

A – ALLGEMEINER TEIL

ZIELSETZUNG, DEFINITIONEN, BEWERTUNG

HERMANN SPELLMANN, ANDREAS BOLTE, TORSTEN VOR, ANDREAS MICHL,
OLAF SCHMIDT, WOLFGANG SCHMIDT, CHRISTIAN AMMER

1 Anlass und Zielsetzung

1.1 Einführung

Unter dem Eindruck allgemeiner Holznot begann Mitte des 18. Jahrhunderts der forstliche Anbau mit eingeführten Baumarten in Deutschland. Sie sollten dazu beitragen, die Leistungsfähigkeit und Stabilität der devastierten Wälder wieder zu erhöhen. Nach der ersten Euphorie führten zahlreiche Fehlschläge zu der Forderung, die Anbaueignung dieser Arten wissenschaftlich zu überprüfen. Die erste Anregung zur Anlage systematischer Anbauversuche durch den Verein Deutscher Forstlicher Versuchsanstalten ging 1880 von dem Klein Flottbeker Baumschulbesitzer John Booth aus. Er forderte Anbauversuche auf vergleichbaren Standorten, die den Nachweis erbringen sollten, dass die eingeführten gegenüber den heimischen Baumarten wesentliche Vorzüge in der Massen- oder Wertleistung, ihren Standortansprüchen, ihrer Verwendbarkeit als Mischbaumarten, ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Witterungsextreme oder in anderen wesentlichen Eigenschaften aufweisen. Auch heute gelten diese Kriterien für die Beurteilung der Anbaueignung von eingeführten Baumarten, es sind allerdings, wie im Folgenden ausgeführt wird, weitere Anforderungen hinzugekommen.

Der Vorschlag von Booth wurde von den Versuchsanstalten positiv aufgenommen. Bereits im August 1881 wurde der „Arbeitsplan für die Anbauversuche mit ausländischen Holzarten“ beraten, festgestellt und bald danach in ganz Deutschland umgesetzt (Ganghofer 1884). In der Folgezeit erbrachten die Anbauversuche der ersten Serie zahlreiche wichtige Erkenntnisse, ohne jedoch die Frage der Anbauwürdigkeit bestimmter Arten abschließend beantworten zu können. So wurde nachfolgend mit neuen Versuchen das Standortspektrum erweitert, die Versuchsanbauten wurden vergrößert und ergänzend Herkunfts- und Standraumversuche angelegt. Heute bilden die Ergebnisse der verschiedenen Versuchsserien bereits für zahlreiche eingeführ-

te Baumarten eine belastbare wissenschaftliche Grundlage, um ihre Anbauwürdigkeit beurteilen zu können.

Ebenso lange wie es die Anbauversuche der Versuchsanstalten und die Anbauenerfahrungen der forstlichen Praxis gibt, wird über das Für und Wider des Anbaus eingeführter Baumarten diskutiert. Dies erklärt sich nicht zuletzt daraus, dass mit der Baumartenwahl für lange Zeiträume nicht nur Aufwand und Ertrag der Forstbetriebe wesentlich beeinflusst werden, sondern damit auch die Bereitstellung bestimmter Ökosystemdienstleistungen, die Gestaltung des Landschaftsbildes und die Übernahme bestimmter Risiken verbunden sind. Hieraus erwächst eine hohe Verantwortung. Sie schließt im Rahmen einer nachhaltigen, multifunktionalen Forstwirtschaft das Teilziel „Naturschutz im Wald“ mit ein und leitet sich ab aus der Verpflichtung, die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter nachhaltig zu sichern und die Pflanzen- und Tierwelt sowie die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft zu schützen (§ 1, Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG).

Beim Anbau eingeführter Baumarten ging es zu keiner Zeit darum, die erdgeschichtlich bedingte Artenarmut in Mitteleuropa wesentlich zu verändern, sondern lediglich um eine Bereicherung der schmalen Baumartenpalette durch einige wenige, anbauwürdige Baumarten unter Beachtung der rechtlichen Rahmenbedingungen. Im Gegensatz zu den frühen Anbauempfehlungen, die sich im Wesentlichen auf Erwartungen hinsichtlich der Ertragsleistung und Stabilität stützten, wurden die Anforderungen an die Anbaueignung eingeführter Baumarten mit steigendem Verständnis der komplexen Wirkungsgefüge unserer Waldökosystemen deutlich größer (Otto 1993). So werden heute sowohl die Durchwurzelung des Mineralbodens als auch die Effekte einer Baumart auf die Humusbildung und -umsetzung ebenso in eine Beurteilung der Anbaueignung einbezogen wie die Einbindung der eingeführten Arten in die heimische Fauna und Flora. Sofern eine eingeführte Art natürlich vorkommende Ökosysteme, Biotop oder Arten erheblich zu gefährden droht, wird sie als nicht anbauwürdig erachtet. Daraus wird deutlich, dass invasive Arten nach § 7 BNatSchG nicht nur vom Naturschutz, sondern heute ebenso explizit von der Forstwirtschaft als ein ernst zu nehmendes Problem für die biologische Vielfalt angesehen werden.

In diesem Zusammenhang ist es wichtig festzuhalten, dass es in Mitteleuropa, anders als in anderen Regionen der Welt, kaum einheimische Tier- und Pflanzenarten gibt, die durch nicht-heimische Pflanzenarten ausgerottet oder in ihrem Areal stark eingeschränkt wurden (Kowarik 2010). Daher wird in der jüngeren Vergangenheit dafür plädiert, Risiken weniger art- als vielmehr situationsbezogen zu betrachten und die Thematik zu versachlichen (Kowarik 2010, Rotherham und Lambert 2011). Dazu gehört auch die Akzeptanz von Veränderungen in Lebensgemeinschaften, die es seit jeher gegeben hat, ebenso wie der Schutz seltener, oftmals kulturhistorisch entstandener Artengemeinschaften. Viele neue Arten besetzen freie oder frei gewordene

ökologische Nischen, ohne dass sie ökosystemare Schäden verursachen. Andererseits sind auch heimische Pflanzenarten in der Lage, weniger konkurrenzstarke Pflanzenarten zu verdrängen. Davon betroffen sind auch seltene Baumarten, wie Speierling, Elsbeere, Wildapfel oder Wildbirne, deren Schutz und Verwendung generell mehr Beachtung geschenkt werden könnte. Des Weiteren werden Sonderstandorte mit seltenen Pflanzen- und Tierarten immer ein besonderes Management benötigen, um von der Besiedelung durch invasive Arten bewahrt zu werden. Treten invasive Tier- und Pflanzenarten im Wald auf Normalstandorten auf, so können großflächige Bekämpfungs-/Beseitigungsaktionen nicht nur teuer, sondern auch kontraproduktiv sein, weil diese Arten oftmals positiv auf Störungen reagieren. Naturnahe Bewirtschaftungsformen bieten in solchen Fällen nach heutigem Stand des Wissens den besten Schutz vor Invasionen (vgl. Foxcroft et al. 2013).

Eine nachhaltige, multifunktionale Forstwirtschaft hat den Anspruch, Wälder so zu pflegen und zu nutzen, dass deren Produktivität, Verjüngungsfähigkeit und Vitalität erhalten bleiben und Maßnahmen zur Sicherung der biologischen Vielfalt getroffen werden. Die Vergangenheit hat gezeigt, dass sich weder im Kielwasser der Rohholzerzeugung noch in jenem des Naturschutzes alle Waldfunktionen angemessen erfüllen lassen (u. a. Otto 1991, Ammer und Puettmann 2009). Die Integration eingeführter Baumarten in einen Waldbau auf ökologischen Grundlagen erfordert daher Kompromisse, die sich auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse in der Regel auch finden lassen. Konkret bedeutet dies, dass der Anbau nicht invasiver eingeführter Baumarten in bemessenem Umfang vom Naturschutz ebenso akzeptiert wird, wie seitens der Forstwirtschaft naturschutzfachliche Interessen dadurch berücksichtigt werden, dass bei ihrem Anbau auf eine räumliche Ordnung geachtet wird und bestehende Vorkommen invasiver Baumarten zurückgedrängt bzw. aufgelöst werden.

Ziel dieser Ausarbeitung ist es vor diesem Hintergrund, die Potenziale und Risiken von 15 eingeführten Baumarten auf der Grundlage wissenschaftlicher Literatur und langjähriger Forschungsarbeiten auf Versuchsflächen der verschiedenen Forschungseinrichtungen und Anbauflächen der Forstbetriebe aufzuzeigen, um die nach der Veröffentlichung des BfN-Skriptes 352 „Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen“ (Nehring et al. 2013) zwischen Naturschutz und Forstwirtschaft aufgekommene Diskussion (siehe 1.3.1) zu versachlichen. In dem genannten BfN-Skript wurden neun Arten als invasiv und vier Arten als potenziell invasiv eingestuft. Zu diesen 13 Baumarten werden in der folgenden Darstellung mit der Küstentanne (*Abies grandis*) und der Japanlärche (*Larix kaempferi*) zwei weitere nichtheimische Arten mit hoher forstlicher Relevanz ergänzt. Andere forstlich gelegentlich angebaute, eingeführte Baumarten werden aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht beschrieben. Portraits und Bewertungen dieser Arten werden ggf. zu einem späteren Zeitpunkt erarbeitet. Unter den insgesamt 15 untersuchten Baumarten sind mit der Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*), der Küs-

tentanne (*Abies grandis*), der Roteiche (*Quercus rubra*) und der Japanlärche (*Larix kaempferi*) lediglich vier Baumarten, die für die Forstwirtschaft von überregionaler Bedeutung sind. Die nachfolgende Bewertung der Invasivität und der Anbauwürdigkeit dieser eingeführten Baumarten soll nicht nur wissenschaftlichen Ansprüchen genügen, sondern auch Eingang in die Naturschutz- und Forstpolitik finden sowie im praktischen Umgang mit nichtheimischen Baumarten behilflich sein.

1.2 Rechtliche Rahmenbedingungen auf nationaler und europäischer Ebene

1.2.1 Umgang mit invasiven Arten nach dem Bundesnaturschutzgesetz

Auf nationaler Ebene regelt das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29. Juli 2009¹ in § 40 den Umgang mit nichtheimischen, gebietsfremden und invasiven Arten in Deutschland. Heimisch ist eine wild lebende Tier- oder Pflanzenart, die ihr Verbreitungsgebiet oder regelmäßiges Wanderungsgebiet ganz oder teilweise a) im Inland hat oder in geschichtlicher Zeit hatte oder b) auf natürliche Weise in das Inland ausdehnt; als heimisch gilt eine wild lebende Tier- oder Pflanzenart auch, wenn sich verwilderte oder durch menschlichen Einfluss eingebürgerte Tiere oder Pflanzen der betreffenden Art im Inland in freier Natur und ohne menschliche Hilfe über mehrere Generationen als Population erhalten (§ 7 (1) 7.). Als gebietsfremd wird eine wild lebende Tier- oder Pflanzenart bezeichnet, wenn sie in dem betreffenden Gebiet in freier Natur nicht oder seit mehr als 100 Jahren nicht mehr vorkommt (§ 7 (1) 8.). Arten, die außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebiets vorkommen und dort für natürlich vorkommende Ökosysteme, Biotope oder Arten ein erhebliches Gefährdungspotenzial darstellen, sind als invasive Arten definiert (§ 7 (1) 9.).

Gemäß § 40 (3) Sätze 1 und 2 BNatSchG haben die zuständigen Behörden des Bundes und der Länder unverzüglich geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um neu auftretende Tiere und Pflanzen invasiver Arten zu beseitigen oder deren Ausbreitung zu verhindern. Bei bereits verbreiteten invasiven Arten treffen sie Maßnahmen, um eine weitere Ausbreitung zu verhindern und die Auswirkungen der Ausbreitung zu vermindern, soweit diese Maßnahmen Aussicht auf Erfolg haben und der Erfolg nicht außer Verhältnis zu dem erforderlichen Aufwand steht. Gemäß nachfolgendem Satz 3 des § 40 (3) BNatSchG gelten die konkreten behördlichen Verpflichtungen der Sätze 1 und 2 jedoch nicht für die in der Land- und Forstwirtschaft angebauten Pflanzen. Was den Anbau von gebietsfremden Arten angeht, so ist dieser überdies gemäß

¹ Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 4 Absatz 100 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154)

§ 40 Abs. 4 S. 3 Nr. 1 BNatSchG genehmigungsfrei. Für den Anbau entsprechender Pflanzen in der Land- und Forstwirtschaft gelten hiernach nur die allgemeineren artenschutzrechtlichen Anforderungen des § 40 (1) und (2) BNatSchG. Danach sind geeignete Maßnahmen zu treffen, um einer Gefährdung von Ökosystemen, Biotopen und Arten durch Tiere und Pflanzen nichtheimischer oder invasiver Arten entgegenzuwirken und Arten zu beobachten, bei denen Anhaltspunkte dafür bestehen, dass es sich um invasive Arten handelt.

1.2.2 EU-Biodiversitätsstrategie und Entwurf einer Europäischen Verordnung

In der im Jahr 2011 veröffentlichten EU-Biodiversitätsstrategie zur Erreichung der Ziele des internationalen Übereinkommens über die biologische Vielfalt² wurde als Ziel 5 formuliert, bis zum Jahr 2020 die invasiven gebietsfremden Arten von europäischer Bedeutung einschließlich ihrer Einschleppungspfade zu ermitteln und zu priorisieren. Die entsprechend als prioritär herausgestellten Arten sollen bekämpft oder getilgt sowie ihre Einschleppungspfade dahingehend gesteuert werden, dass die Einführung und Etablierung neuer Arten verhindert wird.

Diesem Ziel entsprechend hat die Europäische Kommission am 09.09.2013 einen Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prävention und die Kontrolle der Einbringung und Verbreitung invasiver gebietsfremder Arten³ veröffentlicht. Im Laufe des Frühjahrs 2014 wurde im sogenannten Trilog-Verfahren Einigkeit zwischen den Vertretern des Rates, des Europäischen Parlaments und der Europäischen Kommission über die konkrete Ausgestaltung des Verordnungsvorschlags vom 09.09.2013 erzielt. Am 16.04.2014 hat das Europäische Parlament im Rahmen eines ordentlichen Gesetzgebungsverfahrens daraufhin in erster Lesung dem Verordnungsvorschlag über die Prävention und die Kontrolle der Einbringung und Verbreitung invasiver gebietsfremder Arten zugestimmt^{4, 5}.

Die auch vom Rat der Gemeinschaft formal gebilligte Verordnung wurde am 04.11.2014 im Anzeiger der EU veröffentlicht und ist zum 01.01.2015 in Kraft getreten. Gemäß Artikel 4 erstellt die Kommission innerhalb von zwölf Monaten nach Inkrafttreten anhand festgelegter Kriterien eine Liste invasiver gebietsfremder Arten von unionsweiter Bedeutung, auf welche die Inhalte der Verordnung Anwendung

2 http://ec.europa.eu/news/environment/110503_de.htm (abgerufen am 04.11.2014)

3 COM/2013/620/final; <http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/docs/proposal/de.pdf> (abgerufen am 04.11.2014)

4 <http://www.europarl.europa.eu/news/de/news-room/content/20140411IPR43471/html/Parlament-stimmt-EU-Pl%C3%A4nen-gegen-Verbreitung-invasiver-gebietsfremder-Arten-zu> (abgerufen am 04.11.2014)

5 http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2014-0425+0+-DOC+XML+V0//DE#def_2_20 (abgerufen am 04.11.2014)

finden. Sowohl bei der Erstellung dieser Liste als auch bei der laufenden Umsetzung der Verordnung wird die Kommission gemäß Artikel 27 von einem Ausschuss unterstützt, der sich aus Vertretern der Mitgliedstaaten (ein Vertreter pro Mitgliedstaat) zusammensetzt.

Darüber hinaus sorgt die Kommission gemäß Artikel 28 mit der Einrichtung eines wissenschaftlichen Forums für die Beteiligung von Vertretern der Wissenschaft, die von den Mitgliedstaaten ernannt werden, um bei allen wissenschaftlichen Fragen im Zusammenhang mit der Anwendung der Verordnung Ratschläge zu geben. Dies gilt insbesondere auch im Hinblick auf die zu erstellende Liste invasiver gebietsfremder Arten von unionsweiter Bedeutung. Derzeit arbeitet die Generaldirektion Umwelt der Kommission an den Verfahrensregeln für das wissenschaftliche Forum. Sie ist der Auffassung, dass es notwendig ist, dass in diesem Forum die betroffenen Fachbereiche (Forstwirtschaft, Landwirtschaft etc.) entsprechend fachkundig vertreten sind, um dem Ausschuss mit dieser Expertise fundierte Entscheidungshilfen vorzulegen. Für Deutschland liegt die Ressortzuständigkeit für die Durchführung der Verordnung beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB). Bei Arten, die die Land- und Forstwirtschaft betreffen, ist ein Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft erforderlich.

1.3 Bewertung der Invasivität gebietsfremder Arten in der Diskussion

1.3.1 Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertung des Bundesamtes für Naturschutz

Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) befasst sich als nachgeordnete Fachbehörde des BMUB bereits seit mehreren Jahren mit gebietsfremden Arten, die andere Arten oder deren Lebensräume bedrohen könnten. Mit dem BfN-Skript 128 (Abb. 1, Klingenstein et al. 2005) wurde im Jahr 2005 ein erstes grundlegendes Positionspapier zu der Thematik erarbeitet.

Unmittelbar nach Vorlage des Verordnungsentwurfs der Europäischen Kommission über die Prävention und die Kontrolle der Einbringung und Verbreitung invasiver gebietsfremder Arten am 09.09.2013 veröffentlichte das BfN im November 2013 eine als BfN-Skript 352 (Nehring et al. 2013, Abb. 1) herausgegebene Studie zum Thema „Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen“. Hierin stuft das BfN 38 von rund 430 in Deutschland vorkommenden gebietsfremden Gefäßpflanzenarten als problematisch und invasiv im Sinne der Begriffsbestimmung des § 7 Abs. 2 Nr. 9 BNatSchG ein.

Ungeachtet der Rechtslage, der zufolge in der Land- und Forstwirtschaft angebaute Pflanzen von den Verpflichtungen des § 40 (3) BNatschG ausgenommen sind, werden in dem Skriptum neben der Spätblühenden Traubenkirsche (*Prunus serotina*) u. a. die Baumarten Strobe (*Pinus strobus*), Hybridpappel (*Populus x canadensis*), Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*), Roteiche (*Quercus rubra*) und Robinie (*Robinia pseudoacacia*) als invasive gebietsfremde Arten auf einer sogenannten „Schwarzen Liste“ (Unterkategorie Managementliste) geführt. Diese Liste umfasst im Bezugsgebiet wild lebende invasive Arten, für die nach Einschätzung des BfN keine geeigneten Bekämpfungsmaßnahmen bekannt sind oder deren Vorkommen bereits großräumig ist. Maßnahmen gegen diese Baumarten sollen darauf abzielen, den negativen Einfluss, z. B. auf besonders schützenswerte Arten, Lebensräume oder Gebiete, zu minimieren und sie u. a. im Hinblick auf ihre Bestandsentwicklung, Verbreitung und die Gefährdung der biologischen Vielfalt zu überwachen. Als erforderlich werden vom BfN darüber hinaus auch Forschungsaktivitäten zur Entwicklung neuer erfolgversprechender Methoden zur Bekämpfung oder zumindest verbesserten Kontrolle erachtet.



Abb. 1. BfN-Skripten 128 (Klingenstein et al. 2005) und 352 (Nehring et al. 2013)

In Anbetracht der bisherigen nationalen Rechtsvorschriften des § 40 BNatSchG ist festzustellen, dass die Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prävention und die Kontrolle der Einbringung und Verbreitung invasiver gebietsfremder Arten bei Inkrafttreten unmittelbare Rechtswirksamkeit in den Mitgliedstaaten entfaltet und anderslautende nationale Rechtsnormen ggf. überlagert. Würde der Inhalt des BfN-Skriptes 352 insofern bei der Erarbeitung der Liste prioritärer gebietsfremder und invasiver Arten durch die Kommission Berücksichtigung finden, wäre

die Genehmigungsfreistellung der Forstwirtschaft beim Anbau der entsprechenden Baumarten gemäß § 40 Abs. 3 BNatSchG zumindest gefährdet.

Unabhängig hiervon wird seitens des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) beabsichtigt, die Liste der invasiven gebietsfremden Arten gemäß BfN-Skript 352 als zusätzliche Grundlage für den im vierjährigen Turnus vom Bundeskabinett zu verabschiedenden Indikatorenbericht zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt heranzuziehen.

1.3.2 Kritik der Forstwissenschaften an der Bewertung des Bundesamtes für Naturschutz

In einem offenen Brief an das BfN vom 04.06.2014 haben 21 Forstwissenschaftler über den Deutschen Verband Forstlicher Forschungsanstalten (DVFFA) ihre erheblichen Zweifel an der im BfN-Skript vorgenommenen naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung einiger forstlich relevanter Baumarten zum Ausdruck gebracht. Nach Ansicht der Unterzeichner aus verschiedenen Forschungseinrichtungen stellt eine wissenschaftlich fundierte und objektive Bewertung des Invasivitätspotenzials nichtheimischer Baumarten zweifelsohne ein wichtiges Instrument zur Erhaltung der Biodiversität und zur Sicherung einer umweltgerechten Landnutzung dar. Um jedoch Fehleinschätzungen mit weitreichenden negativen Folgen für die Wirkungen und Leistungen von Wäldern und der Forstwirtschaft zu vermeiden, sind hohe Ansprüche an die wissenschaftliche Qualität und Präzision der Invasivitätsbewertung und der zugrunde liegenden Methoden zu stellen.

Die vom BfN vorgelegte Bewertungsmethode und die daraus entstandenen Ergebnisse genügen nach Auffassung der Forstwissenschaftler diesen Ansprüchen nicht. Zu den erheblichen Mängeln, die Zweifel an der Objektivität des Verfahrens aufkommen lassen, zählen u. a.:

- eine zweifelhafte Auswahl von Schadensindikatoren,
- eine unzureichende Berücksichtigung ausbreitungsbiologischer Eigenschaften,
- eine fragwürdige Absicherung der Invasivitätseinstufung bei mehreren Baumarten,
- eine nicht vollständige und damit nicht sachgerechte, weil unausgewogene Berücksichtigung der Fachliteratur,
- wenig zielführende Verallgemeinerungen lokaler Biodiversitätsgefährdungen sowie

- eine einseitige Betrachtung von Ursache/Wirkungs-Beziehungen bei der Gefährdung von Arten.

Aufgrund der aufgezeigten Mängel kündigten die Unterzeichner des offenen Briefs gleichzeitig an, dass eine Expertengruppe aus Waldökologen und Forstwissenschaftlern zeitnah eine eigene Bewertung des Invasivitätspotenzials von Gehölzarten vorlegen werde. Dabei solle das Augenmerk auch auf geeignete Maßnahmen zur Kontrolle und zur Begrenzung der Ausbreitung dieser Arten gelegt werden.

Band 7

Göttinger Forstwissenschaften

Torsten Vor, Hermann Spellmann,
Andreas Bolte, Christian Ammer (Hrsg.)

Potenziale und Risiken
eingeführter Baumarten

Baumartenportraits mit
naturschutzfachlicher Bewertung



Universitätsverlag Göttingen