

Bäume zeigten deutlich an ihren Kronen die Sonnenrichtung an, denn die Schäden setzten auf der Seite, wo die Morgensonne hingefallen war, ganz allmählich ein, verstärkten sich rasch bis zu den von der Mittagssonne betroffenen Partien, an denen kein grünes Blatt mehr zu sehen war, und nahmen mit der Richtung der Abendsonne wieder ab. Ich habe keine Ausnahme von dieser Erscheinung gefunden. Unverletzt sind also alle von der Sonne nicht bestrahlten Laubpartien geblieben und darunter natürlich auch die vom Schnee bedeckten unteren Teile der Sträucher. Als dann der Schnee geschmolzen war, zeigte sich die auffallende Erscheinung einer tadellosen Schneemarke an den Hülsensträuchern. Noch lange bis in den Sommer hinein konnte man sehen, wie tief diese im Schnee gesteckt hatten. Namentlich bei den auf der Wetterschlagseite manche Waldparzellen einsäumenden Hülsenbüschen war infolge tiefer Verwehungen die Schneemarke erstaunlich hoch. Vielfach hatten dann wilde Kaninchen bei dem strengen Winter zur Zeit der hohen Schneemassen die Rinde der Äste und Zweige von solchen Hülsenbüschen abgenagt. Als Frühjahr kam und der Schnee geschmolzen war, war es auf den ersten Blick verblüffend, daß die Wildschäden sich in den obersten Teilen hoher Sträucher oder an den Kronenspitzen kleinerer Bäume zeigten, während unten keine Verletzung festzustellen war.

Bemerken möchte ich noch, daß der sehr reiche Blütenknospenansatz, der sich im Herbst 1916 an den Hülsen gebildet hatte, in dem kalten Winter 1916/17 größtenteils vertrocknet und abgefallen ist, so daß wir in diesem Frühjahr 1917 nur eine sehr kümmerliche Hülsenblüte hatten. Demnach wird es auch um Allerseelen und Allerheiligen und vor dem Totensonntag zum großen Leidwesen der Gärtnereien und Kranzbindereien sehr wenig Ilex mit roten Beeren geben, ein sonst stark beehrter und gut bezahlter Artikel, der infolge dieser Verwendungsart und der dadurch bedingten Ausrottungsgefahr Natur- und Naturschutzfreunden schon manchen Kummer bereitet hat.

U.-Barmen, im September 1917.

## Über die Blütenverhältnisse der bei uns im Freien angebauten Arten von *Forestiera* Poir.

Von Prof. Dr. H. Harms, Berlin-Dahlem.

Ende April des Jahres 1918 wies mich Herr Prof. Dr. P. Graebner darauf hin, daß im Botanischen Garten Berlin-Dahlem zwei Arten der Oleaceen<sup>1)</sup>-Gattung *Forestiera* reichlich blühten, und ich benutzte diese Gelegenheit, um die Blütenverhältnisse dieser Arten etwas näher kennen zu lernen. Es handelt sich um die beiden nordamerikanischen Arten *F. acuminata* (Michx.) Poir. und *F. neo-mexicana* A. Gray. Sie sind in unseren Gärten und Anlagen nur wenig verbreitet. L. Dippel (Handb. Laubholz. I. [1889] 120), der die Arten *F. ligustrina* (Michx.) Poir.<sup>2)</sup>, die rainweidenblättrige, und *F. acuminata* (Michx.) Poir., die spitzblättrige (abgebildet Fig. 70), aufführt, sagt, sie wären fast gänzlich aus unseren Anlagen verschwunden. Immerhin bieten sie einiges morphologische Interesse, und zudem

<sup>1)</sup> Die Zugehörigkeit von *Forestiera* zu den Oleaceen hat *Tulasne* ausführlich begründet, in Ann. scienc. natur. 3. sér. Bot. XV (1851) 263. — Bei *Kirchner*, in *Petzold* u. *Kirchner*, Arboret. Musciense (1864) 549, steht die Gattung *Borya* Willd. (= *Forestiera*, s. unten) mit den Arten *acuminata* und *ligustrina* noch unter den Urticaceen.

<sup>2)</sup> *Beissner*, *Schelle* und *Zabel* (Handb. Laubholzbenennung [1903] 417) nennen *F. acuminata* die zugespitzte *Forestiera*, *ligustrina* die Rainweiden-F.

sehen männliche Sträucher von *F. acuminata* im Frühjahr vor Entfaltung der Blätter, wenn sie mit ihren durch die Staubbeutel gelblich gefärbten Blütenbüscheln besetzt sind, recht hübsch aus, dann etwas an blühende Sträucher von *Cornus mas* erinnernd; und wie freudig begrüßt nicht das Auge im Frühjahr jede Blüte! So kann die Einführung der *F. acuminata* auch belebend auf unsere Anlagen einwirken.

Im Botanischen Garten Berlin-Dahlem werden alle drei bisher genannten Arten kultiviert (genannt in *Fruticet. Vilmorin. [1904] 183*). *C. K. Schneider* (Illustr. Handb. Laubholz. II. [1911] 792) hat sie kurz beschrieben (unter dem Gattungsnamen *Adelia*); er gibt auch Abbildungen der Blattformen und Blütenstände von *F. acuminata* (Fig. 498 a—c, 497 a—d) und *ligustrina* (Fig. 498 d—e, 497 f—h). *E. Koehne* (D. Dendrol. [1893] 503) führte wie *Dippel* nur *F. acuminata* und *ligustrina* auf; *C. K. Schneider* (in *Graf Silva Tarouca* Freil. Laubgehölze [1913] 132) erwähnt *F. acuminata* und *neomexicana* (von letzterer Art Ansicht eines Busches Fig. 115).

Es sind ligusterähnliche meist niedrige gelegentlich 3 m Höhe erreichende Sträucher von sparrigem Wuchse, mit dünnen aufrechten oder überhängenden oft langen Zweigen, ziemlich kleinen oder mittelgroßen länglichen oder lanzettlichen bis verkehrt-lanzettlichen oder verkehrt-eiförmigen meist kahlen oder fast kahlen gegenständigen Blättern; *F. acuminata* soll bisweilen ein kleiner Baum werden. Während *F. ligustrina* erst nach Entfaltung des Laubes im Hochsommer oder Herbst (August-September) blüht, sind die beiden andern Arten Frühjahrsblüher, die erst nach der Blüte oder ungefähr gleichzeitig mit ihr die jungen Blätter austreiben. Die sehr kleinen, in Büscheln oder kurzen Rispen stehenden Blüten sind zweihäusig oder polygam.

Die bekannteste Art ist *F. acuminata* (Michx.) Poir., von der schon *Michaux* unter dem Namen *Adelia acuminata* (Fl. bor. amer. II. [1803] 225 t. 48) eine Abbildung gegeben hat (vergl. auch *Britton a. Brown*, Illustr. Fl. North. U. St. II. [1897] 603 unter *Adelia* mit Abbildung; *Robinson et Fernald* Gray's New Manual. 7. ed. [1908] 652, Swampprivet, SW. Indiana bis Missouri und Texas). Von ihr haben wir in der systematischen Abteilung des Botanischen Gartens je einen mannshohen weiblichen und einen männlichen Busch, die gegen Ende April fast gleichzeitig blühen; ein männlicher Strauch steht neben *F. neomexicana* im Arboretum (davon das Exemplar *Koehne* n. 20315, Blüte im Mai). Die männlichen sowohl wie die weiblichen Blütenstände entwickeln sich an vorjährigen oder älteren Trieben. Wie die jungen Laubtriebe, deren Blätter zur Blütezeit noch nicht entfaltet sind, sondern noch in der Knospe zusammenschließen, so haben auch die Blütentriebe am Grunde einige Paare kleiner, breiter kurzer bräunlicher Hochblattschuppen; auf sie folgen breitere größere grüne Hochblätter in gekreuzter gegenständiger Stellung, die um den Blütenstand eine Hülle bilden.

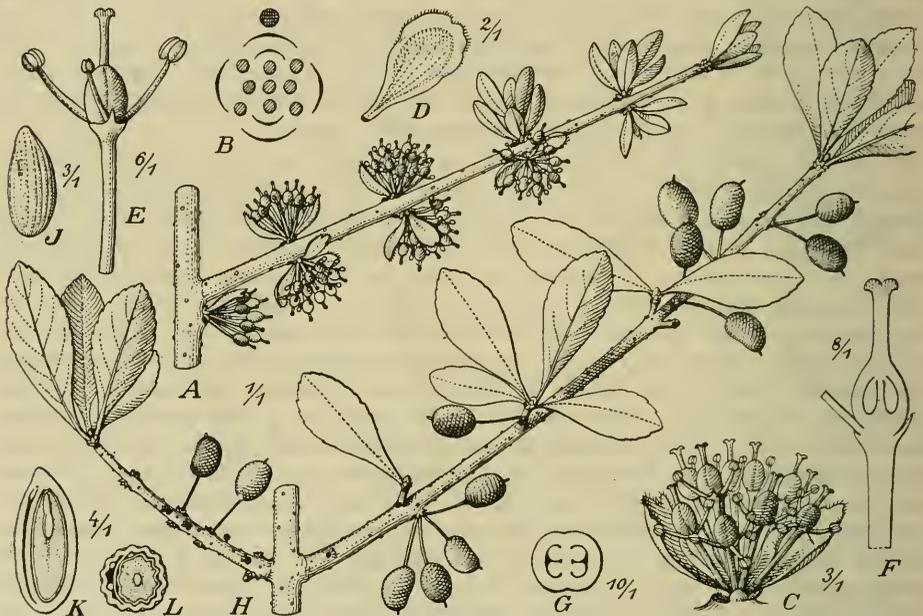
Das an Blütenköpfchen von *Cornus mas* erinnernde männliche Blütenbüschel von *F. acuminata* besteht aus einer geringeren oder größeren Zahl sitzender Blüten und ist außen von 4, 6 oder 8 verkehrt-eiförmigen nach unten verschmälerten Hochblättchen umhüllt. Die sitzenden Blütenbüschel sind über die Zweige in geringeren oder größeren Abständen verteilt. Die einzelnen Blüten des Büschels stehen ganz dicht zusammen, sie sind fast sitzend, haben nur einen ganz kurzen breiten Stiel, der oben in einen kaum deutlichen Kelchsaum ausgeht, und jede hat etwa 4 bis 6 Staubblätter mit deutlich entwickelten Staubfäden und gelben Staubbeuteln; in der Mitte der Staubblätter sitzt ein winziges grünliches Höckerchen, das Rudiment des Fruchtknotens. — Die weiblichen Blütenstände sind auch büschelähnlich, seitlich an den Zweigen sitzend, am Grunde von leicht abfälligen grünen verkehrt-eiförmigen bis länglichen nach unten verschmälerten Hochblättern umgeben. Im Gegensatz zu den männlichen Blütenständen, bei denen die Blüten sitzend oder kaum gestielt sind

und die eine klar erkennbare Verzweigungsweise nicht besitzen, sind die weiblichen Infloreszenzen deutliche allerdings sehr kleine wenigblütige Rispen von etwa 1 cm Länge oder etwas darüber, an denen die Zusammensetzung aus einzelnen gestielten dreiblütigen Zweiglein meist deutlich wahrzunehmen ist. Die Blütenstiele sind äußerst kurz (0,5—1,5 mm); meist stehen je 3 Blüten auf einem gemeinsamen Stiel von 2—3 mm Länge. Die Zahl der Blüten in der Rispe beträgt etwa 11—17. Meist stehen wenigstens die unteren Zweige der Rispe in den Achseln von Hochblättern, die denen ganz ähnlich sind, die wir am Grunde der Rispe finden, jedoch sind sie meist kleiner und schmaler als letztere (verkehrt-lanzettlich bis verkehrt-eiförmig-lanzettlich). Die Blüte hat einen zweifächerigen Fruchtknoten mit einfachem Griffel und kurz 2-lappiger Narbe; der Kelchsaum ist nur ganz schwach entwickelt. Am Grunde des Fruchtknotens finden wir 3—5 sehr kurze Staubblattdimente, die kaum so lang sind wie der Fruchtknoten und aus einem winzigen Faden bestehen, der eine kleine gelbliche verkümmerte Anthere trägt. Abbildungen der männlichen und weiblichen Blüten von *F. acuminata* findet man bei *W. Lauche* (Dendrol. [1880] 156 Fig. 51), *Koehne* (Dendrol. [1893] 504 Fig. 87 A—F) und *C. K. Schneider* (s. oben), eine farbige Abbildung der Art in Schnizlein's Iconogr. II. (1843 bis 64) t. 96\*\*\*. Die von *H. Baillon* (Hist. pl. XI. [1892] 239 Fig. 256—260) unter dem Namen *F. acuminata* abgebildete Pflanze ist offenbar nicht diese Art, sondern *ligustrina*, wofür durchaus die Blattform spricht.

*F. neomexicana* A. Gray (*Adelia neomexicana* O. Ktze.) hat einen noch sparrigeren Wuchs<sup>1)</sup> als *F. acuminata*; auch verdornen bei ihr sehr oft die Zweige, was übrigens auch bei *F. acuminata* gelegentlich vorkommt. Zur Blütezeit sind die jungen in kurzen Büscheln sitzenden Blätter meist schon entfaltet oder sie treten eben auseinander. Von dieser Art habe ich im lebenden Zustande nur weibliche Sträucher gesehen. Ganz ähnlich wie bei *F. acuminata* ist das weibliche Blütenbüschel, deren mehrere oder zahlreiche an den kurzen oder langen dünnen Zweigen sitzen, meist von 4 breiten verkehrt-eiförmigen grünen, leicht abfälligen Hochblättern umhüllt, die einen weiblichen etwas gewimperten häutigen oft eingeschlitzten Rand haben und etwa 4—6 mm lang, 2—3 mm breit sind. Nicht selten stehen noch 2 gegenständige schmalere (verkehrt-eiförmige bis verkehrt-lanzettliche) Hochblätter etwas innerhalb der äußeren Blüten. Das Blütenbüschel besteht aus etwa 7—13 gestielten Blüten (Stiele 3—4 mm lang); zweifellos handelt es sich hier um einen Blütenstand, der durch Verkürzung der Achsen ersten und zweiten Grades aus einer Rispe hervorgegangen ist, wie sie uns *F. acuminata* in ihrem weiblichen Blütenstand bietet. Während aber bei *F. acuminata* die Rispenachse sowohl wie ihre Zweige noch deutlich entwickelt sind, sehen wir davon bei *F. neomexicana* keine Spur mehr, indessen sind bei *F. neomexicana* die Blütenstiele erheblich länger als bei der anderen Art, wo sie sehr kurz sind. Der Kelch ist nur als schmaler, undeutlich gelappter, gelegentlich in einen oder zwei kurze Zähnen ausgehender Saum entwickelt. Viel deutlicher als bei *F. acuminata* sind hier die Staubblätter ausgebildet. Wir finden deren 2—4, gleichlange, oder davon 1—2 etwas kürzere oder verkümmerte, mit etwa 2 mm langen Staubfäden und kleinen gelblichen offenbar nicht voll entwickelten Antheren, so daß diese Blüten im wesentlichen weibliche sind. Die Staubblätter überragen meist das etwa 2—2,5 mm lange Pistill, das aus einem eiförmigen Fruchtknoten mit kurzem oben 2-lappigem Griffel besteht. Solcher weiblichen Sträucher von *F. neomexicana* gibt es im Botanischen Garten Berlin-Dahlem mehrere in der pflanzengeographischen Abteilung (Nordamerika); einer steht im Arboretum. *Koehne* hat August-September 1916 von letzterem

<sup>1)</sup> Nach freundlicher Angabe von Herrn *P. Kache*, wofür ich auch hier bestens danke, haben ältere Sträucher einen aufrecht strebenden Wuchs und werden bis 2 m hoch.

auch die kleinen schwarzblauen, leicht bereiften Früchte<sup>1)</sup> gesammelt; nach einem von ihm eingelegten Stücke wurde die beigegebene Abbildung hergestellt. Die einsamigen Früchte haben eine fleischige Außenschicht und einen dünnen Steinkern. Die kleinen Antheren enthalten eine Anzahl Pollenkörner, sind jedoch nur spärlich mit ihnen erfüllt. Es ist wohl möglich, daß die Fruchtbildung mit Hilfe der eigenen Pollenkörner zustande gekommen ist. Daneben könnte auch noch an den Fall gedacht werden, daß der Pollen von einem neben dem Strauche stehenden männlichen Exemplar von *F. acuminata* geliefert worden ist, so daß eine Bastardierung stattgefunden hätte. Ich selbst habe noch keine Früchte an den Exemplaren der *F. neomexicana* gesehen; immerhin scheint mir die Bestäubung mit eigenem Pollen aus den allerdings nicht vollkommen ausgebildeten Antheren wahrscheinlicher als die Befruchtung durch den Pollen der unmittelbar benachbarten *F. acuminata*, falls nicht etwa Fruchtbildung ohne Bestäubung vorliegt, worüber noch weitere Beobachtungen anzustellen sind.



*Forestiera neomexicana* A. Gray. A Blühender Zweig (nach einem Exemplar des Botanischen Gartens Berlin-Dahlem). B Diagramm des Blütenbüschels, C Blütenbüschel. D Hüllblättchen. E Blüte. F Fruchtknoten im Längsschnitt, G im Querschnitt. H Fruchtzweig (nach einem Exemplar des Herb. Koehne aus dem Botanischen Garten Berlin-Dahlem). I Steinkern der Frucht, K derselbe im Längsschnitt, L im Querschnitt.

Während die bereits seit längerer Zeit bei uns bekannte *F. acuminata* in den dendrologischen Werken ziemlich ausführlich behandelt wird, kann dies in diesem Maße für *F. neomexicana* nicht gelten. Vor allem wurde noch nicht der wesentliche Unterschied in der Ausbildung der weiblichen Blütenstände bei beiden Arten geschildert. Jedoch findet sich ein Hinweis darauf schon in der Beschreibung der Art bei A. Gray (Proc. Amer. Acad. XII. [1877] 63; Synopt. Fl. N. Amer. II. 1. [1878] 76), wo es heißt, daß die fertilen Blüten in sitzenden Büscheln, nicht in Rispen angeordnet sind, während für *F. acuminata* Rispen angegeben werden. *F. neo-*

<sup>1)</sup> Auch P. Kache erwähnt die Früchte; demnach scheint Fruchtbildung bei uns öfter vorzukommen.

mexicana ist in Neu-Mexico und den angrenzenden Teilen von Texas und Colorado heimisch. *A. Gray* sah sie zuerst als kleinblättrige Varietät von *F. acuminata* an (*F. acuminata* var. *parvifolia* *A. Gray* in Proc. Amer. Acad. IV. [1857—60] 364). *Coville* (Contrib. U. St. Nat. Herb. IV. [1893] 148) und *J. K. Small* (Fl. South East. U. St. [1903] 919, ed. 2. [1913] 919), die den Gattungsnamen *Adelia* anwenden, nennen sie deshalb *Adelia parvifolia* (*A. Gray*) *Coville*. Sie unterscheidet sich sonst auch deutlich von *F. acuminata* durch die kleineren 1—4 cm langen, spatelig länglichen (verkehrt-lanzettlichen bis länglich-verkehrt-eiförmigen), stumpfen oder stumpflich zugespitzten, sehr kurz gestielten Blätter, den etwas deutlicheren bleibenden Kelchsaum und kleinere 4—5 mm lange Früchte. *A. Gray* (in Synopt. Fl. N. Amer. II. 1. [1878] 76) unterscheidet von *F. neomexicana* eine var. *arizonica* von Arizona mit weicher Behaarung der jungen Triebe und des Laubes, während die typische Form kahl ist.

Anfang September 1918 kam ein niedriger männlicher Strauch<sup>1)</sup> der *F. ligustrina* (*Michx.*) *Poir.* im Arboretum des Botanischen Gartens zur Blüte. Er hat lange, sparrig abstehende, aufsteigende Zweige mit spärlicher Beblätterung. Die männlichen fein duftenden Blütenbüschel stehen in den Achseln abgefallener vorjähriger oder diesjähriger Laubblätter, die sich von denen der danebenstehenden *F. neomexicana* durch frischeres Grün (sie sind nicht graugrün), größere breitere Form und fast bis zum Grunde reichende Sägezählung unterscheiden. Die Blütenbüschel sind ganz kurz gestielt (Stiel höchstens oder kaum 1—2 mm lang, etwas behaart) und bestehen aus 4—6 Blüten an etwa 1 mm langen Stielen. Die Hochblätter sind verkehrt-eiförmig, 2—3 mm lang, am Rande dünnhäutig und etwas gewimpert. Der Kelch ist breit schüsselförmig, fast ganzrandig oder schwach und undeutlich in 4 winzige Zähnen geteilt, von denen die seitlichen bisweilen etwas länger und lanzettlich sind. Wir finden 4—5 Staubblätter, mit 2 mm langen kahlen Fäden; in der Mitte ist ein kleines Spitzchen als Überrest des Pistills zu sehen, das aber auch fehlen kann. — In den dendrologischen Werken wird die Blütezeit dieser Art nicht immer richtig angegeben. *A. Gray* (Tennessee Pl., in Bot. Gazette V. [1880] 3—4) bemerkt, daß die Blüten um Mitte August aus den Achseln der Blätter desselben Jahres entspringen und nicht, wie bei *F. acuminata*, im ersten Frühjahr aus den Achseln der vorjährigen Blätter (nach *Just*, Bot. Jahresber. VIII. 1880. 2. [1883] 496).

Die Gattung *Forestiera* *Poir.* (in Lamarck, Encycl. Suppl. I. [1810] 132, II. [1811] 664) zählt etwa 20 Arten oder etwas mehr; ihre Verbreitung reicht von Nordamerika bis Zentralamerika, Westindien und Brasilien. Das Hauptverbreitungsgebiet liegt in Mexico und dem sich anschließenden Teile der südlichen Vereinigten Staaten. Aus dem südöstlichen Nordamerika nennt *J. K. Small* (Fl. South East. U. St. ed. 2. [1913] 919, 1358) 8 Arten unter dem Gattungsnamen *Adelia*, der von *P. Browne* (Nat. Hist. Jamaica [1756] 361 t. 36 f. 3) aufgestellt und von *Michaux* (Fl. bor. amer. II. [1803] 223) übernommen wurde, welche letzterer 3 Arten beschrieb: *A. porulosa*, *ligustrina*<sup>2)</sup> und *acuminata* (abgebildet t. 48). *A. porulosa* *Michx.* (verbreitet von Florida bis zu den Antillen) heißt jetzt *Forestiera segregata* (*Jacq.*) *Krug et Urb.* in Engler's Bot. Jahrb. XV. (1892) 339; dazu gehört auch *Borya cassinoides* *Willd.* (s. unten). *Poir.* setzte an Stelle des von *Linné* (Syst. ed. 10. [1759] 1298) für eine Euphorbiaceae gebrauchten Namens *Adelia* den Namen *Forestiera* ein, »que je dédie à mon estimable et ancien

<sup>1)</sup> Das Exemplar des Herb. Koehne n. 17577 stammt offenbar von demselben Strauche (blühte Ende August bis Mitte September).

<sup>2)</sup> Die äußerst kurze Beschreibung dieser Art (*A. foliis submembranaceis, subpetiolatis, lanceolato-oblongis, integerrimis; drupa breviuscule ovata*) paßt nicht gut, da bei *F. ligustrina* gerade die Blätter am Rande ziemlich gleichmäßig gesägt sind. — Nach *A. Gray* (Synopt. Fl. N. Amer. II. 1. [1878] 76) müssen die Angaben über die Verbreitung für *ligustrina* und *acuminata* bei *Michaux* vertauscht worden sein, da *ligustrina* nicht in Illinois wächst.

ami Forestier, médecin et savant naturaliste à St. Quentin« (auch in Dict. sc. nat. XVII. [1820] 238). Der Name *Adelia* L. für die Euphorbiacee wird jetzt als gültig angenommen (F. Pax in Engler's Pflanzenreich Heft 63. [1914] 64), so daß für die Oleacee der Name *Forestiera* zu verwenden ist. *O. Kuntze* (Rev. gen. pl. [1891] 410) und nach ihm *C. K. Schneider* (l. c. [1911] 792) haben den Namen *Adelia* P. Br. für die Oleacee angewendet.

Nach den Angaben von *J. K. Small* blühen von den 8 Arten, die er nennt, nur *F. ligustrina* im Sommer, die meisten anderen dagegen im Frühjahr; *Adelia pinetorum* Small (Florida) soll das ganze Jahr blühen. *F. ligustrina* wächst von Tennessee bis Georgia und Florida an Flußufern und auf feuchtem Boden, *F. acuminata* (nach *Britton* und *Brown*, s. oben) an Flußufern von Illinois bis Georgia, Missouri, Arkansas und Texas, *F. neomexicana* auf trockenem Boden von Texas bis Colorado, Utah, Nevada und Californien; *F. acuminata* reicht demnach von den dreien am weitesten nach Norden; *F. neomexicana* ist die südlichste Art, die auch mehr trockenen Boden liebt im Gegensatz zu den beiden anderen.

Über die Kultur von *F. acuminata* sagt *C. K. Schneider* (in *Graf Silva Tarouca* Freiland-Laubgehölze [1913] 132) unter *Adelia*: Kultur wie *Ligustrum*, Schnitt nach Blüte, Vermehrung durch Samen, ausgereifte Stecklinge und Ableger, Verwendung nur für Liebhaber, für etwas feuchten Boden, als Unterholz, so hart wie *Forsythia*. *F. neomexicana* eignet sich für trockene sonnige Lagen, liebt Kalkboden. *P. Kache* (in Mitteil. Dendrolog. Gesellsch. Österreich-Ungarn II. Heft 5. Nov. 1913, S. 141) sagt von *F. neomexicana*: »Der Strauch wird wohl nur bei ausgesprochenen Gehölzliebhabern volle Würdigung finden. Er ist ziemlich hart und liebt eine recht sonnige, mehr trockene als nasse Lage, nimmt somit mit jedem guten Gartenboden vorlieb. Dieser Eigenschaften sowie ihres Wuchses wegen eignet sich *F. neomexicana* vorzüglich zur Bepflanzung von Felspartien, Böschungen und Abhängen.«

Nach *Goeze* (Mitteil. d. DDG. [1916] 191, 192) wurde *F. acuminata* 1812, *neomexicana* 1897 (*C. A. Purpus*), *ligustrina* 1899 (*C. A. Purpus*) eingeführt. Das Einführungsdatum für *F. ligustrina* kann nicht stimmen, da schon *K. Koch* (Dendrol. II. 1. [1872] 233) sowohl diese Art wie *F. acuminata* erwähnt. Sie muß also doch wohl schon früher kultiviert worden sein, wie es unzweideutig aus folgenden Mitteilungen hervorgeht, wobei wohl zu beachten ist, daß diese beiden Arten oft verwechselt worden sind. *K. Koch* sagt (a. a. O. 234) von *F. acuminata*, daß sie der *ligustrina* ungemein ähnele und sich hauptsächlich durch die Neigung zum Dornigwerden und wenigstens später durch den gänzlichen Mangel an Behaarung unterscheidet. Dann setzt er noch hinzu, daß nach der Beschreibung, welche *Willdenow* in der 2. Auflage seiner Berlinischen Baumzucht S. 64 von *F. ligustrina* gebe, man vermuten möchte, daß er nicht diese, sondern *F. acuminata* im Botanischen Garten zu Berlin kultiviert habe. Haben wir nun einen sicheren Anhalt dafür, welche von beiden Arten *Willdenow* kultiviert hat? In seiner Bearbeitung der Spec. pl. IV. (1805) 711 begründete *Willdenow* die Gattung *Borya* auf 4 Arten von *Adelia*: *cassinoides* (*Adelia* P. Browne, Hist. Jamaica [1756] 361 t. 36 f. 3), *porulosa* Michx., *ligustrina* Michx., *acuminata* Michx.

Von diesen fällt *cassinoides* für uns hier weg, da sie wie oben erwähnt, zu *Forestiera segregata* (Jacq) et Urb. gehört (Richard in Herb. Willd. n. 18094 gehört zu letzterer Art; vergl. Bot. Jahrb. XV. 340).

In seiner Berlinischen Baumzucht (1811) 64 erwähnt *Willdenow* die »ligusterartige *Borye*« *Borya ligustrina*: »Ein Strauch, der vielleicht in seinem Vaterlande die Höhe des Ligusters erreicht, und welcher sich etwas zärtlich gegen unser Klima zeigt. Unser Stamm ist drittelhalb Fuß hoch, die Äste sind rund, glatt und ausgebreitet. Die Blätter stehen gegeneinander über, fallen im Herbste ab, und sind denen des Ligusters außerordentlich ähnlich, einen Zoll und etwas darüber lang,

länglich-lanzettenförmig, stumpf, an der Basis stark verdünnt und kurz gestielt, auf beiden Seiten glatt, mit sehr flachen Adern. Geblüht hat unser Strauch nicht, die Blumen sollen grünlich aussehen.« Im Herbarium *Willdenow* liegt unter Nr. 18095 ein Zweigstück aus Hort. bot. Berol. mit dem Namen *Borya ligustrina*; dies ist jedoch nicht *Forestiera ligustrina*, da die Blätter viel zu schmal und ganzrandig sind, offenbar gehört es zu *Forestiera segregata* (Jacq.) Krug et Urb. Danach schien es zunächst fraglich, daß *Willdenow* *F. ligustrina* kultiviert habe. Indessen findet sich im Herb. *Willdenow* unter Nr. 18097 ein Exemplar aus Hort. bot. Berol. mit dem Namen *Borya prinoides* Willd. (mit männlichen Blütenbüscheln), das zu *Forestiera ligustrina* gehört. Der Name *Borya prinoides* Willd. ist ohne Beschreibung veröffentlicht (Willd. Enum. Hort. Berol. Suppl. [1813] 66) und dann noch angeführt in Sprengel's Syst. III. (1826) 900 unter *acuminata*, mit dem Zusatz: »videtur *Adelia ovata* Desf. Syst. veg. III. 148.« Der Index kewensis zitiert *Adelia ovata* Desf.<sup>1)</sup> Cat. Hort. Par. ed. 3. 88 = *Forestiera prinoides*. Nun bezieht sich *Forestiera prinoides* Raf. New Fl. Amer. III. (1836) 92 offenbar auf *Willdenow's* Name, der durch obiges Exemplar aufgeklärt ist und als Synonym zu *Forestiera ligustrina* gehört.

Unter *Borya acuminata* hat *Willdenow's* Herb. n. 18096 ein zu *Forestiera acuminata* gehörendes Exemplar des Jard. des pl. (Schweigger). Nur dem Namen nach werden in Willd. Enum. Hort. Berol. Suppl. (1813) 66 noch angeführt *Borya nitida* Willd. und *B. retusa* Willd. Nach Index Kewensis soll *B. nitida* Willd. gleich *Forestiera acuminata* sein; das Exemplar Herb. Willdenow n. 18099 ist jedoch keinesfalls diese Art, gehört auch kaum zur Gattung *Forestiera*; da es jedoch nur Blätter hat, konnte ich seine Zugehörigkeit zu einer bekannten Art ebenso wenig ermitteln wie die von *Borya retusa* Willd. Herb. n. 18100, das wechselständige verkehrt-eiförmig-lanzettliche bis längliche Blätter hat. Danach bleibt auch *Forestiera retusa* Raf. New Fl. Amer. III. (1836) 92 eine zweifelhafte Art.<sup>2)</sup>

Aus obigen Angaben erhellt jedenfalls, daß die beiden Arten *F. acuminata* und *ligustrina* bereits Anfang des 19. Jahrhunderts in europäischen Gärten in Kultur gewesen sind. Und das wird deutlich bekräftigt durch die Bemerkung in Aiton's Hort. Kewensis 2. ed. V. (1813) 366 sowohl bei *Borya ligustrina* wie bei *B. acuminata*, daß sie 1812 durch Mr. *John Lyon* (in England) eingeführt

<sup>1)</sup> Im Berliner Herbar liegt ein Exemplar mit dieser Bezeichnung aus dem Hort. Paris. (Aug. 1843, Herb. Kunth), das zu *F. acuminata* gehört. — Die Beschreibung von *Adelia ovata* Desf. (Hort. Paris. ex Persoon, Synops. II. [1807] 635: »foliis ovatis serratis obtusis, subtus rachis pilosa. H. P. Hab. in Amer. bor. Folia sub lente venosissima, in petiolum brevem decurrentia«, deutet mit großer Bestimmtheit auf *Forestiera ligustrina* Poir., jedenfalls nicht auf *F. acuminata*. Ob sich *Adelia ovata* Desf. ex Spreng. Syst. veg. III. (1826) 148 auch auf *F. ligustrina* nach der Beschreibung deuten läßt, erscheint zunächst fraglich; indessen gehört ein Exemplar des Herb. K. Sprengel (mit den Bezeichnungen *Borya pubescens* und *Adelia ovata* W.) zu *F. ligustrina*. In Desfontaines, Catal. Hort. Paris. ed. 3. (1829) 88 wird zu *Borya obovata* H. p. als Synonym zitiert: *prinoides* Willd., wonach auch *Borya obovata* zu *F. ligustrina* gehört. Demnach gehören zu *F. ligustrina* Poir. folgende Synonyma: *Adelia ovata* Desf. ex Pers. Synops. II. (1807) 635 (Spreng. Syst. veg. III. [1826] 148); *Borya prinoides* Willd. Enum. Hort. Berol. Suppl. (1813) 66; *Forestiera prinoides* Raf. New Fl. Amer. III. (1836) 92; *Borya obovata* H. Paris ex Desf. Catal. Hort. Paris. ed. 3. (1829) 88.

<sup>2)</sup> Demnach lassen sich die von *Willdenow* aufgeführten *Borya*-Arten in folgender Weise identifizieren: *B. acuminata* Willd. Spec pl. IV. (1805) 711 = *Forestiera acuminata* (Michx.) Poir.; *cassinoides* Willd. l. c. 711 = *F. segregata* (Jacq.) Krug et Urb.; *ligustrina* Willd. l. c. 711 = *F. ligustrina* (Michx.) Poir.; *ligustrina* Herb. Willd. n. 18095 = *F. segregata* (Jacq.) Krug et Urb.; *porulosa* Willd. l. c. 711 = *F. segregata* (Jacq.) Krug et Urb.; *prinoides* Willd. Enum. Hort. Berol. Suppl. (1813) 66 (Willd. Herb. n. 18097) = *F. ligustrina* (Michx.) Poir. — Zweifelhaft bleiben die Namen *B. nitida* und *B. retusa* Willd. Enum. Hort. Berol. Suppl. (1813) 66.

worden sind. Übrigens ist *B. porulosa*<sup>1)</sup> (= *Forestiera segregata* [Jacq.] Krug et Urb.) nach Aiton (l. c. 365) schon 1806 durch denselben *J. Lyon* eingeführt worden. Dieselben Angaben finden sich auch in Loudon's Encyclop. trees a. shrubs (1842) 714 (mit mangelhaften Abbildungen von *B. ligustrina* Fig. 1388 [ohne Blüten], *acuminata* Fig. 1389 und *porulosa* Fig. 1390 und 1391).

In der Gartenflora XXV. (1876) 268 wird *F. acuminata* als 3—4 m hoher Strauch erwähnt, der im Winter einigermaßen geschützt werden muß. *A. Purpus* (Neue oder seltene Gehölze, in Mitteil. d. DDG. III. [1894] 64) gedenkt der im Botanischen Garten Darmstadt kultivierten Exemplare mit folgenden Worten: »Ferner sei noch *Forestiera acuminata* Poir., eine hübsche schön belaubte Oleacee erwähnt, welche ich von meinem Bruder aus dem mittleren Illinois erhalten habe. Dieser Strauch ist in Gärten noch selten oder gar nicht echt vertreten und wird gewöhnlich verwechselt mit *F. ligustrina* Poir., von der sie, wie vorgelegte Zweige beweisen, ebenso verschieden wie leicht zu unterscheiden ist.« Von der Kultur aller drei Arten zu Darmstadt sagt *A. Purpus* (Mitteil. d. DDG. VII. [1898] 361) in einer Mitteilung über neue und seltene Pflanzen von der Ostseite der Sierra Nevada Kaliforniens: »*Forestiera neomexicana* A. Gray ist ebenfalls eine interessante Neueinführung und in einer Höhe von 6000 Fuß gesammelt. In Kultur sind bis jetzt nur zwei Arten bekannt: nämlich *F. acuminata* Poir. und *F. ligustrina* Poir., beide in den südlichen Vereinigten Staaten heimisch und beide recht selten in Sammlungen zu finden. *F. neomexicana* ist nur auf einem beschränkten Gebiete des amerikanischen Westens verbreitet und bildet einen kleinen starren sparrigen etwas dornigen Strauch mit vielgestaltiger Belaubung, dioecischen unscheinbaren Blüten und blauschwarzen beerenartigen Früchten. Die recht kräftigen Sämlinge zeigen hier ein freudiges Wachstum und scheint diese Art keine besonderen Ansprüche an den Boden zu machen, jedenfalls dürften ihr aber Sandboden und trockene sonnige Lagen am besten zusagen. Auf die Winterhärte ist dieselbe noch nicht eingehend geprüft, sie dürfte aber winterhart sein. *F. acuminata* ist die härteste und hat ihre in den strengsten Wintern nicht gelitten. Allerdings erhielten wir unsere Exemplare von *C. A. Purpus* aus dem nördlichen Illinois, ihrem nördlichsten Verbreitungsgebiet, während vielleicht Pflanzen, welche aus südlichen Gegenden stammen, nicht ganz winterhart sein dürften. *F. ligustrina*, deren nördlichste Grenze weit südlicher liegt als die der ersteren, ist hier empfindlich und muß in strengen Wintern gut geschützt werden. Wenn auch die Forestieren sich kaum einer großen Beliebtheit und Verbreitung in Ziergärten erfreuen werden, so sollten sie doch als interessante Vertreter der Oleaceen in keiner Gehölzsammlung fehlen.« *A. Purpus* erwähnt übrigens die Einführung von *F. neomexicana* in Mitteil. d. DDG. XIII. (1904) 52: »Wurde von *C. A. Purpus* bereits 1897 aus Nevada zum ersten Male eingeführt und vom Botanischen Garten zu Darmstadt verbreitet. Hier erwies sie sich bis jetzt als völlig hart.« Über das Vorkommen der *F. acuminata* in den Wäldern des mittleren Mississippi- und Illinois-Flusses berichtet *C. A. Purpus* in Neubert's Deutsch. Gartenmagazin XLVI. (1893) 324: »Die Anzahl der strauchartigen Gehölze ist in den Bottomwäldern<sup>2)</sup> eine ziemlich beschränkte; nichts destoweniger finden sich aber einige Arten, welche sowohl hochinteressant, wie als Ziersträucher sehr zu empfehlen

<sup>1)</sup> Die Blätter haben unterseits eingesenkte Schilddrüsen, die bisweilen durchsichtige aber nicht immer deutliche Pünktchen bedingen (vergl. *H. Solereder*, Syst. Anat. Dicotyled. [1899] 591 Fig. 119A). *F. Delpino* (Bull. Orto bot. Napoli I. fasc. 2. [1900] 194) hat mit Haaren erfüllte Grübchen auf der Blattunterseite auch für *F. ligustrina* nachgewiesen.

<sup>2)</sup> Der fette Alluvialboden der sogenannten Bottoms längs der Ufer des Mississippi- und Illinoisflusses trägt einen üppigen Waldbestand aus vielerlei Bäumen, unter denen z. B. genannt seien: *Platanus occidentalis* L., *Populus monilifera* Ait., *P. heterophylla* L., *P. angulata* Ait., *Carya amara* Nutt., *C. sulcata* Nutt., *C. porcina* Nutt., *C. olivaeformis* Nutt., *Gleditschia triacanthos*, 6 Arten *Quercus*, mehrere *Fraxinus*, *Ulmus americana* L.; reich sind auch *Vitis*-Arten vertreten.

sind. Vor allem sei hier *Ilex decidua* Walt. und *Forestiera acuminata* Poir. erwähnt. Erstere ist ein prächtiger Strauch, mit glänzend dunkelgrüner Belaubung, der namentlich im Herbst, wenn er mit seinen scharlachroten Beeren bedeckt ist, ein wundervolles Aussehen hat. Letztere ist ein hübscher Strauch, der manche Ähnlichkeit mit einem niedrigen Busch einer Olive hat. *F. acuminata*, welche hier ihre nördlichste Grenze erreicht, dürfte wohl selten echt in Kultur sein; was unter diesem Namen in den Gärten verbreitet ist, ist meist *F. ligustrina*, eine in Deutschland sehr empfindliche Art, welche in den südlichen Vereinigten Staaten gefunden wird und in Illinois nicht vorkommt. Die Abbildungen beider (S. 323 sind zwei Triebe mit Blättern nebeneinander dargestellt) veranschaulichen die Unterschiede zur Genüge. *Ilex decidua* sowohl wie *Forestiera acuminata* haben im Botanischen Garten zu Darmstadt die strengste Kälte ohne Bedeckung überstanden.« Übrigens sagen *E. Wolf* und *W. Kesselring* (Die für den Norden tauglichen und untauglichen Gehölze; in Mitteil. Dendrol. Gesellsch. Österreich-Ungarn I. 2. [1912] 72) von *F. acuminata*, daß sie in Petersburg sehr empfindlich sei, meist schon im ersten Jahre erfriere, seltener bei alljährlichem Abfrieren bis auf den Wurzelstock länger aushalte; ein vor 12 Jahren im Arboretum des Forstinstituts ausgepflanztes Exemplar sei jedoch noch am Leben. *J. W. Harshberger* (Phytogeogr. Survey of North Amer. [1911] 450, 454, 458) gibt *acuminata* für die Ebenen von Texas und die Wälder des Mississippi-Tales an, wo sie Bestandteil des Unterholzes ist, *Bush* (in 5. Ann. Rep. Missouri Bot. Garden [1894] 156) für die »swamps« des südöstlichen Missouri. — *Koehne* hat in Mitteil. d. DDG. XV. (1906) 66 blühende Zweige von *F. acuminata* aus dem *Späth'schen* Arboretum vorgelegt (Herb. n. 18700, männliche Blüten).

*Coville* führt *F. neomexicana* (*Adelia parvifolia* s. oben) von folgenden Standorten im Gebiete des Death Valley (Kalifornien) auf: Panamint Mts. (Willow Creek Canyon); West-Seite des Owens Lake; Tehachapi Canyon, bei Cameron; Antelope Valley, Willow Spring. Ferner haben *C. A. Purpus* und *A. Purpus* über das Vorkommen der *F. neomexicana* im westlichen Nordamerika in Mitteil. d. DDG. des öfteren berichtet. In dem Bericht über die Sammeltour durch die südöstliche Sierra Nevada von Kalifornien (Mitteil. d. DDG. V. [1896] 234, Neudruck 1909) heißt es: »Am Cottonwood-Creek-Canyon selbst und in einer felsigen Seitenschlucht, am Rande eines kleinen Bächleins, stieß ich auf die seltene und interessante *F. neomexicana*. Dieselbe hat viel Ähnlichkeit mit *F. acuminata*, manche sehen ganz so aus wie diese, andere mehr wie *Ilex decidua*.« Ferner im Bericht über die Tour in die südliche Sierra Nevada und die Argus und Madurango Ranges (a. a. O. VI. [1897] 316) heißt es vom Walker-Paß: »Auf der Paßhöhe fand ich *Juniperus californica*, *Artemisia tridentata*, *Purshia glandulosa*, verschiedene Kompositen und später noch *Forestiera neomexicana*.« Dann wird die Art noch für die Inyo Mts. (Big pine) angegeben (VII. [1899] 405). Von der Gehölzvegetation des nördlichen Arizona (XIII. [1904] 47) wird gesagt: »Die Canyons und Täler haben ihre eigene Gehölzflora; vorherrschend sind dort *Pinus edulis*, *Juniperus monosperma*, *Juglans rupestris*, *Forestiera neomexicana*, *Fraxinus anomala* u. a.« Ferner ebenda S. 52: »*Forestiera neomexicana* ist ein Strauch der Canyons, an felsigen, etwas feuchten Stellen der Abhänge wachsend in einer Erhebung von etwa 5—6000 Fuß. Wuchs aufstrebend, sperrig, bis 12 Fuß hoch. Blüten unscheinbar gelblich, 2-häusig.« Vergl. auch *A. Purpus* VIII. (1899) 191. In dem Bericht über die Tour in die La Sal<sup>1)</sup>-Mts. im östlichen Utah (VIII. [1899] 141) wird sie von Moab angegeben. Man vergl. auch *J. W. Harshberger*, Phytogeogr. Survey of North Amer. (1911) 250.

<sup>1)</sup> In Mitteil. d. DDG. steht irrtümlich La Sol-Mts.; es sind offenbar die La Sal-Mts. nahe der Grenze von Colorado gemeint.

Damit man die Arten nach den Blättern besser unterscheiden kann, stelle ich hier ihre Unterschiede zusammen.

**F. ligustrina.** Blätter grün, kurz gestielt (Stiel 3—5 mm), verkehrt-eiförmig bis länglich oder länglich-verkehrt-lanzettlich, am Grunde kurz in den Stiel verschmälert, am Ende spitz oder stumpflich bis stumpf, am Rande ziemlich gleichmäßig bis fast zum Grunde gesägt, kahl (Mittlerippe unterseits etwas behaart), 2 bis 6 cm lang, 1—2,5 cm breit.

**F. acuminata.** Blätter hellgrün, lang gestielt (Stiel 1—1,5 cm lang, oft bräunlich rot), länglich-lanzettlich, länglich oder eiförmig-lanzettlich, in den Stiel verschmälert, am Ende meist allmählich ziemlich lang zugespitzt oder spitz, am Rande schwach kerbig gesägt (unterhalb der Mitte oft ganzrandig oder nur entfernt sehr schwach gekerbt), kahl, Spreite etwa 4—6 cm lang, 1,5—2,5 cm breit. — Stiel länger als bei *ligustrina* und *neomexicana*, Blätter mehr zugespitzt als bei diesen.

**F. neomexicana.** Blätter meist graugrün oder mattgrün, verkehrt lanzettlich bis länglich-verkehrt-eiförmig, nach dem Grunde meist lang in den kurzen Stiel verschmälert, am Ende spitz (Spitze bisweilen etwas vorgezogen), oder stumpflich, am Rande schwach kerbig gesägt (nach dem Grunde zu oder schon unterhalb der Mitte meist ganzrandig und nur im obersten Teil schwach gekerbt), kahl, 1,5—4 cm lang, 0,5—1,2 cm breit. — Blätter kleiner als bei *ligustrina* und *acuminata*, von beiden durch graugrüne Farbe verschieden, von *ligustrina* auch durch das Fehlen der Sägezähne im untersten Teile und nach dem Grunde stärkere und längere Verschmälерung abweichend.

Rein männliche Blüten von *F. neomexicana*<sup>1)</sup> habe ich an unseren Sträuchern nicht gesehen. Die männlichen Blütenbüschel von *acuminata* und *ligustrina* sind sich sehr ähnlich, jedoch die von *acuminata* etwas größer als die der letzteren. Nach *Koehne* unterscheiden sich die weiblichen Blütenbüschel der *ligustrina* von denen der *acuminata* durch die in der Hülle dicht gedrängt sitzenden Blüten, deren vier unfruchtbare Staubblätter nur halb so lang wie der Fruchtknoten sind und aus dem Kelche nur mit den kleinen Beuteln herausragen, während bei *acuminata* eine kurze Rispe vorliegt und die 2—4 unfruchtbaren Staubblätter etwas länger als der Fruchtknoten sind. In der Fruchtform ähneln sich *neomexicana* und *ligustrina* (bei beiden breit und kurz länglich oder eiförmig); *acuminata* hat größere schmalere anfangs spindelförmige, später längliche oder lanzettliche dunkel purpurnviolette Früchte.

## Notizen über *Fraxinus*.

Von Dr. A. Lingelsheim, Breslau.

In einer unlängst veröffentlichten Arbeit über die Fluoreszenzerscheinungen wässriger Rindenextrakte bei Arten dieser Gattung<sup>2)</sup> wurde der Nachweis eines engen Zusammenhanges zwischen Fluoreszenzvermögen und Stammesverwandtschaft geführt. Danach sind die Verwandtschaftskreise<sup>3)</sup> Ebracteatae Lingelsh. und

<sup>1)</sup> Im Berlin. Herb. liegt ein Exemplar mit männlichen Blüten, von Neu-Mexico, 1899, *C. F. Baker* n. 517.

<sup>2)</sup> *A. Lingelsheim*, Die Fluoreszenz wässriger Rindenauszüge von Eschen in ihrer Beziehung zur Verwandtschaft der Arten, in *Ber. Deutsch. Botan. Ges.* XXXIV, Heft 9 (1916), 665.

<sup>3)</sup> Vergl. dazu neben der zitierten Arbeit noch *A. Lingelsheim*, Vorarbeiten zu einer Monographie der Gattung *Fraxinus*, in *Englers Botan. Jahrb.* XL (1907), 185; ferner *A. Lingelsheim*, Oleaceae-Fraxineae, in *A. Engler*, Das Pflanzenreich IV, 243 I.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1919

Band/Volume: [28](#)

Autor(en)/Author(s): Harms Hermann August Theodor

Artikel/Article: [Über die Blütenverhältnisse der bei uns im Freien angebauten Arten von Forestiera Poir. 69-78](#)