©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Pflanzen mit invasivem Potenzial in Botanischen Gärten XI: *Rhus typhina* (Anacardiaceae)

Von Roland K. EBERWEIN

Zusammenfassung

Der Phanerophyt *Rhus typhina* stammt aus dem östlichen Nordamerika. Er wurde bereits 1620 als Zierpflanze nach Europa gebracht. Aufgrund seines hohen Zierwertes wird die Art in vielen Gärten der gemäßigten Breiten weltweit kultiviert. Dabei kommt es häufig zu Verwilderungen, da die Art Wurzelschösslinge bildet und dadurch invasiv ist. Dieses problematische Verhalten tritt auch in einigen botanischen Gärten in Österreich auf. *R. typhina* sollte daher nicht mehr als Zierpflanze verkauft werden.

Abstract

The phanerophyte *Rhus typhina* has its native distribution in the eastern North America. Already in 1620 it was introduced to Europe as ornamental plant. Because of its high ornamental value, the species is cultivated in many gardens in temperate regions worldwide. *R. typhina* is an invasive weed producing many root suckers and as a result it's invading natural habitats. This problematic behavior can be seen in some Austrian botanical gardens, too. Therefore, *R. typhina* should not be sold as ornamental anymore.

Schlüsselwörter

Rhus typhina, Anacardiaceae, invasiver Neophyt, Unkraut, botanische Gärten, Zierpflanze

Keywords

Rhus typhina, Anacardiaceae, invasive neophyte, weed, botanical gardens, ornamental plant

Nomenklatur

Rhus typhina L. (Anacardiaceae)

Syn.: *Datisca hirta* L., *Rhus hirta* (L.) Sudw., *Rhus typhina* f. *typhina*, *Toxicodendron typhinum* (L.) Kuntze (The Plant List 2013), *Schmaltzia hirta* Small (Yatskievych 2006), *Rhus carolinianum* Mill. (Linchevskii 1986); *Rhus hirta* (L.) Sudw. var. *typhina* Farw. (International Plant Names Index 2005).



Abb. 1:
Zwei große, baumförmige Exemplare von *Rhus typhina* vor einem Stallgebäude in Feistritz an der Gail in Kärnten. Die Bäume wurden dort als Ziergehölze angepflanzt. Foto: R. K. Eberwein

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

In einigen Floren, wie z. B. in der ersten Auflage der „Exkursionsflora von Österreich“ (Fischer 1994), wird der Name *Rhus hirta* verwendet und *R. typhina* als Synonym geführt. Dies liegt in der Tatsache begründet, dass Linné 1753 in der ersten Auflage von „Species Plantarum“ den Namen *Datisca hirta* für eine Monstrosität der kultivierten Form *Rhus typhina* f. *dissecta* (= *Rhus typhina* ‘Dissecta’) publizierte. *Datisca hirta* ist somit älter als der Name *Rhus typhina*, der erst 1756 veröffentlicht wurde. Nach den Regeln der botanischen Nomenklatur hat der ältere Name Priorität und daher müsste das Taxon *Rhus hirta* heißen (siehe Reveal 1991). Da jedoch weltweit der Name *Rhus typhina* verwendet wird, würde eine Änderung zu *R. hirta* eine große Verwirrung hervorrufen (Reveal 1995). Daher wurde der Antrag an den Internationalen Botanischen Kongress, den Namen *Datisca hirta* als nomen rejiciendum auszuscheiden (Reveal 1995), auch angenommen und der Name *Rhus typhina* damit fixiert (Greuter 2000).

Vernakularnamen

Deutschland, Österreich: Hirschkolben-Sumach, Kolben-Sumach, Essigbaum; USA, England: staghorn sumac, stag’s horn sumach, velvet sumac, vinegar tree; Frankreich: Sumac vinaigrier, Sumac amaranthe, Fausse massette; Italien: sommacco maggiore, scotano peloso (Toskana), bruschin (Emilia-Romagna, Reggio); Slowenien: octovec; Niederlande: fluweelboom, azijnboom; Spanien: zumaque de Virginia, rustifina; Russland: сумах пушистый, оленерогий, уксусное дерево; China: HuoJuShu.

Fallweise wird *Rhus typhina* auch als „Chinese sumac“ bezeichnet (z. B. Kossah et al. 2009). Dies sollte unterlassen werden, weil damit auch der Gallen-Sumach, *Rhus chinensis* oder auch *Ailanthus altissima* gemeint sein kann.

Verbreitung

Rhus typhina ist ein sommergrüner Baum aus dem Osten Nordamerikas. Sein Verbreitungsgebiet erstreckt sich von Nova Scotia bis Minnesota und nach Süden bis ins westliche North Carolina (Preston & Braham 2002).

Nach Europa wurde das Taxon als Zierpflanze um 1620 in Frankreich eingeführt. Von Paris breitete sich die exotische Rarität über private Gärten in Europa aus. So kann *R. typhina* bereits 1628 in den Niederlanden (Leiden), 1629 in England und 1633 in Italien nachgewiesen werden. In Deutschland tritt er erstmals im Fürstlich-braunschweigischen Garten zu Hessem auf (1630–1651), danach in Königsberg (1654), Altdorf (1660), Leipzig (1675), Gotdorf (1681) und deutlich später in Berlin (1746), Ulm (1745) und Karlsruhe (1747). Bereits 1779 bot ihn die Handelsgärtnerei Johann Nikolaus von Buek in Hamburg zum Kauf an (Krausch 2003). Handel war Voraussetzung dafür, dass *R. typhina* in größerem Umfange als Zierpflanze Verwendung finden konnte. Ausgehend von den Städten ist *R. typhina* heute in Deutschland weit verbreitet (Jäger & Werner 2002).

In Österreich kommt *R. typhina* (Abb. 1) in allen Bundesländern vor (Fischer 2008). Detaillierte Angaben für Oberösterreich und Kärnten sowie zusätzliche Hinweise auf die klonale Ausbreitungsstrategie in Österreich gibt Essl (2004 und 2008).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Erwähnenswert ist eine Arbeit aus Luxemburg, welche die Ausbreitung entlang von Eisenbahnlinien aufzeigt. Bahndämme sind aufgrund ihrer Bearbeitung und der offenen Ruderalflächen für *R. typhina* ideal. Der Schwerpunkt der Vorkommen liegt derzeit im Süden Luxemburgs (Pfeiffenschneider et al. 2014). Aus Belgien ist die Art ebenfalls schon lange, nämlich seit 1898 bekannt (Branquart et al. 2011).

Über problematische Vorkommen wird aus Serbien berichtet. Aktuell dringt *R. typhina* in das südlich Belgrads gelegene Naturschutzgebiet Avala ein (Glišić et al. 2014). Als aggressiver Kulturflüchtling ist *R. typhina* in Kroatien bereits 1869 aufgetreten (Hulina 2010). Er breitet sich dort wahrscheinlich nicht nur durch Wurzelschösslinge aus. Hulina (2010) nimmt auch eine Ausbreitung der Samen durch Vögel an. Aus der Slowakei (Gális & Straňák 2013) werden sogar Reinbestände bei Nitra angegeben und dichte sowie große Populationen sind auch aus Ost-Rumänien bekannt (Sîrbu & Oprea 2010). In der Schweiz steht *R. typhina* auf der schwarzen Liste verbotener Organismen (s. u.). Jurševska (2007) untersuchte städtische Anpflanzungen in Lettland. Sie stuft *R. typhina* als invasiv ein und empfiehlt regelmäßiges Monitoring.

Weitere Vorkommen gibt es beispielsweise auch in Slowenien (Martinčič et al. 2007), Italien (Pignatti 1982), Frankreich (Tison et al. 2014), Spanien (López Gonzáles 2006), Großbritannien (Stace 2005) und Russland (Linchevskii 1986).

In Neuseeland ist *R. typhina* ebenfalls ein Kulturflüchtling. Erstmals 1958 aufgetreten, breitet er sich vom Hutt Valley (Christchurch) ausgehend weiter aus (Sykes 1982). Umfangreiche Untersuchungen liegen aus China vor. *R. typhina* wird dort primär als ökonomisch relevantes Taxon angepflanzt, welches sich invasiv verhält (Zhang et al. 2009).

Beschreibung des Taxons

Rhus typhina wächst strauch- oder baumförmig, erreicht Wuchshöhen von 2–13 m (Sullivan 1994; Yatskievych 2006) und bildet im Normalfall Dickichte (Preston & Braham 2002). Die dünne Borke ist

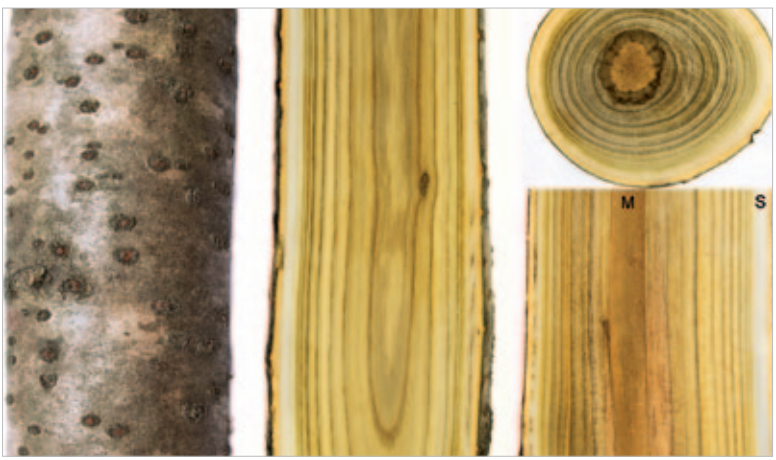


Abb. 2:
Borke und Holz von *Rhus typhina*. Die graue Borke besitzt zahlreiche, auffallende, runde Lentizellen (links). Das Kernholz ist gelb und lebhaft gemasert, das Splintholz fast weiß (Tangentialschnitt, mitte; Querschnitt mit pilz-befallenem Mark, rechts oben; Radialschnitt mit Mark [M] und Splintholz [S], rechts unten). Fotos: R. K. Eberwein

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

grau bis dunkelbraun und mit zahlreichen, großen, mehr oder weniger runden bis länglichen Lentizellen besetzt (Abb. 2, links). Das ringporige Holz von *R. typhina* gilt als wenig widerstandsfähig und weich (Preston & Braham 2002). Es besitzt einen sehr hellen, grau-weißen Splint (Abb. 2, rechts unten, S; rechts oben), im Zentrum ein ausgeprägtes Mark (Abb. 2, rechts unten, M; rechts oben), eine gelb- bis olivgrüne Färbung des Kernholzes und eine dekorative Maserung (Abb. 2, Mitte und rechts). Auffallend ist, dass das Kernholz im UV-Licht neongelb fluoresziert (Abb. 3). Die Zweige enthalten Milchsaft, sind dick und dicht wollig-filzig behaart. Ihr Aussehen erinnert entfernt an ein mit Bast bedecktes Hirschgeweih (Hirschkolben-Sumach, staghorn sumac). An den Enden haben die Zweige keine Knospen mit Knospenschuppen. Wechselständige, unpaarige Fiederblätter besitzen einen 3–10 cm langen Blattstiel, (9) 11–31 Fiedern und sie erreichen eine Länge von (15) 20–30 (60) cm (Preston & Braham 2002; Yatskievych 2006; Fischer 2008). Die Fiedern sind 7–10 cm lang und 1,0–4,5 cm breit, sitzend oder sehr kurz gestielt und besitzen einen gesägten Blattrand. Im Herbst färben sich die Blätter gelb, später orangefarben und zuletzt im Oktober leuchtend karmesinrot.

Die Blüten erscheinen Juni bis Juli nach dem Blattaustrieb und stehen in dichten, terminalen Rispen. Sie sind fünf-zählig und meist eingeschlechtig, die Pflanzen diözisch. Fallweise treten auch eingeschlechtige Pflanzen mit zusätzlichen Zwitterblüten auf (Polygamie) (Preston & Braham 2002). Die Sepalen sind 1,2–1,5 mm lang, eiförmig und

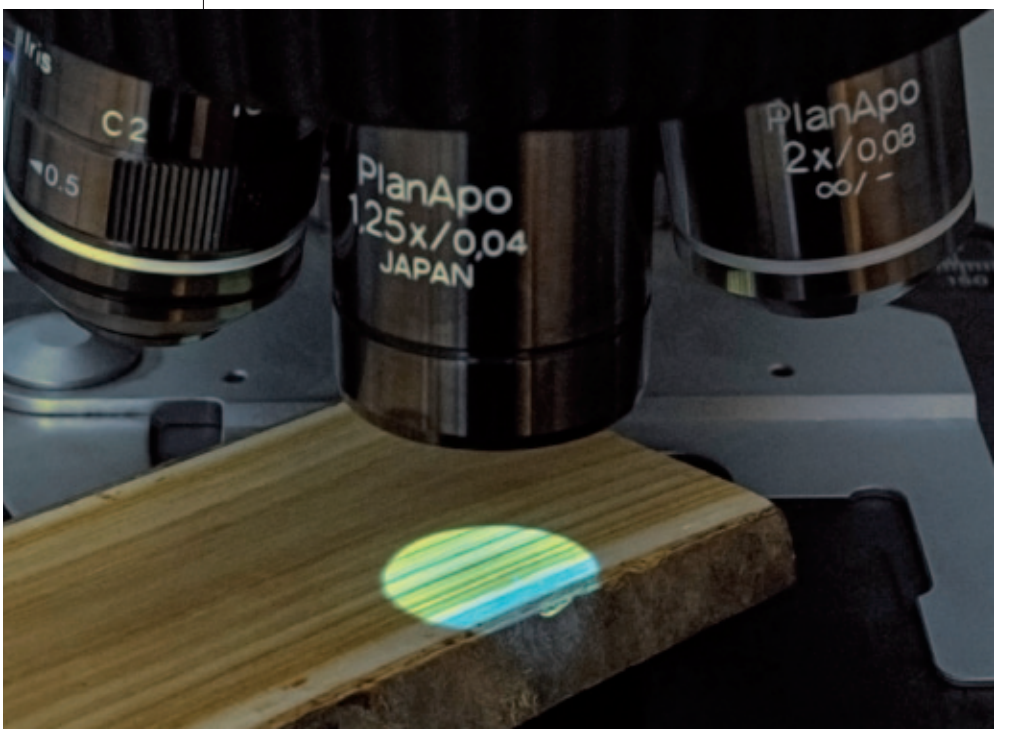


Abb. 3: Neongelbe Fluoreszenz des Kernholzes von *Rhus typhina* unter dem UV-Mikroskop. Das helle Splintholz leuchtet hingegen blau. Foto: R. K. Eberwein

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at



Abb. 4: Fruchtender Zweig von *Rhus typhina* (links) mit dem endständigen, leuchtend roten Fruchtstand (rechts). Fotos: R. K. Eberwein

zugespitzt, die Petalen 1,5–2,5 mm lang, verkehrteilanzettlich mit abgerundeter Spitze, grünlichgelb und mit spärlicher Behaarung an beiden Seiten (Yatskievych 2006). Männliche Blüten haben fünf Staubblätter und ein reduziertes Gynözeum, weibliche Blüten reduzierte Staubblätter und ein dreiteiliges Gynözeum, welches nach Abort zweier Fruchtblätter nur eine bitegmische, anatrope Samenanlage enthält (Gallant et al. 1998). Im Zentrum der Blüten befindet sich ein Nektar sezernierender Diskus. Die Bestäubung erfolgt unspezifisch durch Insekten.

Die bereits im Sommer reifenden Früchte stehen in sehr dichten, kolbenförmigen, endständigen Fruchtständen (Abb. 4, links und rechts). Steife und kräftig rote Haare bedecken die 4–5 mm langen und 4–5 mm breiten Steinfrüchte (Spjut 1994) (Abb. 4, rechts und Abb. 5, links). Diese sind einsamig und werden von Vögeln gefressen. Die Steinkerne (Abb. 5, rechts) werden von den Vögeln mit dem Kot ausgeschieden und dadurch weit ausgebreitet. Nicht gefressene Früchte zerfallen im Winter am Mutterbaum (Abb. 5, Mitte) und geben dabei die Steinkerne frei.

Männliche und weibliche Pflanzen diözischer Taxa zeigen meist Unterschiede in der Mortalitätsrate und im Wachstum, wobei die weiblichen Pflanzen meist kleiner sind und langsamer wachsen. Dies wird mit einem erhöhten Aufwand bei der Bildung von Früchten in Zusammenhang gebracht (Gallant et al. 1998). Vergleichende Untersu-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at



Abb. 5:
Früchte und Samen von *Rhus typhina*. Die Früchte sind stark behaart und lassen sich im Reifezustand leicht ablösen (links). Auch durch natürliche Zerfallsprozesse der Fruchtwand (Mitte) werden Samen (rechts) freigesetzt. Fotos: R. K. Eberwein

chungen von männlichen und weiblichen Klonen von *R. typhina* zeigten, dass der höhere Reproduktions-Aufwand der weiblichen Klone durch die Fruchtbildung nicht mit einer verringerten Wuchsleistung einhergeht, sondern sich in einer verminderten Vitalität der Schösslinge widerspiegelt (Lovett Doust & Lovett Doust 1988).

Sämlinge wachsen vorerst langsam. Sobald sie sich etabliert haben, zeigen die Pflanzen jedoch eine enorme Wuchsleistung. *R. typhina* bevorzugt zwar Sonnenlicht, kann aber auch im Schatten überleben. An Boden und Klima stellt das Taxon keine besonderen Ansprüche. Trockenheit (Borschevsky & Oleksiychenko 2013), niedrige Nährstoffkonzentration und Kälte werden sehr gut vertragen (Zhang et al. 2009; Borschevsky & Kitaev 2013). Diese Eigenschaften sind nicht nur für die Regenerierung von Brachflächen oder für Landschaftsplaner ideal, sie sind auch Voraussetzung für ein aggressives und invasives Verhalten als Unkraut.

Im natürlichen Verbreitungsgebiet wächst *R. typhina* in Brachflächen, an Wald- und Straßenrändern und in offenen Bereichen. Durch die Bildung von Wurzelschösslingen kann *R. typhina* auch in dichtes Grasland eindringen. Seine breiten Kronen beschatten den Boden und vermindern dadurch die Wuchsleistung der Gräser enorm. Da *R. typhina* nicht langlebig ist, können andere Holzgewächse rasch nachfolgen. Das Taxon spielt daher bei Sukzessionen eine große Rolle (Pickett et al. 1987).

Rhus typhina gilt als schädlingsresistent. In diesem Zusammenhang ist das erstmalige Auftreten eines Befalls mit der Laubholz-Mistel, *Viscum album* ssp. *album*, in Polen erwähnenswert. Trotz des hohen Säuregehalts von *R. typhina* und seiner starken allelopathischen Eigenschaften sind zwei Mistelpflanzen auf *R. typhina* dokumentiert (Zachwatowicz et al. 2008). Weitere Untersuchungen dazu wären wünschenswert.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Verwendungsmöglichkeiten

Rhus typhina wird in seiner Heimat schon sehr lange genutzt. Zahlreiche Funde in der Holmedale site, Brantford, Ontario, lassen sich beispielsweise auf etwa 1000 n. Chr. datieren (Pihl et al. 2008).

Im natürlichen Verbreitungsgebiet in Nordamerika nutzt man *R. typhina* als Naturheilmittel äußerlich sowie innerlich auch heute noch recht häufig. Die Anwendungsgebiete sind sehr weit gestreut und umfassen Lungenkrankheiten, Tuberkulose, Fieber, Entzündungen von Hals, Mandeln und Mund, Husten, Übelkeit, Magenschmerzen, Bettnässen, Geschlechtskrankheiten, Förderung des Milchflusses bei Wöchnerinnen, Durchfall, Appetitanregung, Blutstillung, Sonnenbrand und Wurmbefall (Moerman 2010). Ein großer Teil der ethnomedizinischen Anwendungen kann mit dem hohen Gehalt an Tanninen in Verbindung gebracht werden. Im Besonderen sind dies entzündungshemmende und antimikrobielle Wirkungen. Weiterführende Studien zu den in *R. typhina* enthaltenen Tanninen zeigen interessante Ergebnisse. Bemerkenswert ist eine Arbeit von Olchowik et al. (2012), die eine deutliche antioxidative Wirkung der Tannine aus den Blättern von *R. typhina* auf die Membrane von roten Blutkörperchen beschreibt. Borchardt et al. (2008) untersuchten hingegen Früchte von *R. typhina* und konnten nur eine geringe antioxidative Wirkung feststellen. Die beiden Arbeiten sind allerdings nicht vergleichbar, weil unterschiedliche Methoden zur Quantifizierung der antioxidativen Wirkung verwendet wurden. Nach Borchardt et al. (2008) sind die Früchte, speziell die Perikarpien, stark antimikrobiell. Frucht-Extrakte hemmen nicht nur das Wachstum der gefährlichen Bakterien *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* und *Pseudomonas aeruginosa*, sondern auch von *Candida albicans*. Dies erklärt auch die häufige ethnomedizinische Anwendung bei entzündlichen Prozessen.

Aktuelle Untersuchungen zeigen, dass Extrakte von *R. typhina* ein breites Spektrum an Serinproteasen hemmen (Jedinak et al. 2010). Serinproteasen spalten Proteine und Peptide. Zu den Serinproteasen gehören die Verdauungsenzyme Trypsin, Chymotrypsin, Elastase sowie die bei der Blutgerinnung wichtigen Enzyme Plasmin und Thrombin. Weitere Forschungen für eine künftige Anwendung in der Humanmedizin sind daher durchaus sinnvoll (Jedinak et al. 2010). Erwähnenswert ist auch, dass alkoholische Fruchtextrakte eine deutliche Wachstumshemmung auf *Helicobacter pylori* zeigen (Kossah et al. 2013).

Rhus typhina wird in Nordamerika aber nicht nur ethnomedizinisch verwendet, sondern auch als Nahrungsmittel. Mehrere indigene Stämme stellen aus den frischen oder getrockneten Früchten erfrischend-säuerlich schmeckende Getränke her, die mit Zucker (Ahornsirup) gesüßt werden (sumac-ade, Indian lemonade, rhus juice) (Kossah et al. 2009). Früchte werden auch als Wintervorrat getrocknet (Moerman 2010). Allerdings sind bei übermäßigem Genuss roher Früchte oder Blätter wegen des hohen Gehalts an Gerbstoffen und Fruchtsäuren Magen-Darm-Verstimmungen möglich (Roth et al. 1994; Frohne & Pfänder 2004). Aufgrund des raschen Wachstums und der Bodentoleranz gibt es in China Überlegungen, die in *R. typhina* enthaltenen organischen Säuren (Apfelsäure) und Fettsäuren für die Nahrungsmittel-

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at



Abb. 6: Fruchtender Zweig von *Rhus typhina* 'Dissecta', dem Farnwedel-Essigbaum. Die stark eingeschnittenen Blattfiedern sind deutlich zu sehen. Foto: R. K. Eberwein

industrie als Nahrungsmittelbestandteil und/oder Zusatzstoff extensiv zu nutzen (Kossah et al. 2009). Ökonomisch bedeutsam war der Anbau zur Gewinnung von Tanninen im Süden Russlands (Linchevskii 1986).

Vielversprechende Anwendungsbereiche zeigen aktuelle Arbeiten auch für die Veterinärmedizin. Es ist bekannt, dass tanninreiche Tiernahrung die Proteinaufnahme erhöht (Katiki et al. 2013). An Schafen und Ziegen werden derzeit Studien durchgeführt, die zusätzlich auch eine deutliche anthelmintische Wirkung, speziell gegen oral aufgenommene Nematoden zeigen. *R. typhina* bietet sich als leicht kultivierbares und wirksames Mittel zur Gesunderhaltung von Weidevieh an (Katiki et al. 2013). Interessanterweise reduziert *R. typhina* im Futter die Methanproduktion im Darm von Wiederkäuern beträchtlich (um bis zu 25 %). Nachdem 30–40 % der durch Landwirtschaft entstehenden Methanproduktion aus dem Darm von Wiederkäuern stammt und Methan als Treibhausgas beträchtlich zur globalen Klimaerwärmung beiträgt, wird eine Reduktion der Methanemission durch Verfütterung von Blättern von *R. typhina* bereits untersucht (Jayanegara et al. 2009).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Durch Behandlung von Bienenstöcken mit Rauch verbrannter Pflanzenteile von *R. typhina* konnten auch Erfolge bei der Bekämpfung der Varroa-Milbe erzielt werden (Imdorf et al. 1999).

Aus Früchten, Holz und Rinde stellt man die Farbstoffe Schwarz, Rot und Gelb her und fügt die Blätter dem Tabak bei, um das Rauchen angenehmer zu machen (Moerman 2010).

Das attraktive Holz (s. o.) wird gerne für Messergriffe, Kugelschreiber und andere Ziergegenstände verwendet. Aufgrund seiner Seltenheit im Handel ist es jedoch entsprechend teuer (http://www.edelholzverkauf.de/Essigbaum:::106.html?MODsid=cf12b46afefd3e3aa9c2e2b3a0f919a7).

Aufgrund der guten Wuchsleistung und der geringen Ansprüche an Boden und Klima wird *R. typhina* auch zur Wiederherstellung von Brachflächen angepflanzt. Ein besonderes Beispiel ist die großflächige Anpflanzung im Hunshandak Sandland, einem semiariden Gebiet in der inneren Mongolei, um dort nicht nur degeneriertes Land wiederherzustellen, sondern auch um den Boden der Sandwüste zu stabilisieren (Zhang et al. 2009). Kevan (2009) preist *R. typhina* überschwänglich an, um Böden zu stabilisieren und das Aufkommen von schattenliebendem Unterwuchs zu fördern. Zudem ist die Art, deren Baumkrone bei geeignetem Schnitt an Palmen erinnert und deren Fruchtstände sowie Herbstfärbung sehr attraktiv sind, eine ausgezeichnete Zierpflanze (Kevan 2009).

In Gärtnereien werden häufig auch Zierformen mit geschlitzten Blättern verkauft. Bekannte Sorten sind *R. typhina* 'Dissecta' mit tief eingeschnittenen Fiederblättchen (Abb. 6), *R. typhina* 'Lacinata' mit zusätzlich stark zerschlitzten Hochblättern im Blütenstand und *R. typhina* 'Tiger Eyes' mit gelben Blättern und oranger Herbstfärbung.

Betroffene botanische Gärten in Österreich

Informationen über das Vorkommen von *R. typhina* in botanischen Gärten in Österreich liegen aus Klagenfurt [KL], Graz [GZU], Innsbruck [IB] und Wien [BOKU] vor. In Salzburg [SZU] wird *R. typhina* nicht kultiviert (Dr. Stephanie Socher; pers. Mitt.). Die Erfahrungen sind unterschiedlich und wie z. B. in Innsbruck nicht immer negativ. Problematisch verhält sich das Taxon in Klagenfurt und Wien.

Betroffene botanische Gärten außerhalb Österreichs

Erste Angaben über das Vorkommen von *R. typhina* in botanischen Gärten in Europa finden sich früh. Bereits 1628 lässt er sich im Botanischen Garten Leiden nachweisen. Deutlich später, nämlich 1746, scheint er im Botanischen Garten Berlin auf (Krausch 2003). Bis in neuere Zeit war das Taxon eher eine Rarität in privaten Gärten, botanischen Gärten und Landschaftsparks. Noch vor kurzem schrieb Krausch (2003): „ … zu bleibenden Ansiedlungen ist es in Mitteleuropa wohl nicht gekommen." Dies ist bedauerlicherweise falsch, wie die oben genannten Quellen deutlich zeigen.

Heute wird *R. typhina* in botanischen Gärten und Arboreten der gemäßigten Breiten fast weltweit kultiviert. Es ist eine attraktive und zudem robuste und daher beliebte Art (siehe Borschevsky 2012). Im

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Verhältnis zur Häufigkeit sind jedoch Angaben über invasives Verhalten in botanischen Gärten spärlich. Keil & Loos (2005) berichten beispielsweise von invasivem Auftreten im Ruhrgebiet. Als Ursprung werden Gärten, Parks, aber auch botanische Gärten angegeben, die Namen der Gärten aber nicht genannt. Eine klare Einstufung als invasiv, ohne jedoch genauere Daten zur Verfügung zu stellen, stammt auch aus dem Kozo-Polyansky Botanischen Garten der Voronezh Staatsuniversität [VOR], Russische Föderation (Lepeschkina & Kalayev 2012). Dort wächst *R. typhina* im Arboretum. Eine aktuelle Erwähnung als Neophyt gibt es auch aus dem Botanischen Garten in Iaşi [IAGB], Rumänien (Sîrbu & Oprea 2010).

Verhalten des Taxons in den betroffenen Gärten und mögliche (Gegen-)Maßnahmen

Im Botanischen Garten Klagenfurt [KL] wächst *R. typhina* in einem felsigen und schwer zugänglichen Bereich. Aufgrund der Nähe zum Nachbargrundstück mussten Teile des Klons entfernt werden. Sogar im Abstand von mehreren Metern von der Mutterpflanze förderte dies die Bildung von Wurzelschösslingen. Da sich die Wurzeln durch Felsspalten zwängen, können sie auch nicht ausgerissen werden. Konsequentes Entfernen von Trieben ist die einzige Maßnahme, die in Klagenfurt gesetzt werden kann. Der Erfolg ist jedoch mäßig. Über ein ähnliches Verhalten von *R. typhina* berichten auch Dr. Anton Drescher aus Graz (pers. Mitt.) und Dr. Peter Gruber aus Hof bei Salzburg (pers. Mitt.). Im Botanischen Garten der Universität für Bodenkultur [BOKU] wird *R. typhina* kurz geschnitten und soll 2015 ganz ausgebaggert werden (Univ.-Prof. Dr. Karl-Georg Bernhardt; pers. Mitt.). Weitere Vorkommen in botanischen Gärten in Österreich betreffen den Botanischen Garten der Universität Innsbruck [IB] und den Botanischen Garten der Universität Graz [GZU]. In beiden Gärten gibt es jedoch keine Probleme (Gtm. Stephan Ritzenfeld und Univ.-Doz. Dr. Christian Berg; pers. Mitt.).

Die Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter der Schweiz (KVU), Arbeitsgruppe Invasive Neobiota (AGIN), stellt ein detailliertes Merkblatt zur Bekämpfung von *R. typhina* zum Internet-Download zur Verfügung (http://extranet.kvu.ch/files/documentdownload/150108130122_02-BM_Essigbaum.pdf).

Darin wird eine Kombination von Maßnahmen empfohlen. Da das Fällen von Bäumen die Bildung von Wurzelschösslingen massiv fördert, ist bei einer solchen Maßnahme ein konsequentes Entfernen der Wurzelschösslinge über mehrere Jahre vorzusehen. Wurzelteile dürfen nicht verschleppt werden, sie sind fachgerecht zu entsorgen. Werden größere Pflanzen ausgegraben, muss auch der Boden fachgerecht entsorgt werden. Je nach Untergrund und Alter der Pflanzen gilt Aushub- und Bodenmaterial in einem Radius von 10 m um den Mutterbaum bzw. um den Bestand und bis in eine Tiefe von einem Meter als biologisch belastet! Empfehlungen zur chemischen Bekämpfung werden von der AGIN nicht gegeben, da noch nicht ausreichende Erfahrungen vorliegen.

Oberirdische Pflanzenteile können jedoch geschreddert werden und als Mulch an der Bodenoberfläche verbleiben. Eine Regeneration wurde in solchen Fällen nicht beobachtet (Monty et al. 2015).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Gefahrenpotenzial

Das größte Gefahrenpotenzial geht von der starken Bildung von Wurzelschösslingen und den daraus resultierenden Dickichten aus. Durch die Beschattung wird die ursprüngliche Vegetation stark verändert (Pickett et al. 1987). Problematisch ist in diesem Zusammenhang auch die große Regenerationsfähigkeit von Wurzelstücken (s. o.). Aus diesem Grund haben einige Länder Regelungen getroffen, wie mit *R. typhina* umgegangen werden soll bzw. darf. Als Beispiel soll hier die Schweiz dienen. In der Verordnung 814.911 über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung, FrSV) der Schweiz ist *Rhus typhina* in Anhang II als verbotener Organismus angeführt (Schweizerischer Bundesrat 2012). Er darf weder verkauft, noch ausgepflanzt werden. Nach Möglichkeit sind auch alle Pflanzen aus Gärten zu entfernen, wobei bei der Entsorgung der Pflanzenteile sichergestellt werden muss, dass kein Pflanzenteil erneut eine Population bilden kann (Schwarze Liste; Infoblatt: https://www.infoflora.ch/de/flora/1441-rhus-typhina.html). Eine derartige Verordnung fehlt in Österreich.

Ob *R. typhina* giftig ist, ist fraglich. Bei größeren verzehrten Mengen sollen Magen- und Darmbeschwerden auftreten, der Michsaft ruft möglicherweise Hautirritationen hervor. Vor Spritzern des Milchsaftes in die Augen wird gewarnt, da Bindehautentzündungen auftreten können. Als Hauptwirkstoffe werden große Mengen Gerbstoffe und ein stark saurer Zellsaft angegeben (Roth et al. 1994).

Dass *R. typhina* eine Wirtspflanze des Kastanienkrebses *Cryphonectria parasitica* (Murrill) Barr ist, wird unterschätzt bzw. ist oft gar nicht bekannt. Dieser Pilz ist ein Quarantäneorganismus und trat in Europa erstmals 1938 bei Genua auf (http://www.eppo.int/QUARANTINE/fungi/Cryphonectria_parasitica/ENDOPA_ds.pdf.). Mittlerweile hat der Kastanienkrebs den größten Teil der Edelkastanienbestände südlich der Alpen befallen. Künftig sollte bei der Bekämpfung des Kastanienkrebses auch auf möglichen Befall von *R. typhina* geachtet werden. Juhásová et al. (2005) publizierten eine Studie aus der Slovakei, bei der an den untersuchten Pflanzen noch kein Befall mit *C. parasitica* festgestellt werden konnte (sehr wohl aber an *Castanea sativa* und *Quercus* sp.). Allerdings wird davon berichtet, dass *C. parasitica* eine Plantage von *R. typhina* vernichtete, die zur Tannin-Gewinnung angelegt wurde (Juhásová et al. 2005).

Eine aktuelle Untersuchung in Belgien (Halford et al. 2011) zeigt ganz deutlich, dass Gärtnereien und LandschaftsplanerInnen das invasive Potenzial von *R. typhina* unterschätzen bzw. damit sogar kalkulieren. Obwohl die Art in Belgien auf der watch list steht (Branquart et al. 2011), wird sie in 39 % der Gärtnereien verkauft und in 22 % der belgischen Gartenkataloge angeboten. Immerhin 13 % der Gärtnereien und Händler stufen *R. typhina* als ökonomisch wertvoll ein und sogar 32 % dieser Personengruppe geben an, dass sie bei einem generellen Handelsverbot invasiver Pflanzen ihr Gewerbe gefährdet sehen (Halford et al. 2011). Daraus folgt, dass dringend Informationen und Aufklärung nötig sind.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

LITERATUR

Borchardt J. R., Wyse D. L., Sheaffer C. C., Kauppi K. L., Gary Fulcher R., Ehlke N. J., Biesboer D. D. & Bey R. F. (2008): Antioxidant and antimicrobial activity of seed from plants of the Mississippi river basin. – Journal of Medicinal Plants Research 2 (4): 81–93.

Borschevsky M. O. (2012): Genera *Rhus* L. species in Ukraine and Kiev landscaping. – Naukovi dopovidi NUBiP Ukrai'ny 7 (36): 1–10. [In Ukrainisch]

Borschevsky M. O. & Kitaev O. I. (2013): Frost resistance of *Rhus typhina* L. in habitats with different levels of anthropogenic transformation. – Scientific Bulletin of Ukrainian National Forestry University 23.16: 69–73. [In Ukrainisch]

Borschevsky M. O. &. Oleksiychenko N. O (2013): Diagnostics of ecotolerance of staghorn sumac (*Rhus typhina* L.) to the changes of water regime under urban environment. – Bioresursi i Prirodokoristuvannja (Biological Resources and Nature Management) 5 (1–2): 89–93. [In Ukrainisch]

Branquart E., Dupriez P., Vanderhoeven S., Van Landuyt W., Van Rossum F. & Verloove F. (2011): Harmonia database: *Rhus typhina*. – Harmonia version 1.2, Belgian Forum on Invasive Species (http://ias.biodiversity.be) 13.2.15

Essl F. (2004): Floristische Beobachtungen aus dem östlichen Oberösterreich und dem angrenzenden Niederösterreich, Teil III. – Beiträge zur Naturkunde Oberösterreichs 13: 131–183.

Essl F. (2008): Beitrag zur Floristik von Kärnten, Nord- und Osttirol (Österreich). – Linzer biologische Beiträge 40 (1): 329–339.

Fischer M. A. [Hrsg.] (1994): Exkursionsflora von Österreich [1. Auflage]. – Stuttgart, Wien: Ulmer, 1.180 S.

Fischer M. A. [Red.] (2008): Exkursionsflora von Österreich, Liechtenstein und Südtirol [3. Auflage]. – Linz: Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen, 1.392 S.

Frohne D. & Pfänder H. J. (2004): Giftpflanzen. Ein Handbuch für Apotheker, Ärzte, Toxikologen und Biologen [5. Aufl.]. – Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH., 456 S.

Gallant J. B., Kemp J. R. & Lacroix C. R. (1998): Floral development of dioecious staghorn sumac, *Rhus hirta* (Anacardiaceae). – International Journal of Plant Sciences 159 (4): 539–549.

Gális M. & Straňák J. (2013): Nepovôdné druhy rastlín kontaktného územia mesta Nitra. – Acta Universitatis Matthiae Belii, Sekcia Environmentálne manažérstvo 15 (1): 49–56.

Glišić M., Lakušić D., Šinžar-Sekulić J. & Jovanović S. (2014): GIS analysis of spatial distribution of invasive tree species in the protected natural area of Mt. Avala (Serbia). – Botanica Serbica 38 (1): 131–138.

Greuter W. [Hrsg.] (2000): International Code of Botanical Nomenclature (Saint Louis Code) adopted by the 16th International Botanical Congress, St. Louis, Missouri, July–August 1999. – Königstein: Koeltz Scientific Books. 474 pp.

Halford M., Heemers L., Mathys C., Vanderhoeven S. & Mahy G. (2011): Socio-economic survey on invasive ornamental plants in Belgium. LIFE + « Information & Communication » AlterIAS project. – Liège: Biodiversity & Landscape Unit from the University of Liège & Gembloux Agro-Bio Tech. 31 pp.

Hulina N. (2010): "Planta Hortifuga" in flora of the continental part of Croatia. – Agriculturae Conspectus Scientificus 75 (2): 57–65.

Imdorf A., Bogdanov S., Ochoa R. I. & Calderone N. W. (1999): Use of essential oils for the control of *Varroa jacobsoni* Oud. in honey bee colonies. – Apidologie 30: 209–228.

International Plant Names Index (2005): published on the internet. – The Royal Botanic Gardens, Kew; The Harvard University Herbaria; The Australian National Herbarium (http://www.ipni.org/ipni/idPlantNameSearch.do?id=219808-2&back_page=&show_history=true) 3.2.2015.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Jäger E. J. & Werner K. [Hrsg.] (2002): Rothmaler, Exkursionsflora von Deutschland. Band 4. Gefäßpflanzen: kritischer Band [9. Aufl.]. – Heidelberg & Berlin, Spektrum akademischer Verlag, 948 S.

Jayanegara A., Togtokhbayar N., Makkar H. P. S. & Becker K. (2009): Tannins determined by various methods as predictors of methane production reduction potential of plants by an *in vitro* rumen fermentation system. – Animal Feed Science and Technology 150: 230–237.

Jedinak A., Valachova M., Maliar T. & Šturdik E. (2010): Antiprotease activity of selected Slovak medicinal plants. – Pharmazie 65: 137–140.

Juhásová G., Adamčíková K., Kobza M. & Čerevková A. (2005): Cause of withering of staghorn sumach (*Rhus typhina* L.) in selected localities in Slovakia. – Acta Societatis Botanicorum Poloniae 74 (1): 29–33.

Jurševska G. (2007): Invasive tree taxa in major dendrological plantations in Jelgava district. – Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis 7 (2): 149–158.

Katiki L. M., Ferreira J. F. S., Gonzalez J. M., Zajac A. M., Lindsay D. S., Chagas A. C. S. & A. Amarante F. T. (2013): Anthelmintic effect of plant extracts containing condensed and hydrolyzable tannins on *Caenorhabditis elegans,* and their antioxidant capacity. – Veterinary Parasitology 192: 218–227.

Keil P. & Loos G. H. (2005): Preliminary account of ergasiophygophytic and xenophytic trees, shrubs and subshrubs in the Central Ruhrgebiet (Germany). – Elektronische Aufsätze der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet 3: 1–12.

Kevan P. (2009): Staghorn sumac, *Rhus typhina* is an under-valued species. – Ontario Arborist 2009 (March/April): 18–21.

Kossah R., Nsabimana C., Zhao J., Chen H., Tian F., Zhang H. & Chen W. (2009): Comparative study on the chemical composition of Syrian sumac (*Rhus coriaria* L.) and Chinese sumac (*Rhus typhina* L.) fruits. – Pakistan Journal of Nutrition 8 (10): 1.570–1.574.

Kossah R., Nsabimana C., Zhang H. & Chen W. (2013): Evaluation of antimicrobial and antioxidant activities of Syrian sumac fruit extract. – Journal of Natural Products 6: 96–102.

Krausch D. (2003): »Kaiserkron und Päonien rot …« Entdeckung und Einführung unserer Gartenblumen. – München & Hamburg: Dölling und Galitz, 536 S.

Lepeschkina L. A. & Kalayev V. N. (2012): Konspekt invazionnoj flory botanicheskogo sada im. Prof. B. M. Kozo-Poljanskogo Voronezhkogo Gosuniversiteta. – Vestnik VGU Serija: Geografija Geoekologija 2: 36–41.

Linchevskii I. A. (1986): Anacardiaceae. – In: Shishkin B. K. & Bobrov E. G. [eds.]: Flora of the U.S.S.R. Vol. XIV [Engl. Übersetzung; Reprint]: 395–411. – Koenigstein: Koeltz Scientific Books. 616 pp.

López Gonzáles G. A. (2006): Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. Tomo II [2.ª ed. corr.] – Madrid: Ediciones Mundi-Prensa. 1.727 pp.

Lovett Doust J. & Lovett Doust L. (1988): Modules of production and reproduction in a dioecious clonal shrub, *Rhus typhina*. – Ecology 69 (3): 741–750.

Martinčič A., Wraber T., Jogan N., Podobnik A., Turk B. & Vreš B. (2007): Mala flora Slovenije [4. Aufl.]. – Ljubljana: Tehniška založba Slovenije. 967 pp.

Moerman D. E. (2010): Native American ethnobotany [9. Aufl.]. – Portland, Oregon: Timer Press. 927 pp.

Monty A., Eugène M. & Mahy G. (2015): Vegetative regeneration capacities of five ornamental plant invaders after shredding. – Environmental Management 55 (2): 423–430.

Olchowik E., Lotkowski K., Mavlyanov S., Abdullajanova N., Ionov M., Bryszewska M. & Zamaraeva M. (2012): Stabilization of erythrocytes against oxidative and hypotonic stress by tannins isolated from Sumac leaves (*Rhus typhina* L.) and grape seeds (*Vitis vinifera* L.). – Cellular & Molecular Biology Letters 17: 333–348.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.zobodat.at

Pfeiffenschneider M., Gräser P. & Ries C. (2014): Distribution of selected neophytes along the national railway network of Luxembourg. – Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois 115: 95–100.

Pickett S. T. A., Collins S. L. & Armesto J. J. (1987): A hierarchical consideration of causes and mechanisms of succession. – Vegetatio 69: 109–114.

Pignatti S. (1982): Flora d'Italia, vol. 2. – Bologna: Edagricole, 732 pp.

Pihl R. H., Monckton S. G., Robertson D. A. & Williamson R. F. (2008): Settlement and subsistence change at the turn of the first millennium: The view from the Holmedale site, Brantford, Ontario. – In: Hart J. P. [Editor]: Current northeast paleoethnobotany II (New York State Museum Bulletin 51): 151–172. – Albany, New York: The University of the State of New York, The State Education Department, 214 pp.

Preston R. J. & Braham R. R. (2002): North American trees [5th ed.]. – Ames: Iowa State Press, 514 pp.

Reveal J. L. (1991): *Rhus hirta* (L.) Sudworth, a newly revived correct name for *Rhus typhina* L. (Anacardiaceae). – Taxon 40 (3): 489–492.

Reveal J. L. (1995): (1.169) Proposal to reject the name *Datisca hirta* L. (*Rhus hirta* (L.) Sudw.; Anacardiaceae). – Taxon 44 (3): 433.

Roth L., Daunderer M. & Kormann K. (1994): Giftpflanzen, Pflanzengifte. Vorkommen, Wirkung, Therapie, allergische und phototoxische Reaktionen [4. Aufl.]. – Hamburg, Nickol, 1.090 S.

Schweizerischer Bundesrat (2012): Verordnung 814.911 über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung, FrSV) (www.admin.ch/ch/d/sr/8/814.911.de.pdf) 4.2.2015

Sîrbu C. & Oprea A. (2010): New and rare plants from the flora of Moldavia (Romania). – Cercetări Agronomice în Moldova 43 (1): 31–42.

Spjut R. W. (1994): A systematic treatment of fruit types. – Memoirs of the New York Botanical Garden 70: 1–182.

Stace C. (2005): New flora of the British Isles. [2nd ed.] – Cambridge, Cambridge University Press, 1.130 pp.

Sullivan J. (1994): *Rhus typhina*. – In: Fire Effects Information System [Online]. – U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory (http://www.fs.fed.us/database/feis/plants/tree/rhutyp/all.html) 10.2.2015

Sykes W. R. (1982): Checklist of dicotyledons naturalised in New Zealand 15. Annonales, Berberidales, Cactales, Fagales, some Geraniales, Juglandales, Laurales, Rutales, Salicales, Sapindales, Tiliales, Nyctaginaceae, and Zygophyllaceae. – New Zealand Journal of Botany 20 (4): 333–341; DOI: 10.1080/0028825X.1982.10428502

The Plant List (2013): Version 1.1 [web application] – Royal Botanic Gardens, Kew & Missouri Botanical Garden (http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-2423458) 21.1.2015

Tison J.-M., Jauzein P. & Michaud H. (2014): Flore de la France méditerranéenne continentale. – Turriers, Naturalia Publications, 2.078 pp.

Yatskievych G. (2006): Steyermark's Flora of Missouri, vol. 2 [rev. ed.]. – St. Louis, Missouri, The Missouri Botanical Garden Press, 1.182 pp.

Zachwatowicz M., Petrović K. & Sudnik-Wójcikowska B. (2008): The occurrence of European mistletoe under the conditions of high human impact in the central part of Warsaw, Poland. – Problemy Ekologii Krajobrazu 22: 101–114.

Zhang Z., Jiang C., Zhang J., Zhang H. & Shi L. (2009): Ecophysiological evaluation of the potential invasiveness of *Rhus typhina* in its non-native habitats. – Tree Physiology 29: 1.307–1.316.

Anschrift des Autors

Mag. Dr. Roland K. Eberwein, Landesmuseum für Kärnten, Kärntner Botanikzentrum, Prof.-Dr.-Kahler-Platz 1, 9020 Klagenfurt am Wörthersee, Österreich, ARGE Österreichischer Botanischer Gärten, E-Mail: roland.eberwein@ktn.gv.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: 205_125

Autor(en)/Author(s): Eberwein Roland Karl

Artikel/Article: Pflanzen mit invasivem Potenzial in Botanischen Gärten XI: Rhus typhina (Anacardiaceae) 83-96