicht möglich, ihn im Wald zu eliminieren. Daher sollen die Selbstregulationsprozesse im Wald gefördert werden und indirekte Massnahmen (zB. Erhaltung und Förderung von einheimischen Arten) angewendet werden.

7.2.2 In Gebieten von Typ B: Eindämmung

Wo der Götterbaum nur punktuell im Wald auftritt, ist mit einer vorausschauenden Waldbewirtschaftung die Neubesiedlung von Götterbäumen zu verhindern bzw. die komplette Eliminierung im Wald anzustreben. Mechanische Massnahmen (Ringeln, Ausreissen von Sämlingen, Fällen) sind gemäss heutigem Stand der Forschung und der aktuellen rechtlichen Grundlagen die einzigen praktikablen Methoden im Wald und können trotz hohem Aufwand und zum Teil erheblichen Kosten bei konsequenter Anwendung innerhalb von wenigen Jahren zu einer deutlichen Reduzierung der Götterbäume bei gleichzeitiger Förderung einheimischer Baumarten führen.

7.2.3 In Gebieten von Typ C: Tilgung

In Gebieten, auf die ein Befallsdruck von nahegelegenen Populationen ausgeht, soll durch sorgfältige Überwachung, frühzeitiges Entfernen junger Götterbäume und Verhinderung der Versamung von weiblichen Bäumen der Einwuchs verhindert werden. Insbesondere fertile weibliche Bäume ausserhalb des Waldes sollen identifiziert werden und im Hinblick auf eine mögliche Anwendung von Art. 52 FrSV (Bekämpfung) bei der zuständigen kantonalen Fachstelle gemeldet werden.

7.2.4 In Gebieten von Typ D: Früherkennung

Wo weder innerhalb noch ausserhalb des Waldes Götterbäume zu finden sind, sind im Wald ausser der regelmässigen Gebietsüberwachung zur Früherkennung einer allfälligen Götterbaumeinwanderung und zur Gebietseinteilung keine Massnahmen nötig.

7.3 Empfohlene Massnahmen ausserhalb des Waldes

Die kantonalen Behörden können gemäss Art. 52 FrSV die erforderlichen Massnahmen zur Bekämpfung und zur künftigen Verhinderung des Auftretens des Götterbaumes anordnen. Aufgrund der Pflicht zur Selbstkontrolle gemäss Art. 4 FrSV muss jeder Inverkehrbringer zur begründeten Schlussfolgerung gelangen, dass durch seine Ware keine Gefährdungen und Beeinträchtigungen für den Menschen, Tiere, die Umwelt sowie für die biologische Vielfalt und deren nachhaltige Nutzung zu erwarten sind. Da beim Götterbaum aber erwiesenermassen Beeinträchtigungen der Umwelt und deren nachhaltiger Nutzung vorliegen (siehe Punkt 3), soll der Verkauf und die Verteilung von Götterbäumen in allen Gebietstypen verhindert werden. Dies entspricht der Empfehlung von JardinSuisse «diese Pflanze sofort aus dem Sortiment zu nehmen, nicht mehr zu produzieren und zu verwenden»⁵. Bei Missachtung der Selbstkontrollpflicht können die kantonalen Behörden das BAFU ersuchen, von der Inverkehrbringerin oder vom Inverkehrbringer den Nachweis der Selbstkontrolle zu verlangen (Art. 46 Abs. 1 und Art. 48 Abs. 4 FrSV).

Bestände ausserhalb des Waldes sollen reduziert werden, unter anderem dadurch, dass die Versamung von weiblichen Bäumen verhindert wird. Dies mindert für den Wald den Populationsdruck von aussen und verbessert den Erfolg von Bekämpfungsmassnahmen im Wald. Die Bekämpfung von Götterbäumen mithilfe von chemischen Mitteln ist nur zum für den Wirkstoff zugelassenen Zweck und auf den entsprechenden Flächen ausserhalb des Waldes möglich (Ziffer 1.1 Abs. 1 Bst. d Anhang 2.5 ChemRRV). Aufgrund der strengen Auflagen sind für die chemische Bekämpfung Fachleute beizuziehen.

Möglichst viele Akteure, welche im Kanton oder in den Gemeinden bereits mit Überwachungstätigkeiten beauftragt sind (kantonale Forstdienste, Natur- und Jagdaufseher, Grünraumverantwortliche, Feuerbrandkontrolleure, Gärtnerbetriebe, etc.), sind durch die kantonalen Behörden über die Befallssituation, die Bedrohung für den Wald und über die möglichen Präventions- und Bekämpfungsmass-

⁵ www.neophyten-schweiz.ch/index.php?l=D&p=2&t=3

nahmen zu informieren. Informationsmaterial zu ergänzenden Massnahmen ausserhalb des Waldes ist von der AGIN⁶ und Infoflora⁷ erhältlich. Es ist eine der derzeit laufenden Aktivitäten der AGIN C, den Vollzug der Selbstkontrolle gemäss Art. 4 FrSV zu stärken.

7.4 Forschung

Parallel zur Umsetzung der Empfehlungen dieses Leitfadens wird im Rahmen des Pilotprogramms des BAFU zur Anpassung an den Klimawandel⁸ ein Forschungsprojekt durchgeführt, welches zu einem besseren Verständnis der Auswirkungen des Götterbaumes auf die Ökosysteme der Südschweiz beiträgt. Im Rahmen dieses Projektes werden zum einen die Götterbaum-Vorkommen in der Schweiz erhoben, wird seine ökologische Nische erfasst und so sein potentielles Ausbreitungsgebiet modelliert. Zum anderen werden Stress-Reaktion und Stabilität gegenüber Naturereignissen untersucht und eine Vorevaluation von verschiedenen Bekämpfungsmassnahmen unter Berücksichtigung ihrer Umweltauswirkungen durchgeführt. Die Resultate dieses Forschungsprojektes liegen Ende 2016 vor. Die im Anhang aufgelisteten Empfehlungen können bei neuen Erkenntnissen jederzeit angepasst werden.

Die chemische Bekämpfung des Götterbaumes wird zurzeit ebenfalls auf ihre Wirksamkeit untersucht.

Mittelfristig wird auch die Möglichkeit der Unterdrückung des Götterbaumes mit verschiedenen biologischen Bekämpfungsmethoden (z.B. *Verticillium*-Pilz) zu prüfen sein.

8 Rechtliche, finanzielle und personelle Rahmenbedingungen

8.1 Weiterentwicklung der gesetzlichen Grundlagen

8.1.1 Allgemein

Der Handlungsspielraum, mit welchem potentielle Bedrohungen für den Wald in Form von invasiven gebietsfremden Arten bereits ausserhalb des Waldes angegangen werden können, wird in Zukunft weiter vergrössert: Mit dem Postulat 13.3636 (Postulat Vogler) wird der Bundesrat aufgefordert, «möglichst rasch eine Strategie der Schweiz zur Eindämmung von invasiven gebietsfremden Arten zu erarbeiten». Ebenfalls ist aufzuzeigen, inwieweit die bestehenden Rechtsgrundlagen anzupassen sind. Von der Arbeit an einer nationalen Strategie zu invasiven gebietsfremden Arten, welche das BAFU bereits 2012 begonnen hat, wird auch die Rechtslage für invasive gebietsfremde Pflanzen im Wald betroffen sein. Im Rahmen deren Umsetzung soll auch die Forderung nach Ergänzung des Anhangs 2 der FrSV mit dem Götterbaum aufgenommen werden. Anhand von Versuchen ausserhalb des Waldes wird zurzeit evaluiert, ob eine chemische Bekämpfung in Sinne einer Anwendung von Herbiziden zu Forschungszwecken im Wald in Frage käme, und ob demnach die ChemRRV (Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung, SR 814.81) entsprechend angepasst werden soll.

8.1.2 Im Waldbereich

Die Anpassung des Waldgesetzes soll bessere Rechtsgrundlagen für den Umgang mit Schadorganismen im Wald schaffen. Zurzeit fehlen dem Bund die gesetzlichen Grundlagen, um effiziente Massnahmen für den Kampf gegen walddrelevante Schadorganismen durchzusetzen und zu finanzieren. Insbesondere können die Kantone für Überwachungs- und Bekämpfungskosten lediglich für den Schutzwald, sowie für besonders gefährliche Schadorganismen in der Landwirtschaft und dem produ-

⁶ http://extranet.kvu.ch/files/documentdownload/150218092734_03-BM_Goetterbaum.pdf

⁷ www.infoflora.ch/de/assets/content/documents/neophyten/inva_aila_alt_d.pdf

⁸ www.bafu.admin.ch/klimaanpassung/

zierenden Gartenbau vom Bund entschädigt werden. Diese Einschränkungen sind unbefriedigend, da sich Schadorganismen nicht an diese Abgrenzungen halten. Es gilt daher, die gesetzlichen Grundlagen in diesem Bereich anzupassen (Basis ist die Umsetzung der Waldpolitik 2020). Mit der geplanten Ergänzung des Waldgesetzes (Inkrafttretung per 2016 vorgesehen) sollen künftig auch Massnahmen gegen gefährliche Schadorganismen (gSO) gemäss dem Konzept zum Umgang mit biotischen Gefahren für den Wald, sowie Massnahmen ausserhalb des Schutzwaldes finanziert werden können (Art. 27a, Art. 37a sowie Art. 37b E-WaG).

8.2 Finanzielle und personelle Konsequenzen

Die Überwachungs- und Bekämpfungsmassnahmen werden von den Kantonen vollzogen. Da diese künftig verstärkt in der Gebietsüberwachung und der Bekämpfung gefordert sind, zeichnet sich vor allem in den stark betroffenen Gebieten ein erhöhter Personalbedarf ab. Die Massnahmen innerhalb des Schutzwaldes können vom Bund unterstützt werden⁹. Die Unterstützung ausserhalb des Schutzwaldes hängt von der Inkrafttretung der Ergänzung des Waldgesetzes ab (siehe Punkt 8.1).

9 Inkrafttretung

Der Leitfaden gilt ab 01.01.2016

Bundesamt für Umwelt BAFU

Josef Hess
Vizedirektor

⁹ Siehe Handbuch Programmvereinbarungen im Umweltbereich 2016-2019: www.bafu.admin.ch/recht/13276/13292/index.html?lang=de
Teil 7 Schutzwald

10 Abkürzungen

AGIN	Arbeitsgruppe Invasive Neobiota
AGIN B	Gruppe innerhalb der AGIN, die sich mit Fragen zur Bekämpfung (von invasiven Neophyten) beschäftigt
BAFU	Bundesamt für Umwelt
ChemRRV	Verordnung vom 18. Mai 2005 zur Reduktion von Risiken beim Umgang mit bestimmten besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Gegenständen (Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung) [SR 814.81]
FrSV	Verordnung vom 10. September 2008 über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung) [SR 814.911]
gSO	gefährliche Schadorganismen (Organismen, die gemäss Anhang 2 FrSV als «verbotene invasive gebietsfremde Organismen» zu behandeln sind, sowie Organismen, die Gegenstand der Schwarzen Listen bzw. Watch-Listen für die Schweiz oder des Forstschutz-Überblicks von Waldschutz Schweiz sind.)
NFA	Neugestaltung des Finanzausgleichs und der Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen
PSV	Verordnung vom 27.10.2010 über Pflanzenschutz (Pflanzenschutzverordnung) [SR 916.20]
WaG	Bundesgesetz vom 4. Oktober 1991 über den Wald (Waldgesetz) [SR 921.0]

11 Glossar

Befallsphase	Phasen, die den zeitlichen Ablauf der Epidemiologie eines Schadorganismus beschreiben (siehe Abb. 1).
Befallsgebiet	Gebiet, in welchem der Götterbaum vorkommt. Das Befallsgebiet ist unterteilt in mehrere Typen, je nach in Abb. 2 beschriebener Befallsphase.
Einheimisch	Als einheimisch werden in diesem Leitfaden Organismen bezeichnet, die in der Schweiz natürlicherweise vorkommen.
Gebietsfremd	Unter gebietsfremden Organismen wird gemäss FrSV verstanden, wenn: «1. deren natürliches Verbreitungsgebiet weder in der Schweiz noch in den übrigen EFTA- und den EU-Mitgliedstaaten (ohne Überseegebieten) liegt, und 2. sie nicht für die Verwendung in der Landwirtschaft oder dem produzierenden Gartenbau derart gezüchtet worden sind, dass ihre Überlebensfähigkeit in der Natur vermindert ist». ¹⁰
Güterabwägung	Situations-Analyse, die in der Schweiz durch Fachleute von Bund (BAFU, WSL) und Kantonen vor Ort vorgenommen wird, um das Bekämpfungsziel (Tilgung oder Eindämmung) und die Massnahmen festzulegen. Abhängig von der Befallsentwicklung ist die Güterabwägung periodisch zu wiederholen.
Invasiv	Als «invasiv» werden im Konzept zum Umgang mit biotischen Gefahren im Wald Arten bezeichnet, wenn von ihnen bekannt ist oder angenommen werden muss, dass sie sich in der Schweiz ausbreiten und eine so hohe Bestandsdichte erreichen können, dass dadurch die biologische Vielfalt und deren nachhaltige Nutzung beeinträchtigt oder Mensch, Tier oder Umwelt gefährdet werden können.
Neophyt	Pflanzen, die unter bewusster oder unbewusster, direkter oder indirekter Mit-hilfe des Menschen nach 1492 (Entdeckung des amerikanischen Kontinents) in ein Gebiet gelangt sind, in dem sie natürlicherweise nicht vorkamen.
Organismen	Zelluläre oder nichtzelluläre biologische Einheiten, die fähig sind, sich zu vermehren oder genetisches Material zu übertragen. Dazu gehören insbesondere Arten, Unterarten oder tiefere taxonomische Einheiten von Tieren, Pflanzen, Pilzen und Mikroorganismen; ihnen gleichgestellt sind Gemische, Gegenstände oder Erzeugnisse, die solche Einheiten enthalten.
Schadorganismen	Aus Sicht des Pflanzenschutzes im engeren Sinn sind Schadorganismen «Arten, Stämme oder Biotypen von Pflanzen, Tieren oder Krankheitserregern, die Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse schädigen können» ¹¹ .

¹⁰ Art. 3 Abs. 1 Bst f FrSV

¹¹ Vgl. Art. 2 lit. A PSV

Anhang: Empfohlene Massnahmen nach Gebietstyp

1. Allgemeine Massnahmen	Allgemein		
1.1 Planung seitens der Kantone	Situationsanalyse der Verbreitung und Bedrohung für den Wald Identifizierung und Unterteilung der Gebiete in Typ A – D Lokale und regionale Sonderplanung für bestimmte Sektoren entwickeln (z.B. bestimmte geschlossene Täler; auf Transport -Strecken, ...). Schutzwälder auf felsigen oder untypischen Standorten gesondert behandelt.		
1.2 Information	Information der betroffenen Akteure durch die kantonalen Behörden Beratung der Bevölkerung und der Gartenbaubetriebe durch die Fachstellen der betroffenen Kantone oder Gemeinden		
	Gebietstyp A¹²	Gebietstyp B¹²	Gebietstyp C¹²
1.3 Überwachung der Gebiete	Überwachung und ggf. Anpassung der Unterteilung in Gebiete A – D	Überwachung und ggf. Anpassung der Unterteilung in Gebiete A – D	Überwachung in besonders gefährdeten Gebieten, besonders an Standorten, wo Götterbäume nahe am Wald vorkommen (inkl. Gärten und Parkanlagen) Ggf. Anpassung der Unterteilung in Gebiete A – D
2. Massnahmen im Wald			
	Gebietstyp A¹²	Gebietstyp B¹²	Gebietstyp C¹²
2.1 Aushub, Schüttungen, Erdbewegungen und natürliche Prozesse (Rutschungen etc.) innerhalb des Waldes	Nach Möglichkeit Erdbewegungen vermeiden oder so klein wie möglich halten. (Gefahr der Verschleppung durch Samen und Wurzelstücke) • Keine langbleibenden nackten Mineralerde-Standorte • Sofortige Begrünung bei Gefahr der Besiedelung durch invasive gebietsfremde Pflanzen • Keine Material-Exporte in andere Gebietstypen	Nach Möglichkeit Erdbewegungen kleinhalten. (Gefahr der Verschleppung durch Samen und Wurzelstücke) • Keine langbleibenden nackten Mineralerde-Standorte • Sofortige Begrünung bei Gefahr der Besiedelung durch invasive gebietsfremde Pflanzen • Keine Material-Importe aus Gebieten von Typ A	Nach Möglichkeit Erdbewegungen aus Gebieten von Typ A und B vermeiden. (Gefahr der Verschleppung durch Samen und Wurzelstücke)
2.2 Waldbehandlung	Indirekte Massnahmen anwenden: Prioritär keine Bekämpfungsmassnahmen gegen den Götterbaum, sondern Unterstützung der einheimischen Arten. • Überschirmung zusammen-hängend halten. • Bodenbedeckung erhalten. Bei Biotopen von	Götterbaum unterdrücken, nach Möglichkeit diese Gebiete davon befreien. Mechanische Massnahmen (Ringeln, Ausreissen von Sämlingen) anwenden. • Mit Priorität sind weibliche Samenbäume zu entfernen.	Monitoring und Vorbereitung des Reagierens solange der Götterbaum ein noch schwer einzuschätzendes Gefahrenpotenzial besitzt. In Gebieten mit starkem Neophyten-Invasionsdruck strukturierte Wälder mit dichtem Unterholz fördern. (Keine weiteren Einschränkungen)

¹² Siehe Abb. 2

	<p>besonders licht- und wärmeliebenden Arten ist besondere Sorgfalt angebracht, um ein optimales Gleichgewicht zwischen der Förderung einheimischer Arten bei gleichzeitiger Bekämpfung des Götterbaumes zu finden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verjüngung nur wenn dringend notwendig. In diesem Fall mit Einzelbaum- bis Trupp-Verfahren verjüngen, gefolgt von regelmässigen Kontrollen der Saumflächen und der kleinen Lücken bis zur Stangenholzphase. • Grössere waldbauliche Eingriffe, auch wenn zur Erhaltung der Schutzfunktion nötig, vermeiden¹³. • Wurzelverletzungen vermeiden (Gefahr von Wurzelbrut). 	<ul style="list-style-type: none"> • Überschirmung möglichst zusammenhängend halten. • Sanfte Verjüngungsverfahren vorziehen und Bodenbedeckung erhalten. Bei Biotopen von besonders licht- und wärmeliebenden Arten ist besondere Sorgfalt angebracht, um ein optimales Gleichgewicht zwischen der Förderung einheimischer Arten bei gleichzeitiger Bekämpfung des Götterbaumes zu finden. • Falls Eingriffe erfolgen, die Schlagflächen, Saumflächen und Lücken während 5 Jahren nach dem Schlag mindestens jährlich kontrollieren. 	
2.3 Auslese-Durchforstung von Götterbäumen	<p>Kein systematisches Entfernen aller Götterbäume (negative Auslese):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zur Verminderung der Versamung so viele Samenbäume wie möglich entfernen. Mechanische Massnahmen (Ringeln, Ausreissen von Sämlingen) gezielt anwenden und bei Bedarf wiederholen (Nachkontrolle!). • Aktive Förderung der Konkurrenz im Unterholz • Bei natürlichen Öffnungen im Wald (Rutschungen, Steinschlag, Windwurf etc.) Verjüngung beobachten und junge Götterbäume rasch entfernen. 	<p>Systematisches Entfernen von Götterbäumen (negative Auslese):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im geschlossenen Wald alle Samenbäume entfernen. Mechanische Massnahmen (Ringeln, Ausreissen von Sämlingen) gezielt anwenden und bei Bedarf wiederholen (Nachkontrolle!). • Aktive Förderung der Konkurrenz im Unterholz • Bei natürlichen Öffnungen im Wald (Rutschungen, Steinschlag, Windwurf etc.) Verjüngung beobachten und junge Götterbäume rasch entfernen. 	<p>Einwuchs des Götterbaumes verhindern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verjüngung beobachten und junge Götterbäume rasch entfernen.
2.4 Unterwuchs und Wild ¹⁴	<p>Wilddruck auf einem Niveau halten, welches eine natürliche Verjüngung schattenspendender Strauch- und Baumarten unter leichten Schirm und in kleinen Lücken ermöglicht. (Gemäss WaG Art. 27 Abs. 2)</p>	<p>Wilddruck auf einem Niveau halten, welches eine natürliche Verjüngung schattenspendender Strauch- und Baumarten unter leichten Schirm und in kleinen Lücken erlaubt. (Gemäss WaG Art. 27 Abs. 2)</p>	
2.5 Monitoring	<p>Monitoring von ungestörten >5 ha grossen Götterbaum-Beständen zur Beobachtung der natürlichen Sukzession von Götterbaum-dominierten Beständen. Sanfte oder keine Waldpflege zur Beobachtung der Walddynamik und längerfristigen Entwicklung der Konkurrenzfähigkeit einheimischer Arten.</p>	<p>Überprüfung der Wirksamkeit der angewendeten Methoden.</p>	<p>Überprüfung der Wirksamkeit der angewendeten Methoden.</p>

¹³ Da die Stabilität von Götterbäumen bei Naturereignissen (Steinschlag, Windwurf) nicht erwiesen ist, kann er nach WaG Art. 37 Abs. 1 als Gefährdung der Schutzfunktion des Waldes gesehen werden.

¹⁴ Der Götterbaum wird vom Wild gemieden. Dadurch entwickelt sich ein doppelter Konkurrenz-Vorteil, da diese Tiere auf andere, einheimische Pflanzen ausweichen.

3. Massnahmen ausserhalb des Waldes	Allgemein
3.1 Verhinderung der Ausbreitung des Götterbaumes in den Wald	<p>Verhinderung der Etablierung neuer Bestände ausserhalb des Waldes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verkauf des Götterbaumes durch Umsetzung der Empfehlung von JardinSuisse, «diese Pflanze sofort aus dem Sortiment zu nehmen, nicht mehr zu produzieren und zu verwenden» verhindern: Gemäss Art. 4 FrSV muss der Inverkehrbringer zur begründeten Schlussfolgerung gelangen, dass durch seine Ware beim vorschrifts- und anweisungsgemässen Umgang die Umwelt nicht zu Schaden kommt. • Gebietsüberwachung, um allfällige neue Götterbäume rasch zu finden und eliminieren zu können. <p>Reduktion der Bestände ausserhalb des Waldes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Versamung der weiblichen Bäume ausserhalb des Waldes soll verhindert werden (zB. durch Entfernen der Blüten bei jüngeren Bäumen (sonst zu hoher Aufwand) bzw. Roden oder Ringeln samentragender Individuen), denn gemäss Art. 15 FrSV muss mit gebietsfremden Arten so umgegangen werden, dass sich die Organismen in der Umwelt nicht unkontrolliert verbreiten und vermehren können. • Kann ein Schaden durch einen spezifischen Baum nachgewiesen werden, können die kantonalen Behörden dessen Rodung anordnen (Art. 52 Abs. 1 FrSV). • Die chemische Bekämpfung ausserhalb des Waldes ist zum für den Wirkstoff zugelassenen Zweck und auf den entsprechenden Fläche n ausserhalb des Waldes möglich (Ziffer 1.1 Abs. 1 Anhang 2.5 ChemRRV). Sonderpflege für Ruderalstandorte, Waldsäume, Böschungen beachten. Bei der Anwendung sind Fachpersonen beizuziehen.