Mitt. Bad. Landesverein Naturkunde u. Naturschutz	Bd.25	2023	DOI: 10.6094/BLNN/Mitt/25.03	Seiten 61-82	Freiburg/Breisgau Februar 2023

Verwilderung von Bambus-Arten (Poaceae, Bambusoideae) in Baden-Württemberg

Matthias Martin Rüttnauer[1] und Albert Reif[2]

Zusammenfassung

Bambus-Arten (Poaceae, Bambusoideae) bereichern nicht nur die Vorgärten und Parks Baden-Württembergs, sie sind mittlerweile auch ein fester Bestandteil der Flora geworden. Durch eine Befragung des Gartenfachhandels wurden die Bambus- Arten bzw. Varietäten identifiziert, welche vorrangig verkauft werden. Genannt wurden 14 Arten aus 5 Gattungen (*Fargesia, Phyllostachys, Indocalamus, Pseudosasa, Sasa*). Die offerierten Pflanzen sind an das mitteleuropäische Klimate sehr gut angepasst und verfügen über eine breite standörtliche Amplitude. Mehrere Bambus-Taxa neigen zu „Verwilderung", sie dringen problemlos in natürliche bzw. naturnahe Ökosysteme ein. Für Baden-Württemberg konnten 34 lokale verwilderte Bambus-Populationen identifiziert werden. (Tab. I, im Anhang)

Die Wuchs- und Ausbreitungsdynamik der leptomorphen Bambus-Gattungen ist der autochthonen Vegetation überlegen, weshalb es langfristig zu einer lokalen Verdrängung kommen kann. Daher sind Bambus-Arten (Bambusoideae) als etabliert bzw. eingebürgert anzusehen, sie können dauerhaft außerhalb der Kultur existieren. Lediglich verdichtete Fahrwege oder dauernasse Böden bilden ausreichende Barrieren.

Immer wieder konkurrieren verwilderte Vorkommen von Bambus mit Zielsetzungen der Grundstückseigner oder naturschutzfachlichen Anforderungen. Daher ist es unabdingbar Managementkonzepte langfristig auszugestalten und konsequent zu wiederholen, um der Wuchsdynamik der Bambus-Arten Rechnung tragen zu können.

Unter Bambus-Experten herrscht daher ein branchenübergreifender Konsens darüber, dass den Kunden eine maßgeschneiderte Beratung über die individuellen Eigenschaften der Bambus-Arten an die Hand gegeben werden sollte. Nur so wäre es letztlich möglich, die zukünftigen Konfliktpotentiale im Vorfeld ihrer Entstehung zu entschärfen. Vorhandene

[1] Matthias Martin Rüttnauer, [2] Prof. Dr. Dr. h.c. Albert Reif, Universität Freiburg, Fakultät für Umwelt und natürliche Ressourcen, Professur für Standorts- und Vegetationskunde, Tennenbacher Str. 4, D-79106 Freiburg. E-Mail: albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de

Beratungslücken im Bambus-Handel sollten deshalb geschlossen werden, damit die einzigartigen Gräser mit ihren mannigfaltigen Vorzügen nicht unnötigerweise in Verruf geraten.

Schlüsselwörter

Invasiv, Einbürgerung, Gartenfachhandel, Garten, Neophyt

Naturalization of Bamboos (Bambusoideae) in Baden-Württemberg

Abstract

Bambusoideae not only enrich the front gardens and parks of Baden-Württemberg, they have also become an integral part of the flora. With the gardening trade survey of this study, it was possible to show which Bambus species or varieties are primarily sold. 14 species from 5 genera were identified (*Fargesia, Phyllostachys, Indocalamus, Pseudosasa, Sasa*). The survey has shown that the plants on offer are very well adapted to the local climates and have a wide ecological amplitude. Several bamboo taxa tend to „run wild", they invade natural or near-natural ecosystems without any problems.

Within the framework of this study, 34 naturalized bamboo populations could be identified for Baden-Württemberg. The growth and spreading dynamics of the leptomorphic bamboo taxa is superior to the autochthonous vegetation, local displacement of native vegetation can occur in the long term. Therefore species of the Bambusoideae can be regarded as established or naturalized, they can exist permanently outside of the cultivation. Only compacted soil, e.g., roads, or permanently wet soils form sufficient barriers.

In many cases, naturalized occurrences of bamboo compete with the objectives of the garden owners or nature conservation requirements. It is therefore essential to design and consistently repeat management concepts in order to take into account the growth dynamics of the Bambusoideae.

There is a cross-sector consensus among bamboo experts that customers should be given tailored advice on the individual properties of the Bambusoideae. Only in this way would it ultimately be possible to defuse future conflict potentials before they arise. Existing gaps in advice in the bamboo trade should therefore be closed so that the unique grasses with their diverse advantages do not fall unnecessarily into disrepute.

Keywords

invasive, naturalization, garden trade, garden, neophyte

1. Einleitung

Es ist nicht sonderlich schwer, sich vorzustellen wie die ersten erfolgreichen Bambuspflanzungen Mitte des 19. Jahrhunderts die Europäer in ihren Bann zogen. Sogenannte „Baumgräser", welche in einem Jahr mehrere Meter an Zuwachs erlangen konnten, kannten sicherlich die Wenigsten von ihnen (Knoblich 2006). Anziehend dürfte ebenfalls gewirkt haben, dass die Pflanzen selbst den eisigsten mitteleuropäischen Wintern mit ihrem filigranen, immergrünen Blattwerk trotzen konnten.

Anfang des 20. Jahrhunderts wurden wegen der gestiegenen Nachfrage stetig größere Mengen nach Europa eingeführt. Die fernöstlichen Exoten aus Übersee galten zu jener Zeit als Prestigeobjekt für diejenigen, die es sich leisten konnten. Es entstanden damals ganze Parkanlagen und botanische Gärten, welche sich mit den einzigartigen Gräsern befassten (Recht et al. 1994).

Ein Jahrhundert später ist aus diesen Anfängen ein globaler Massenmarkt entstanden und die wintergrünen Pflanzen erfreuen sich einer ungebrochenen Beliebtheit (Box 1). Heutzutage wirbt selbst der Lebensmitteldiscounter um die Ecke mit Bambuspflanzen. Diese werden als Hecke, Sichtschutz oder der reinen Zierde wegen auf privatem und öffentlichem Grund eingebracht.

Geeignete Sorten für Deutschland

Es gibt zahlreiche Sorten, die den deutschen Winter gut überstehen können. Hier einige Beispiele:

Bodendecker, Hangbefestigung, Beeteinfassung: *Pleioblastus pumilus, Pleioblastus distichus* (beide nicht begehbarer Rasenersatz), *Pleioblastus fortunei* 'Variegata', *Pleioblastus viridistriatus* (auch 'Vagans'), *Sasa admirabilis, Sasa masamuneana* ('Aureostriata' und 'Albostriata'), *Shibataea kumasaca.*

Kleiner Bambus: *Hibanobambusa tranquillans* 'Shiroshima', *Pleioblastus chino* 'Elegantissimus', *Pleioblastus shibuyanus* 'Tsuboi', *Sasa latifolia, Sasa palmata* 'Nebulosa', *Sasa tessellata, Sasa tsuboiana,* fast alle Fargesien-Sorten.

Mittlerer Bambus: *Phyllostachys bissetii, Phyllostachys propinqua, Phyllostachys dulcis* (von den mittleren die dicksten Halme), *Phyllostachys rubromarginata, Phyllostachys flexuosa, Phyllostachys nuda, Phyllostachys aurea* 'Koi', *Phyllostachys aurea* 'Flavescens inversa', *Phyllostachys aureosulcata, Phyllostachys aureosulcata* 'Aureocaulis', *Phyllostachys aureosulcata* 'Spectabilis', *Phyllostachys fimbriligula, Phyllostachys meyeri, Phyllostachys arcana* 'Luteosulcata', *Phyllostachys heteroclada, Phyllostachys humilis, Phyllostachys manii, Pseudosasa japonica, Pseudosasa japonica* 'Tsutsumiana', *Semiarundinaria fastuosa, Semiarundinaria makinoi, Semiarundinaria yashadake* 'Kimmei', *Brachystachyum densiflorum.*

Für Hecken geeignete mittlere Sorten: *Semiarundinaria fastuosa, Semiarundinaria makinoi, Semiarundinaria yashadake* 'Kimmei', *Phyllostachys bissetii, Phyllostachys humilis, Phyllostachys rubromarginata,* Fargesien-Sorten.

Giganten: *Phyllostachys nigra* 'Boryana', *Phyllostachys nigra* 'Henonis', *Phyllostachys vivax, Phyllostachys vivax* 'Aureocaulis', *Phyllostachys vivax* 'Huanvenzhu', *Phyllostachys glauca, Phyllostachys bambusoides* 'Castillonis', *Phyllostachys bambusoides* 'Castilloni inversa', *Phyllostachys bambusoides* 'Holochrysa', *Phyllostachys viridiglaucescens, Phyllostachys viridis, Phyllostachys viridis* 'Sulfurea', *Phyllostachys violascens.*

(Diese Liste hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit, dies würde den hiesigen Rahmen sprengen.) sk

Geeignete Bambus-Sorten für den Außenbereich (Knoblich 2006)

Doch was geschieht, wenn man der Begrünung überdrüssig wird oder diese einem schlichtweg über den Kopf wächst? So resümierte Farrelly in seinem 1984 erschienenen Werk „The book of bamboo" in der Überschrift „Too much beauty can get out of hand" das Leid von Gartenbesitzern, welche sich unbedarft Bambus ins heimische Grün geholt hatten und nun der Lage kaum mehr Herr wurden (Abb. 1).

Rusterholz und Baur (2012a, b) untersuchten im Raum Basel nicht genehmigte Biomassedeponien (Grünschnitt, Erdaushub etc.) hinsichtlich der Ausbreitung von Neophyten. Es zeigte sich, dass u.a. Bambus-Arten von einer derartigen Entsorgung profitieren und erfolgreich auch naturnahe Ökosysteme kolonisieren können. Auch verwaiste Gärten (Abb. 2) oder bewusste Ausbringung stellen eine Verbreitungsquelle dar (Hohla 2015).

Heute existieren in Baden-Württemberg lokal ausgedehnte verwilderte Bambus-Flächen, jedoch können zu deren Verbreitung bislang keine detaillierten Angaben gemacht werden. Vergleichbares zeigte sich bei Literaturrecherchen sowie bei Webseitenanfragen auf der Online-Plattform des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) http://www.floraweb.de/. Auch dabei konnten keine fundierten Anhaltspunkte bezüglich der Verbreitung von Bambus-Verwilderungen gefunden werden.

Abb. 1: Verwilderter *Phyllostachys sp.*-Hain am Ortsrand von Vörstetten, Landkreis Emmendingen.

Bambus-Arten kommen von Natur aus auf sämtlichen Kontinenten mit Ausnahme von Europa und der Antarktis vor (Farrelly 1984, Liese 1985, Mcclure 1993, Recht et al. 1994, Ohrnberger 1999). In der gemäßigten Zone Asiens dominieren Bambus-Arten in vielen natürlichen Waldgesellschaften, welche wesentlich artenreicher sind als vergleichbare Wälder

Abb. 2: Ausbreitung von *Pseudosasa japonica* in verwaistem Schrebergarten in Lahr / Rennweg, Ortenaukreis.

in Mitteleuropa (Boenigk & Wodniok 2014). Daher erscheint es denkbar, dass verwilderte Bambus-Arten invasiv werden, sollten es ihnen gelingen sich der urbanen Kontrolle zu entziehen.

Der Umgang mit invasiven fremdländischen Arten will wohl überlegt sein (Strauch et al. 2017). Die folgende Publikation widmet sich deshalb dem Verwilderungs- sowie Etablierungspotential der in Baden-Württemberg durch den Handel vertriebenen Bambus-Pflanzen. Dies wurde mit Hilfe einer Expertenbefragung und einschlägiger Literaturrecherche verfolgt. Des Weiteren wird exemplarisch dokumentiert, wo Bambus-Populationen lokalisiert wurden, die bereits erfolgreich andere Naturräume kolonisieren konnten, und es werden effektive Maßnahmen zu deren Eindämmung aufgezeigt.

2. Biologie, Ökologie, Taxonomie der Bambus-Arten

Im Gegensatz zu Bäumen verfügen Bambus-Arten, trotz teilweiser vergleichbarer Wuchsdimensionen (z. B. *Phyllostachys edulis* ca. 30 m maximale Wuchshöhe in China), über keine Lateralmeristeme, kein sekundäres Dickenwachstum. Der Spross schiebt sich teleskopartig aus dem Erdreich und dessen Dicke (bis zu 30 cm) bestimmt den Halmdurchmesser (Liese 1985). Das Höhenwachstum eines Halmes wird i. d. R. innerhalb von 2 – 4 Monaten abgeschlossen und kann bei kräftigen Arten (z. B. *Phyllostachys* sp.) 10 – 30 cm pro Tag betragen (Liese 1985). Die Wuchshöhe variiert stark zwischen den Gattungen bzw. Arten. Die Spannweite reicht von ein paar Zentimetern, bis hin zu weit über 20 Metern. Die Halme haben meist eine Lebensdauer von etwa 5 – 10 Jahren (Farrelly 1984).

Bambusoideae bilden eine Unterfamilie der Poaceae (Süßgräser) mit 115 Gattungen und etwa 500 bis 1.500 Arten (Recht et al. 1994, Liese 1985). Dass diese Zahl derartig schwankt ist den Blühzyklen geschuldet. Blüten sind unabdingbar für die Bestimmung auf Artniveau. Allerdings blühen Bambus-Arten im Abstand von mehreren Jahrzehnten, im Extremfall sogar erst nach hundert Jahren (Farrelly 1984; Recht et al. 1994; Ohrnberger 1999; Liese 1985). Dieser Zeitpunkt wird dabei von einem internen physiologischen Kalender gesteuert und ist vollkommen losgelöst von klimatischen Faktoren oder der Iteroparität, wie man sie von Mastjahren bei Bäumen kennt. Solche Zyklen sind einzigartig und eine botanische Besonderheit. Für Taxonomen bedeutet diese im Extremfall eine generationsübergreifende Bürde. Dies erklärt auch, weshalb die Taxonomie, im Vergleich zu anderen Poaceae, die mit Abstand unvollständigste ist (Ohrnberger 1999).

Eine zusätzliche Erschwerung der Nomenklatur ist der Tatsache geschuldet, dass eine hohe Anzahl von Unterarten, Varietäten, Formen und Kultursorten existiert und oft mehrere Synonyme gebräuchlich sind (Recht et al. 1994; Ohrnberger 1999), was unter anderem an den Abständen zwischen den Blütephasen liegt (Liese 1985; Knoblich 2006). Für den weiteren Verlauf wird deshalb an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Bezeichnungen unterhalb des Art-Niveaus synonymisch verwendet werden und keine weitere Differenzierung erfolgt.

Die verschiedenen Bambus-Gattungen lassen sich u.a. nach Rhizomtypus unterscheiden, wobei die Grenzen (Mischformen) fließend sein können.

- Horstbildende Bambus-Arten verfügen über ein sog. pachymorphes Rhizom (ähnlich dem Borstgras, *Nardus stricta*). Die kurzen Rhizome wachsen sympodial. Dies hat zur Folge, dass die Arten dicht beisammen stehende Halme ausbilden und sich gleichmäßig im Umfang ausdehnen.

- Abweichend hiervon verhalten sich Bambus-Arten mit leptomorphen Rhizomen (monopodialem Wuchs), welche überwiegend in der temperierten Zone ansässig sind (Liese 1985). Diese bilden lange, dünne Erdsprosse aus, die horizontal in sämtliche Richtungen wachsen können (Knoblich 2006, Eberts 2008). Die sog. „running bamboos“ verharren nicht an der Stelle, sondern wachsen jährlich zw. 1 – 6 m, um ihren Wuchsort auszudehnen (Liese 1985). Die Spitze eines neu gebildeten Rhizoms erweist sich als überaus widerstandfähig. So können z. B. Teichfolien oder Bruchstein-Fundamente ohne weiteres durchdrungen werden (Recht et al. 1994, Knoblich 2006). Die Arten dieser Wuchsform erweisen sich dabei als tendenziell winterhärter als vergleichbare pachymorphe Formen (Farrelly 1984, Recht et al. 1994, Eberts 2008).

Bei beiden Typen besitzt die Vermehrungsstrategie über Klone zentrale Bedeutung, denn die Arten fruktifizieren erst nach Jahrzehnten (Recht et al. 1994, Ohrnberger 1999) oder sind grundsätzlich steril (Janzen 1976, Farrelly 1984).

Folgende Fachliteratur wurde zur Bestimmung der Taxa verwendet:

- Bambus, 2. neubearbeitet u. erweiterte Auflage (Recht et al. 1994)
- Bambus, GU Pflanzenratgeber (Eberts 2008)
- Das Bambus-Lexikon http://www.bambus-lexikon.de/ (Vaupel 2016)

• Des bambous dans tous les jardins (Crouzet & Jeury 1988)
• Hong Kong bamboos (But et al. 1985)
• The bamboos of the world (Ohrnberger 1999)
• The book of bamboo (Farrelly 1984).

Als entscheidendes Differenzierungsmerkmal zwischen den Gattungen dienen vorrangig die Zweige der Bambushalme (Abb. 3), wenngleich es hier Ausnahmen gibt.

Ausschließlich einen Zweig je Nodium bilden sämtliche Sasa- sowie *Pseudosasa*-Arten aus. An *Sasaella*-Arten können derweil gelegentlich zwei auftreten. Zwei bis drei Zweige je Nodium weist die Gattung *Phyllostachys* auf. Immer wird ein starker Zweig ausgebildet und daneben findet sich ein schwächerer Zweiter. Ab und an kommt zusätzlich noch ein weiterer deutlich kleinerer dritter Zweig hinzu. *Pleioblastus, Semiarundinaria* und *Chimonobambusa h*aben stets drei Zweige, *Fargesia* und *Arundinaria* haben drei bis sechs (Recht et al. 1994).

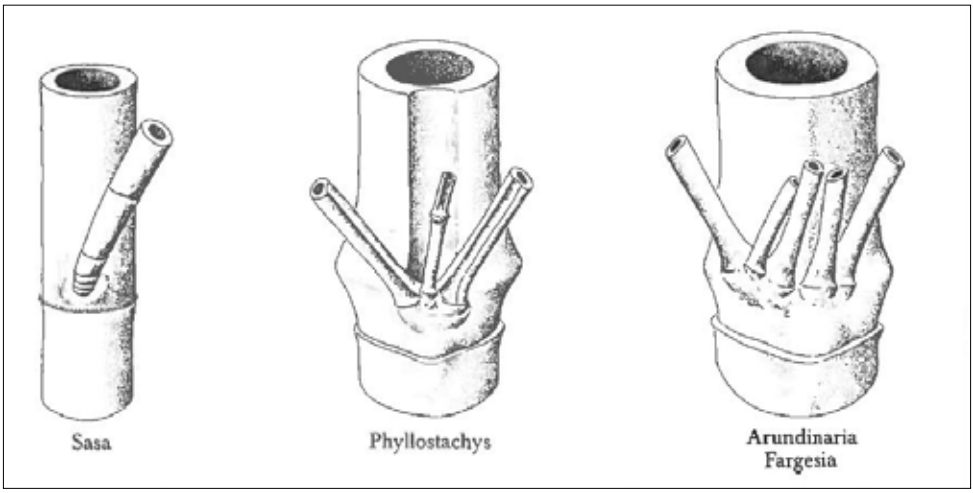

Abb. 3: Verzweigungstypen wichtiger Bambus-Gattungen (Recht et al. 1994)

3. Der Bambushandel

Bambus-Arten erfreuen sich im Gartenbaubereich einer großen Beliebtheit. Dabei stehen viele Vorteile im Gartenbau, wie bspw. immergrünes Blattwerk, vielgestaltige Erscheinungsformen und Verwendungszwecke im Kontrast zu dem teilweise ausgeprägten Expansionsdrang (Knoblich 2006). Die daraus resultierenden Konsequenzen können als beträchtlich eingestuft werden. Eine Pflanzung ohne art- bzw. fachgerechte Rhizomsperre kann über kurz oder lang zu einer immerwährenden Plage werden (Farrelly 1984). Daher ist bei der Pflanzung von Bambus-Arten eine fachgerechte Beratung dringend anzuraten (Knoblich 2006).

In einer quantitativen Befragung des regionalen Fachhandels wurde der Sichtweise der Bambushändler hinsichtlich dieser Problematik nachgegangen (Rüttnauer 2019). Dabei

wurden 76 Unternehmungen angeschrieben, 36 antworteten (Tab. 1), von diesen hatten 31 Angestellte mit Kenntnissen von Bambus. Die meisten Gartenfachhändler und Baumschulbetreiber antworteten, von den angeschriebenen Baumärkten kam keine Rückmeldung.

Tab. 1: Befragte Unternehmen in Südwestdeutschland

Branche	Adressaten	Anteil	Rücklaufquote
Gartenfachhandel	12	15,8 %	83,7 %
Garten- und Landschaftsbau	50	65,8 %	38,5 %
Baumschule	8	10,5 %	83,7 %
Baumarkt	6	7,9 %	0,0 %
Summe	**76**	**100,0 %**	

Die Mehrzahl der Betriebe gaben an, die Bambus-Arten als Garten- und Landschaftsbauer beim Kunden selbst zu pflanzen. Rund ein Drittel handelte mit den Pflanzen. Bis zu 10 Taxa wurden für den Außenbereich offeriert. Zwei Personen beschäftigten sich nicht mit Handel und Ausbringung, sondern mit der Beseitigung von unerwünschten Bambusbeständen.

Verbreitung in naturnahe Ökosysteme

90 % der Befragten waren sich darüber im Klaren, dass die Bambus-Arten über illegale Grünschnittentsorgung und andere Wege in heimische Ökosysteme gelangen können. Den Taxa *Phyllostachys* sp. und *Pseudosasa japonica* wurde ein hohes Ausbreitungspotential bescheinigt, während *Fargesia* sp. ein geringes aufweist. Die Mehrzahl der Befragten schätzte eine mögliche dauerhafte Etablierung als tendenziell kritisch ein, wohingegen sich rund ein Drittel dahingehend nicht äußern konnte. 10 % der Befragten sahen eine Einbürgerung als Chance für die betroffenen Ökosysteme. Ein Befragter ergänzt: „Bisher profitieren einheimische Tiere wie Stare von größeren Bambusflächen in der Rheinebene, diese ersetzen teilweise die Funktion der zerstörten Riedflächen. Eine flächige Verbreitung würde jedoch zunehmend eine unerwünschte Konkurrenzsituation mit einheimischen Pflanzen und Tieren schaffen“.

Grauzone im Bambus-Handel

Im Deutschen Baumschulmagazin erschien 2006 ein Themenspezial welches sich der Kontroverse annahm. Knoblich (2006) stellt darin die essentielle Bedeutung einer fundierten Kundenberatung heraus und nahm dafür die Branche in die Pflicht. Dies scheint zumindest bei den Praktikern durchgedrungen zu sein. Sämtliche Experten der Befragung gaben ebenfalls an, in einer umfassenden Beratung den Schlüssel zu sehen, damit zukünftige Konfliktpotentiale im Vorfeld vermieden werden können.

Mit der Umfrage konnte aufgezeigt werden, dass die befragten Unternehmen über eine hohe fachliche Expertise verfügen und entsprechend sensibilisiert sind, was die Handhabung der Pflanzen (Artenwahl, Eindämmungsmaßnahmen etc.) anbelangt. Beispielsweise werden heute kaum mehr die expansionsfreudigen Phyllostachys-Arten gepflanzt.

Allerdings gelang es im Rahmen dieser Befragung nicht, den Verkauf in den Baumärkten diesbezüglich einzuschätzen. Von der Umfrage ebenso wenig tangiert wurden die zahlrei-

chen Angebote von Internetfirmen oder auch regelmäßig wiederkehrende Anzeigen von Supermarktketten. Über deren Handelsvolumen am Marktgeschehen lässt sich nur spekulieren. Beispielsweise zeigt eine am 14.11.2018 gestartete Suchanfrage über Google, dass über den Online-Vertriebsweg wesentlich mehr Arten- bzw. Sorten potenziell den hiesigen Markt erreichen können, als über die kontaktierten Firmen in der Region.

Tab. 2: Online Plattformen Bambus-Fachhandel, Suchanfrage 14.11.2018

Bezugsplattform	Listungen	Fachliche Beratung/Infos
www.bambuswald.de	47 Arten/< 1.000 Sorten	Vorhanden, spezifisch zu den Varietäten
www.gartencenter-shop24.de	ca. 50 Arten	Vorhanden, bei jeder Bambus-Varietäten rudimentär in Textform
www.bambuspflanzen.de	> 50 Arten/viele Sorten	Umfassende Aufklärung, u. a. eigenes Bambus-Lexikon

Vertrieb über das Internet bedeutet jedoch nicht das Fehlen einer adäquaten Kundeninformation (Tab. 2), vorausgesetzt der Kunde ist gewillt, sich diese eigenständig anzueignen. Der globale Welthandel ermöglicht es weiterhin, dass auch über Internetwarenhäuser wie Amazon oder ebay Bambus-Arten (Pflanzen, Rhizome, Samen) vertrieben werden. Diese können teilweise direkt aus ihrem Herkunftsland geordert werden. Ebenso wie die Aktionen bei Supermärkten entziehen sich diese Offerten einer fachgerechten Beratung.

4. Standortansprüche der Bambus-Arten

Bambus-Arten sind nahezu weltweit heimisch. Dies liegt vor allem an deren Anpassungsfähigkeit. Global gesehen werden Standorte mit mittleren Lufttemperaturen zwischen -20 und 46 °C, und jährlichen Niederschlägen zwischen 760 und über 6.300 mm besiedelt. Selbst auf über 3.600 m ü. NN sind örtliche Vorkommen anzutreffen. Des Weiteren können sie auf sehr vielen Böden gedeihen (Farrelly 1984). Sehr trockene (z. B. in ariden Klimaten) sowie staunasse bzw. stark vernässte Böden werden allerdings gemieden (Recht et al. 1994, Eberts 2008, Farrelly 1984). Präferiert werden gut drainierende sandige bis tonige Lehmböden, welche mit pH-Werten zw. 5 und 6,5 als optimal gelten (Liese 1985).

Der Bambus-Experte Eberts (Crouzet & Jeury 1988, Recht et al. 1994), ebenso auch Mitbegründer der European Bamboo Society Sektion Deutschland e.V., fasst in seinem 2008 publizierten Pflanzenratgeber die Standortansprüche der Bambus-Arten treffend mit der Überschrift „Ansprüche eines Anspruchslosen“ zusammen. Die in Baden-Württemberg erhältlichen Bambus-Arten verfügen über eine breite ökologische Standortsamplitude und können als Generalisten für die hiesigen Klimate und Standorte eingestuft werden:

- Alle genannten Arten gedeihen als Halbschatten- sowie Volllichtpflanze. Einige von ihnen ertragen auch vollkommene Beschattung, darunter *Pseudosasa japonica* (Eberts 2008).
- Bezüglich der Winterhärte können die offerierten Bambus-Arten als immergrüne Arten deutschlandweit gedeihen, mit erhöhtem Risiko in den höher gelegenen winterkalten Gebieten der Winterhärtezonen 6a und 6b nach Heinze und Schreiber (1984) (Abb. 4, Tab. 3). In Baden-Württemberg betrifft dies vor allem Ostschwarzwald, Baar und östliche Schwäbische Alb.

- Einzig starke Winde (austrocknen des Blattwerkes), Frosttrocknis oder dauerhafte bzw. regelmäßig einsetzende Vernässung (Rhizomfäule) können die Vitalität der Bambusoideae reduzieren (Recht et al. 1994, Knoblich 2006, Eberts 2008).

Abb. 4: Winterhärtezonen für Gehölze in Mitteleuropa (Heinze & Schreiber 1984, Ausschnitt für Süddeutschland), definiert durch die mittlere jährliche Minimum-Lufttemperatur. Im untersuchten Gebiet von Südwestdeutschland herrschen die Winterhärtezonen 6a (-23,30 bis -20,60 C°), 6b (-20,50 bis -17,80 C°), 7a (-17,70 bis -15,00 C°) und 7b (-14,90 bis -12,30 C°) vor.

Tab. 3: Winterhärte einiger in Mitteleuropa verkauften Bambus-Taxa. Quelle: Interviews; https://www.bambus-lexikon.de; https://www.graeserwelten.de/bambus; https://bambus.de

Art/Sorten	Rhizomtyp	Mittlere Winterhärte (°C)	Zone
Fargesia murielae	horstig wachsend	-23,6	5b
F. nitida ‚Jiuzhaigou 1'	horstig wachsend	-23,0	6a
F. robusta ‚Campbell' O.	horstig wachsend	-19,0	6b
F. rufa	horstig wachsend	-23,0	6a
F. scabrida	horstig wachsend	-20,0	6b
Indocalamus tesselatus	ausläuferbildend	-17,0	7a
Phyllostachys aurea	ausläuferbildend	-17,5	7a
P. aureosulcata ‚Nigra'	ausläuferbildend	-21,5	6a
P. bissetii	ausläuferbildend	-22,3	6a
P. edulis	ausläuferbildend	-17,7	7a
P. nigra	ausläuferbildend	-23,0	6a
P. nigra ‚Punctata'	ausläuferbildend	-19,0	6b
P. vivax ‚Aureocaulis'	ausläuferbildend	-18,6	6b
Pseudosasa japonica	ausläuferbildend	-17,8	6b
Pleioblastus pygmaeus	ausläuferbildend	-25	5b
Sasa palmata „nebulosa"	ausläuferbildend	-22	6a
Sasa veitchii	ausläuferbildend	-24	5b

5. Verwilderungen von Bambus-Taxa in Baden-Württemberg

Über die Mitgliederbasis der Botanischen Arbeitsgemeinschaft Südwestdeutschland e.V. (BAS) und die Abteilung Baden-Württemberg des Deutschen Forstvereins wurde 2018 ein landesweiter Kartieraufruf gestartet, um die Datenlage zu verwilderten Populationen zu erfassen. Insgesamt umfasste der Personenkreis ca. 850 Mitglieder dieser Vereine. Insgesamt wurden über die Aufrufe 34 Flächen identifiziert (Tab. 4, im Anhang; Abb. 5; einige Punkte überschneiden sich aufgrund des gewählten Maßstabes).

Aus fast ganz Baden-Württemberg wurden Flächen mit Bambusverwilderungen gemeldet, mit deutlichem Schwerpunkt am südlichen Oberrhein. Gemeldet wurden nahezu ausschließlich Bambus-Arten mit pachymorphem Rhizom (> 90 %). Die Gattung *Fargesia* konnte dabei den höchsten Arten-Anteil (>50 %) für sich verbuchen, sie wird als unkompliziert und mit geringem Ausbreitungspotential beschrieben (www.bambuspflanzen.de). Hochwüchsige Bambus-Arten wie *Phyllostachys*-Arten dagegen können aufgrund ihrer Wuchsdynamik und Ausbreitungsgeschwindigkeit über das leptomorphe Rhizom zur absoluten Dominanz gelangen und einheimische Pflanzenarten fast völlig verdrängen (vgl. auch Recht et al. 1994, Eberts 2008). Auch die kleinwüchsigen Bambus-Gattungen *Sasa* und *Pleioblastus* besitzen ein starkes Ausbreitungsvermögen (Eberts, pers. Mitt.).

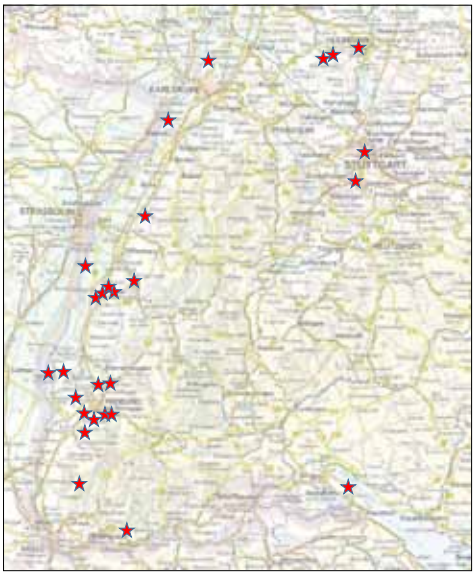

Abb. 5: Registrierte Vorkommen von Bambus-Verwilderung in Baden-Württemberg

5.1 Fallbeispiel 1: Bambus-Population Karlsruhe-Neureut

Im nördlichen Teil des Karlsruher Stadtteils Neureut befindet sich auf Auenlehmen des Oberrheins ein einschichtiges gedrängtes Bambus-Stangenholz aus Kultur mit Naturverjüngung aus Klonen. Die Fläche gehörte einem mittlerweile verstorbenen Gärtner, welcher diese seit etwa 1990 und bis zum Jahr 2000 landwirtschaftlich nutzte. Der Flächeneigentümer hatte ein Faible für Bambus-Arten, in denen er eine ökonomische Zukunft sah. Die vormals bewirtschaften Fläche ist seit einigen Jahren der Sukzession unterworfen, wovon Populationen von vier Bambus-Arten profitieren und stellenweise zur absoluten Dominanz gelangen. Eine Auswertung von Satellitenbildern erlaubt die Rekonstruktion der Ausbreitungsgeschwindigkeit (Tab. 5; Abb. 6-8). Das älteste und größte Bambusvorkommen mit *Phyllostachys areo sulcata* var. *aureocaulis* (Abb. 9, 10) auf der Fläche dürfte etwa 18 Jahre alt sein (Polygon I; Abb. 6). Aus der Retrospektive geht hervor, dass im Laufe der Zeit neue Bambus-Flächen (Polygon II – III) entstanden sind, welche aus anderen Taxa hervorgingen. Es zeigt sich, dass eine noch kleine initiale Population innerhalb von 5 Jahren um über 150 % in der Fläche expandieren kann (Polygon III). Die anderen Bestände Polygon (I, II) wiesen eine geringere Flächenzunahme auf, bedingt durch angrenzende befahrene Wege mit stark verdichteten Böden.

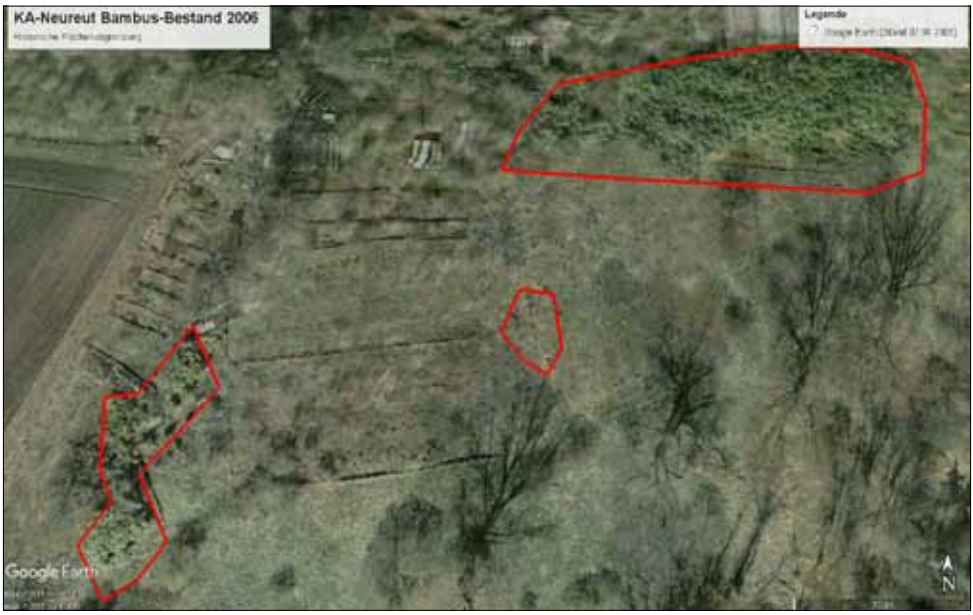

Abb. 6: Karlsruhe-Neureut: Inventur der Flächen mit Bambus-Kolonien auf der Basis von Satellitenaufnahme aus dem Jahr 2006 (Kartengrundlage: Google Earth, bearbeitet). Zum Vergleich umreißen die roten Polygone die Bambusfläche aus dem Jahr 2011.

Abb. 7: Karlsruhe-Neureut: Inventur der Flächen mit Bambus-Kolonien auf der Basis von Satellitenaufnahme aus dem Jahr 2011 (Kartengrundlage: Google Earth, bearbeitet)

Abb. 8: Kartografische Dokumentation der Lage der Bambus-Arten in Karlsruhe-Neureut (Stand: 2016) (Kartengrundlage: Google Earth, bearbeitet)

Tab. 5: Arealausdehnung der Bambus-Taxa zwischen 2011 und 2016, KA-Neureut

	Fläche 2011 (m²)	**Fläche 2016 (m²)**	**∑ Zuwachs (m²)**	**∑ proz. Zuwachs**	**proz. Zuwachs/Jahr**
Polygon I	2.800	3.430	630	23%	4,6 %
Polygon II	509	650	141	28%	5,6 %
Polygon III	143	380	237	166%	33,2 %
∑	**3.452**	**4.460**	**1.008**		

Abb. 9: *Phyllostachys aureosulcata ‚aureocaulis'* mit vegetativer Ausbreitung im Vordergrund. Karlsruhe-Neureut, 13.9.2018.

Abb. 10: Die vollständige Beschattung des Bodens durch *Phyllostachys aureosulcata ‚aureocaulis'* verhindert die Ausbildung von Bodenvegetation. Karlsruhe-Neureut, 13.9.2018

Tab. 6: Vegetationsaufnahme, 100 m², 13.9.2018. Kernbereich der ältesten Bambus-Fläche (Polygon I, 3.750 m²). Deckungsgrade nach Braun-Blanquet. Koordinaten: 3455480, 5436832

	Artenliste	**Höhe (m)**	**BHD (cm)**
5	*Phyllostachys aureosulcata ‚Aureocaulis'*	6,0 - 8,0	1,5 - 4,5
2	*Phyllostachys glauca*	6,0 - 8,0	1,5 - 5,5
2	*Phyllostachys nigra f. punctata*	2,0 - 2,8	0,4 - 1,5
1	*Salix caprea*	14,1	24,4
+	*Betula pendula*	16,6	28,0

Die Fläche in Neureut weißt von sämtlichen registrierten Bambus-Vorkommen mit Abstand die größte räumliche Ausdehnung auf (Stand 2016 0,5 ha). Die Ausläufer dieser Bambus-Arten versuchen ein angrenzendes Flurstück zu kolonisieren, welches sich im städtischen Eigentum befindet. Auf diesem verläuft oberflächennah eine Gasleitung, die freigehalten werden muss. Deshalb werden die austreibenden Halme durch die Stadtverwaltung regelmäßig unter Einsatz eines Forstmulchers beseitigt.

5.2 Fallbeispiel 2: Population Bad Säckingen-Harpolingen, Mühlenweg. Koordinaten: 3425205, 5271298

In Harpolingen, einem Ortsteil von Bad Säckingen im Südschwarzwald auf 510 m NHN, breitete sich Sasa palmata ‚Nebulosa' von einem privaten Gartengrundstück auf die benachbarte magere Mähwiese aus und wurde im Rahmen einer FFH-Kartierung (FFH-Gebiet „Murg zum Hochrhein") als gebietsfremder Neophyt erfasst. Laut der Eigentümerin ist der Bambus-Bestand über 20 Jahre alt und hat seinen Ursprung im angrenzenden Grundstück (Abb. 11),

Abb. 11: Ausbreitung von *Sasa palmata ‚nebulosa'* in angrenzende Grünland. Bad Säckingen – Harpolingen, 7.8.2018.

welches seit Jahren brach liegt. Die Wiese selbst ist an einen örtlichen Landwirt verpachtet. Die Bambus-Ausläufer versuchen seit Jahren die Wiese zu kolonisieren (Abb. 12), was allerdings durch bisherige (einschürige) Mahd weitgehend verhindert werden konnte. Der Wiesenpächter wurde dazu angehalten, möglichst nahe an die Grundstücksgrenze zu mähen, um dem weiteren Vorrücken der Art Einhalt zu gebieten.

Abb. 12: *Sasa palmata ‚nebulosa'*. Bad Säckingen – Harpolingen, 7.8.2018.

Der Kernbereich dieses Bambus-Bestandes sei durch folgende Vegetationsaufnahme beschrieben (Koordinaten: 3425205, 5271298, 100 m²):

- Baum- bzw. Bambusschicht > 3 m, Deckungsgrad 100 %: 3 *Picea abies*, 2a *Quercus robur*.
- Strauch- bzw. Bambusschicht (1 – 3 m), Deckungsgrad 50 %: 5 *Sasa palmata* ‚Nebulosa', 2a *Rhododendron* sp., 2a *Rubus fruticosus* agg.
- Krautschicht, Deckungsgrad 20 %: 2b *Prunus laurocerasus*, + *Rubus fruticosus* agg., + *Ilex aquifolium*, r *Acer platanoides*.

Im Randbereich dieses Bestandes zur Mähwiese bilden Arten von Wirtschaftsgrünlandes eine lückige Krautschicht (100 m²):

- Strauchschicht >2 m, 100 % Deckung: 5 *Sasa palmata, nebulosa'.*

- Krautschicht, <1 m, Deckungsgrad 20 %: 2b *Agrostis capillaris*, 2a *Arrhenatherum elatius*, 1 *Ajuga reptans*, 1 *Euphorbia cyparissias*, 1 *Ranunculus acris*, 1 *Trifolium pratense*, 1 *Plantago lanceolata*, 1 *Leontodon hispidus*, + *Lathyrus pratensis*, + *Rumex acetosa*, + *Fragaria vesca*, + *Galium mollugo album*, + *Vicia cracca*.

5.3 Population Freiburg, Mooswald

Nahe der Celenus-Kurklinik im Freiburger Mooswald hat sich eine Population von *Sasa* cf. *veitchii* etabliert (Abb. 13). Diese besiedelt das Waldstück eines ehemaligen Mittelwaldes mit stufig geschlossenem, im Südwesten lichtem Hainbuchen-Eschen Altbestand mit einzeln beigemischter Stiel-Eiche. Gruppenweise findet sich geringes Hainbuchen-Baumholz im Unterstand, einzeln Naturverjüngung aus Bergahorn-Esche-Eiche.

Das mehrjährige Bambus-Nest entstammt mit hoher Wahrscheinlichkeit einer nicht genehmigten Grünschnittentsorgung. Dies legen die Nähe zum Waldparkplatz und die dort vorfindliche Ansammlung von entsorgter Biomasse nahe. Ein zweites Vorkommen derselben Art befindet sich rund 100 m nordwestlich an der nächstgelegen Forststraße.

Der Kernbereich der Bambusverwilderung im Freiburger Mooswald sei durch folgende Vegetationsaufnahme beschrieben (Koordinaten: 3408019, 5317065, 100 m²):

- Baumschicht > 20 m, Deckungsgrad 60 %: 2a *Quercus robur*, 2b *Carpinus betulus*.
- Bambusschicht (1 bis 1,5 m), Deckungsgrad 100 %: 5 *Sasa veitchii.*

Abb. 13: Flächiger Bewuchs von *Sasa* cf. *veitchii* beim Parkplatz der Kurklinik im Freiburger Mooswald.

5.4. Weitere Vorkommen in Baden-Württemberg

Im Folgenden werden einige weitere Vorkommen von Bambus-Verwilderungen kurz durch Fotos illustriert.

Abb. 14: *Phyllostachys* sp., Vörstetten / Landkreis Emmendingen. 23.12.2020.

Abb. 15: *Phyllostachys* sp., Vörstetten / Landkreis Emmendingen. 23.12.2020.

Abb. 16: *Sasa* sp. auf einer Wegböschung im Talgrund oberhalb Talhausen / Gemeinde Ebringen, 8.11.2020. Der Bambus hat sich inzwischen auch auf der anderen Seite des Weges ausgebreitet.

Abb. 17: *Phyllostachys* sp. nahe der geschlossenen Bauschuttdeponie nahe Talhausen, Gemeinde Ebringen, 8.11.2020

Abb. 18: *Phyllostachys* sp., Laubwaldrand bei Gottenheim, Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald.

Abb. 19: Bambus-Nest, vermutlich *Pseudosasa japonica*, Waldstück bei Fautenbach, Gemeinde Achern.

6. Bambus-Arten – eingebürgert? Invasiv?

Eine generative Verbreitung über Samen zusätzlich zur rhizomalen Kolonisation wurde in Mitteleuropa bislang noch nicht beobachtet und erscheint daher nach derzeitigem Wissenstand nahezu ausgeschlossen. Eine Invasion in hiesige Ökosysteme, wie sie in anderen Erdregionen (Lima et al. 2012, Ando 2013, LI et al. 2017) beobachtet wurde, erscheint auch aufgrund der zur Zeit weitläufig versprengten Einzelpopulationen als wenig wahrscheinlich (Hohla 2015).

Dennoch sei darauf hingewiesen, dass in Baden-Württemberg Populationen hochwüchsiger *Phyllostachys*-Arten bereits seit Jahrzehnten existieren und sich vegetativ ausbreiten können (Abb. 6 - 8). Ähnliches gilt für Verwilderungen von *Sasa*-Arten bei Freiburg (Abb. 11 - 13; 16). Dies spricht dafür, zumindest diese Taxa als eingebürgert (fest etabliert) einzustufen, obwohl das von Kowarik & Rabitsch (2010) geforderte Kriterium „mindestens zwei spontane Generationen innerhalb von 25 Jahren“ wegen der spezifischen Biologie der Bambus-Arten nicht zutrifft, da bislang keine Blüten zu beobachten waren und auch auf absehbare Zeit nicht zu erwarten sind.

Management

Eine Verhinderung der weiteren vegetativen Ausbreitung oder die lokale Ausrottung etablierter Bambus-Verwilderungen ist aufwändig und bedarf eines langen Atems. Der Einbau von **Rhizomsperren** bereits bei der Pflanzung sowie starke **Bodenverdichtung** scheinen ein wirksames Mittel gegen eine Ausbreitung der Bambus-Polykormone zu sein.

Eine Option zur Zurückdrängung etablierter Bambusbestände sind mechanische Bekämpfung. Geringer verholzende Arten können durch gängiges Mähwerk (z. B. Freischneider, Rasenmäher) im Zaum gehalten werden (Eberts 2008). Große Halmdurchmesser müssen dagegen mit einem erhöhten maschinellen Aufwand beseitigt werden.

Nach einer mechanischen Entfernung des oberirdischen Bestandes erscheint eine nachfolgende **Beweidung mit Ziegen** wirksam zu sein. Dies zeigt ein Beispiel aus dem Stadtwald Lahr. Hier waren zwei Bambus-Flächen mit *Phyllostachys* sp. in das städtische Eigentum übergangen. Im Sommer 2016 wurde die Bambus-Vorkommen mit dem Forstmulcher auf-

gearbeitet und im Anschluss daran durch Ziegen erstmalig beweidet (Revierförster Rappenecker, pers. Mitt.). Die Bambus-Sprossen trieben daraufhin erneut stark aus, so dass im Frühherbst 2016 ein erneuter Einsatz des Mulchers notwendig war. Seitdem werden die Lagen regelmäßig durch den örtlichen Pachtinhaber beweidet. Der hohe Verbissdruck führt zu einem Kümmerwuchs der neu austreibenden Sprosse.

Eine optimale Form des Managements wäre die **Nutzung** des Bambus, wie dies durch Farelly in seinem literarischen Bambus-Werk „The book of bamboo" aus dem Jahr 1984 propagiert wird. Stetige Entnahme von Halmen (z. B. stoffliche Verwendung) oder das Verspeisen der nahrhaften Sprosse kann die Pflanzen an einer ungewollten Verbreitung hindern (vgl. auch Recht et al. 1994, Vaupel 2016).

Hervorzuheben gilt bei all den genannten Managementmaßnahmen, dass diese stetig wiederholt werden müssen, um eine Ausweitung der Population konsequent zu unterbinden. Einmalige Aktionen führen lediglich zu temporärer Schwächung des Individuums.

Für eine **völlige Beseitigung** erscheint nur der Einsatz von Herbiziden oder ein Ausgraben des kompletten Rhizomsystems unter Einsatz von (Mini-)Baggern als zielführend. Allerdings ist davon auszugehen, dass dies oftmals an rechtlichen (bspw. Wasserschutzgebiet), naturschutzfachlichen (z. B. FFH-Richtlinie), technischen (Erdaushub darf keine Rhizome enthalten) oder finanziellen Restriktionen scheitern würde.

7. Resümee

Bambus-Arten bereichern nicht nur die Vorgärten und Parks Baden-Württembergs, sie sind mittlerweile auch ein fester Bestandteil der Flora geworden. 34 lokale Bambus-Populationen konnten über den gestarteten Meldeaufruf identifiziert werden. Mit der initiierten Gartenfachhandelbefragung konnte gezeigt werden, welche Arten bzw. Varietäten vor Ort vorrangig vertrieben werden. Es hat sich dabei gezeigt, dass die offerierten Pflanzen an die hiesigen Klimate sehr gut angepasst sind und über eine breite standörtliche Amplitude verfügen. Sie profitieren entsprechend von anthropogenen Störungen und dringen problemlos in naturnahe Ökosysteme ein. Die Wuchs- und Ausbreitungsdynamik der leptomorphen Bambus-Gattungen ist der autochthonen Vegetation überlegen, weshalb es langfristig zu einer lokalen Verdrängung kommen kann. Daher sind einige Bambus-Arten als etabliert bzw. eingebürgert anzusehen, sie können dauerhaft außerhalb der Kultur existieren. Lediglich verdichtete Fahrwege oder dauernasse Böden bilden ausreichende Barrieren.

Immer wieder konkurrieren verwilderte Vorkommen von Bambus mit Zielsetzungen der Grundstückseigner oder naturschutzfachlichen Anforderungen. Daher ist es unabdingbar, Managementkonzepte zu entwickeln und konsequent zu befolgen, um der Wuchsdynamik der Bambus-Arten Rechnung tragen zu können.

Unter Bambus-Experten herrscht ein branchenübergreifender Konsens darüber, dass den Kunden eine maßgeschneiderte Beratung über die individuellen Eigenschaften der Bambus-Arten an die Hand gegeben werden sollte. Nur so wäre es letztlich möglich, die zukünftigen Konfliktpotentiale im Vorfeld ihrer Entstehung zu entschärfen. Vorhandene Beratungslücken im Bambus-Handel sollten deshalb geschlossen werden, damit diese einzigartigen Gräser mit ihren mannigfaltigen Vorzügen nicht unnötigerweise in Verruf geraten.

Tab. I: Angabe zu Lage der registrierten Bambus-Taxa

Kartierer	Kreis	Ort - Ortsteil	zusätzlichen Angaben	Flurstück	Koordinaten	Tole-ranz	Höhe NN (m)	Bambusoideae Taxa
14	Breisgau-Hoch-schwarzwald	Ehrenstetten	Norsinger Grund bei Staufen	5936	GK 3408345,5307347	N/A	350	Phyllostachys sp.
14	Breisgau-Hoch-schwarzwald	Ehrenstetten	Norsinger Grund bei Staufen	5937	GK 3408333,5307291	N/A	350	Phyllostachys sp.
14	Breisgau-Hoch-schwarzwald	Endingen	südl. Stadtzentrums „Erle",FR Nord L 7912	7975 u. 7984	GK 3403211,5332604	N/A	230	Phyllostachys sp.
1	Breisgau-Hoch-schwarzwald	Gottenheim	N/A	7021	GK 3403784,5323098	N/A	200	Phyllostachys sp.
7	Emmedingen	Denzlingen	Auwald Lossele	7398/2	GK 3418960,5326463	± 6	240	Fargesia sp.
7	Emmedingen	Denzlingen	Zum Einbollen am Fischerteich	7857	GK 3418857,5326056	± 3	250	Fargesia sp.
7	Emmedingen	Vörstetten	N/A	1513	GK 3413531,5326324	± 3	210	Phyllostachys sp.
1	Freiburg	Freiburg	Gelände Weinbauinstitut Randbereich	25171/11	GK 3413071,5315774	N/A	300	Bambusoideae
1	Freiburg	Freiburg	Schönberg	6244	GK 3409313,5312437	N/A	350	Bambusoideae
1	Freiburg	Freiburg	südlich v. Lorettobad	NA	GK 3413524,5316604	N/A	280	Bambusoideae
7	Freiburg	Freiburg	Parplatz Keidelbad	28324	GK 3408019,5317065	± 5	230	Sasa veitchii
7	Freiburg	Freiburg	Parplatz Keidelbad	28324	GK 3408031,5317137	± 5	230	Sasa veitchii
12	Freiburg	Freiburg	Weg zw. Opfinger See und der A5	1669	GK 3407402,5319004	N/A	220	Bambusoideae
5	Heilbronn	Heilbronn - Bö-ckingen	„Trampolino"	777	GK 3514007,5443180	± 20	160	Phyllostachys sp.
5	Heilbronn	zw. Haberschlacht und Stetten	„Strittwald"	1679	GK 3501854,5441050	± 30	300	Phyllostachys sp.
5	Heilbronn	zw. Neipperg und Schwaigern	„Hohental-Stutz"	15324	GK 3504987,5442150	± 20	320	Phyllostachys sp.
4	Karlsruhe	Karlsruhe - Neureut	An der Sandgrube	10885 - 10893	GK 3455480,5436832	± 4	100	P. aureosulcata ‚Aureocaulis'
4	Karlsruhe	Karlsruhe - Neureut	An der Sandgrube	10885 - 10893	GK 3455480,5436832	± 4	100	Phyllostachys glauca
4	Karlsruhe	Karlsruhe - Neureut	An der Sandgrube	10885 - 10893	GK 3455436,5436757	± 4	100	P. nigra f. punctata
4	Karlsruhe	Karlsruhe - Neureut	An der Sandgrube	10893 - 10894	GK 3455363,5436720	± 4	100	Pseudosasa japonica
3	Konstanz	Konstanz-Wall-hausen	1 km östl. v. Wallhausen	312	47°44'52"N,9°08'44"E	N/A	400	Phyllostachys sp.
11	Lörrach	Schliengen - Oberegg-enen	N/A	3345	GK 3398473,5291527	N/A	340	Phyllostachys sp.
10	Ortenau	Achern - Fautenbach	Waldstück	3524	GK 3428436,5387325	N/A	140	Pseudosasa japonica
10	Ortenau	Gengenbach	Waldstück Strohbach Distr. II	878	GK 3426965,5360696	N/A	260	Pseudosasa japonica
9	Ortenau	Lahr	Altvater Heg	1674	GK 3417861,5357406	± 5	245	Phyllostachys sp.
9	Ortenau	Lahr	Altvater Westdrauf	1695	GK 3417889,5357027	± 4	280	Phyllostachys sp.
9	Ortenau	Lahr	Altvater Süddrauf. Philosophenweg	6231	GK 3418820,5356593	± 5	230	Pseudosasa japonica
9	Ortenau	Lahr	Altvater Süddrauf Distr. Peterswald	278/1	GK 3420048,5355953	± 3	240	Phyllostachys aurea
9	Ortenau	Lahr	Rennweg, ehm. Gar-tenanlage	4512/1	GK 3415503,5355163	± 3	180	Pseudosasa japonica
9	Ortenau	Lahr	Auwald Kippenheim Distr. 27/2	912	GK 3411018,5354948	± 4	150	Pseudosasa japonica
9	Ortenau	Lahr	Distr. Limbruchmatte	2102	GK 3412125,5356316	± 3	150	Pseudosasa japonica
6	Ortenau	Meißenheim	Auwald Langelochpfad	2437	48°24.897'N,7°44.891'O	N/A	150	Phyllostachys sp.
1	Ortenau	Sasbach	N/A	388	GK 3395856,5332913	N/A	180	Bambusoideae
8/13	Rastatt	Bietigheim	Waldwiese Gew. Gallrit;	961/962	GK 3444517,5420635	N/A	270	Phyllostachys sp.
2	Stuttgart	Stuttgart	Bürgerwald Am alten Bahnwärter Haus	9553/6	FR Filder, Distr. 8, Abt. 11, y1/16	N/A	400	Bambusoideae
2	Stuttgart	Stuttgart	Bürgerwald am Sandweg	NA	FR Filder, Distr. 8, Abt. 11, y1/16	N/A	430	Bambusoideae
2	Stuttgart	Stuttgart - Zuffen-hausen	Schelmenwasen	4121/2	TK 7120/4 GK 3511990,5410115	N/A	300	Bambusoideae
1	Waldshut-Tiengen	Bad Säckingen - Harpolingen	Lochmühlenweg	352 u. 358/2	GK 3425205,5271298	N/A	510	Sasa palmata ‚Nebulosa'

Validiert	Fläche (m²)	Wuchsh. (m)	BHD (cm)	Blattlänge (cm)	Blatt-breite (cm)	Rhizom	Historie	Daten
Nein	200	6,0 - 8,0	4,0 - 5,0	N/A	N/A	leptomorph	N/A	GPS
Nein	200	6,0 - 8,0	4,0 - 5,0	N/A	N/A	leptomorph	N/A	GPS
Nein	250	6,0 - 10,0	4,0 - 7,0	N/A	N/A	leptomorph	N/A	GPS
Nein	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	leptomorph	N/A	Shapefile, Fotos, Manage-mentpläne
Ja, 17.09.18	1	2,5 - 3,0	0,4 - 0,8	20,0 - 30,0	3,0 - 4,0	pachymor-phe	evtl. illegale Deponie/Pflanzung	Fotos, GPS
Ja, 17.09.18	50	3,0 - 3,8	0,5 - 1,3	20,0 - 30,0	3,0 - 4,0	pachymor-phe	evtl. Pflanzung	Fotos, GPS
Ja, 22.09.208	1.700	13	1,8 - 5,5	7,0 - 16,0	1,3 - 2,0	leptomorph	Gartenverwilderung	Fotos, GPS
Nein	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Shapefile
Nein	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	leptomorph	N/A	Fotos, Shapefile
Nein	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Shapefile
Ja, 11.09.18	200	0,3 - 1,5	0,1 - 0,3	15,0 - 20,0	1,5 - 3,0	leptomorph	evtl. illegale Deponie/Pflanzung	Fotos, Vegetationsaufnahme
Ja, 14.09.18	65	0,3 - 1,5	0,1 - 0,3	15,0 - 20,0	1,5 - 3,0	leptomorph	evtl. illegale Deponie/Pflanzung	Fotos, GPS
Nein	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Nein	1	1,8 - 2,5	N/A	N/A	N/A	N/A	evtl. Pflanzung	https://www.inaturalist.org/observations/15718236
Nein	50	0,5 - 1,0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Nein	10	0,3 - 1,5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	https://www.inaturalist.org/observations/15263292
Ja, 13.09.2018	3.250	6,0 - 8,0	0,5 - 4,5	7,0 - 10,0	1,0 - 1,5	leptomorph	Gartenverwilderung	Planauskunft
Ja, 13.09.2018	750	6,0 - 8,0	0,5 - 5,5	7,0 - 15,0	2,0 - 3,0	leptomorph	Gartenverwilderung	Fotos, Vegetationsaufnahme
Ja, 13.09.2018	500	2,0 - 2,8	0,4 - 1,5	7,0 - 10,0	1,0 - 1,5	leptomorph	Gartenverwilderung	Fotos, Vegetationsaufnahme
Ja, 13.09.2018	500	2,0 - 3,0	0,5 - 1,5	20,0 - 35,0	2,0 - 5,5	leptomorph	Gartenverwilderung	Fotos, Vegetationsaufnahme
Nein	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	leptomorph	evtl. Pflanzung	Fotos
Nein	250	5	N/A	N/A	N/A	leptomorph	Verwilderte Bambus Entsorgung	Karte
Nein	50	2,0 - 4,0	N/A	N/A	N/A	leptomorph	N/A	Foto, Karte
Nein	64	4	N/A	N/A	N/A	leptomorph	N/A	Foto, Karte
Ja, 25.10.18	1.100	N/A	N/A	N/A	N/A	leptomorph	Ehem. Gärnterei verwildert, aktuell Ziegenbew.	Fotos, GPS, Gesprächprotokoll, Managementplan
Ja, 25.10.18	300	N/A	N/A	N/A	N/A	leptomorph	Ehem. Privatwald, aktuell Ziegenbeweidung	Fotos, GPS, Gesprächprotokoll, Managementplan
Ja, 25.10.18	40	2,0 - 3,0	0,5 - 1,2	20,0 - 35,0	4	leptomorph	ca. 15 Jahre als aus Grünschnit-tentsorgung	Fotos, GPS
Ja, 25.10.18	50	3,0 - 6,0	1,2 - 3,0	9,0 - 15,0	0,5 - 1,5	leptomorph	ca. 20 Jahre Abraumhalde	Fotos, GPS
Ja, 25.10.18	600	2,0 - 4,0	1,0 - 1,5	20,0 - 35,0	2,0 - 5,0	leptomorph	Private Gärten verwildern	Fotos, GPS
Ja, 25.10.18	20	2,0 - 2,5	0,6 - 0,8	20,0 - 30,0	2,0 - 4,0	leptomorph	ca. 20 Jahre verm. Gartenabfälle	Fotos, GPS
Ja, 25.10.18	100	2,0 - 2,5	0,6 - 0,8	20,0 - 30,0	2,0 - 4,0	leptomorph	ca. 8 Jahre, Abraum Entsorgung	Fotos, GPS
Nein	50	Nein	Nein	Nein	Nein	leptomorph	Gartenverwilderung, 3 verschie-dene Arten	Fotos, GPS
Nein	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	leptomorph	N/A	Shapefile
Nein	300	N/A	N/A	N/A	N/A	leptomorph	ehem. Imker Pflanz. Als Sicht-u. Windschutz	Luftbild, Fotos
Nein	510	N/A	N/A	N/A	N/A	leptomorph	Gartenverwilderung	Fotos, Planauskunt
Nein	1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	evtl. Pflanzung	Fotos, Planauskunt
Nein	150	N/A	N/A	N/A	N/A	leptomorph	evtl. illegale Grünschnittent-sorgung	Fotos, Planauskunt
Ja, 15.09.2018	81	2,4 - 3,0	0,5 - 1,3	20,0 - 40,0	7,0- 9,0	leptomorph	Gartenverwilderung	Shapefile, Fotos, Manage-mentpläne
MW Flächengr.	380							

8. Danksagung

Für mannigfache Unterstützung bedanken wir uns bei Dr. Patrick Pyttel (Vörstetten), Dr. phil. Ansgar Jödicke (Befragungsmethodik), Steffen Wolf (Büro INULA / Freiburg), Anne Klama (Baden-Württembergischer Forstverein e. V., Geschäftsführerin) und seinen Mitgliedern, der Botanischen Arbeitsgemeinschaft Südwestdeutschland e.V. und ihren Mitgliedern, Holger Rappenecker (Revierleiter Stadtwald Lahr), Wolfgang Eberts (Baden-Baden), Dr. Regina und Wilfried Ostermann (Meißenheim) und Dr. Luise Murmann-Kristen (Weil am Rhein).

Literatur

Boenigk, J., Wodniok, S. (2014): Biodiversität und Erdgeschichte. 402 S., Springer-Spektrum, Berlin.

But, P., Chia, L.-C., Fung, H.-L., Hu, S.-Y. (1985): Hong Kong Bamboos. 85 pp., The Urban Council, Hong Kong.

Crouzet, Y., Jeury, M. (1988): Des bambous dans tous les jardins. 2. ed., 96 pp., Dargaud Editeur, Paris.

Eberts, F. (2008): Bambus - Die schönsten Arten und Sorten - Pflanzen, Pflege und Gestalten. 96 S., BLV, München.

Farrelly, D. (1984): The book of bamboo. - 332 pp., Sierra Club Books, San Francisco.

Heinze, W., Schreiber, D. (1984): Eine neue Kartierung der Winterhärtezonen für Gehölze in Europa. - Mitteilungen der DDG 75: 11-56. ISBN 3-8001-8308-0 http://www.deutsches-pflanzenforum.de/images/klima_karte_gross.jpg

Hohla, M. (2015): Fürchtet euch nicht … vor den Neo-Neophyten! – Über die Angst vor fremden Pflanzen und die neuesten Zugänge der oberösterreichischen Flora. – ÖKO.L Zeitschrift f. Ökologie, Natur- und Umweltschutz 37: 3–18.

Janzen, D. (1976): Why bamboos wait so long to flower. - Ann. Rev. Ecol. Syst. 7: 347–391.

Knoblich, S. (2006): Das Gras der Extreme. - Deutsche Baumschule, Magazin für die internationale Baumschulwirtschaft 9: 28–31.

Liese, W. (1985): Bamboos – Biology, silvics, properties, utilization. - 132 S., Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, Eschborn.

Mcclure, F.A. (1993): The Bamboos. - 341 pp., Smithonian Inst. Press, Washington – London.

Ohrnberger, D. (1999): The bamboos of the world. - 585 pp., Elsevier, Amsterdam.

Recht, C., Wetterwald, M., Simon, W. (1994): Bambus. 2. Aufl., 164 S., Ulmer, Stuttgart.

Rusterholz, H.-P., Baur. B. (2012a): Illegale Grüngutdeponien fördern Exoten im Wald. - Wald & Holz 8: 29-31.

Rusterholz, H.-P., Baur. B. (2012b): Garden waste deposits as a source for non-native plants in mixed deciduous forests. - Appl. Veg. Sci. 15: 329-337.

Strauch, M., Hohla, M., Kleesadl, G., Lenglachner, F., Reichholf, J., Schröck, C., Schwarz, F., Stöhr, O. (2017): Über Sinn und Unsinn der Bekämpfung invasiver Neophyten. - ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz 39: 25–35.

Vaupel, F. (2016): Bambus im Bambuslexikon von Fred Vaupel. - https://www.bambus-lexikon.de/bambus.html, download 04.04.2022

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.

Jahr/Year: 2022

Band/Volume: NF_25

Autor(en)/Author(s): Rüttnauer Matthias Martin, Reif Albert

Artikel/Article: Verwilderung von Bambus-Arten (Poaceae, Bambusoideae) in Baden-Württemberg 61-82