

Neue Vorkommen von *Pinellia ternata* (THUNBERG) BREITENBACH und anderen Neophyten im Grenzgebiet von Oberösterreich und Salzburg

G. NOWOTNY* & B. RITTERBUSCH NAUWERCK

Abstract: New Occurrences of *Pinellia ternata* (THUNBERG) BREITENBACH and other Neophytes in the Border Region of the Provinces of Upper Austria and Salzburg (Austria). — For the first time proof of adventive occurrences of *Pinellia ternata* (Araceae) has been furnished in the Province of Upper Austria in two gardens in the area of Lake Mondsee (Scharfling, St. Lorenz – Keuschen) in the border region to the Province of Salzburg. In addition to a description of this species, which is neophytic in Europe, the circumstances of the findings, the known distribution (especially in Austria), habitats, the question of its spread and its status are discussed. On the site in Scharfling further neophytes have been found: *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus powellii* subsp. *powellii*, *Ambrosia artemisiifolia* and *Datura stramonium*. These taxa are commented upon, too.

Zusammenfassung: *Pinellia ternata* (Araceae) konnte adventiv in zwei Gärten im Mondseegebiet (Scharfling, St. Lorenz – Keuschen) im Grenzbereich zu Salzburg erstmals für Oberösterreich nachgewiesen werden. Neben einer Beschreibung dieser in Europa neophytischen Art werden die Fundumstände, ihre bisher bekannte Verbreitung (insbesondere in Österreich), die besiedelten Lebensräume, Fragen der Ausbreitung und ihr Status behandelt. Auf dem Grundstück in Scharfling wurden folgende weitere Neophyten gefunden: *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus powellii* subsp. *powellii*, *Ambrosia artemisiifolia* und *Datura stramonium*. Auch die Angaben zu diesen Taxa werden kommentiert.

Key words: Flora, neophytes, *Pinellia ternata*, *Abutilon theophrasti*, *Amaranthus powellii* subsp. *powellii*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Datura stramonium*, Mondsee, Salzkammergut, St. Lorenz, Upper Austria, Salzburg, Austria.

* Correspondence to: guenther.nowotny@inode.at

Einleitung

Die zu den Araceae gehörende Gattung *Pinellia*, deutsch Pinellien oder auch Asiatische Mauspflanzen genannt, umfasst nach aktuellem Kenntnisstand neun Arten. Die Namensgebung erfolgte 1839 durch Michele Tenore zu Ehren von Giovanni Vincenzo Pinelli (1535 – 1601), dem Gründer des Botanischen Gartens von Neapel. Die Pinellien sind in Ostasien endemisch, zwei Arten – *Pinellia tripartita* und *P. ternata* – verwilderten aber in Europa, Nordamerika und Australien und sind regional eingebürgert (ZHU et al. 2007).

Die Dreizählige Pinellie oder auch Dreiblatt-Pinellie *Pinellia ternata* (THUNBERG) BREITENBACH ist ursprünglich in China,

Taiwan, Japan und Korea beheimatet (PERRY 1977, WALTER et al. 2002, ZHU et al. 2007, EBERWEIN & BERG 2010). Als Autoren des Taxons werden statt BREITENBACH übrigens auch ASCHERSON & GRAEBNER (vgl. JANCHEN 1956-1960, LEEDER & REITER 1958, MELZER, 1985, 1986, LEUTE 1988), MAKINO (vgl. LUDWIG 2004) bzw. MAKINO ex BREITENBACH oder (THUNBERG ex MURRAY) TENORE ex BREITENBACH (EBERWEIN & BERG 2010) angegeben. Gängige Synonyme bzw. frühere Namen sind unter anderem *Pinellia tuberifera* TENORE, *Typhonium tuberculigerum* SCHOTT, *Arum ternatum* THUNBERG ex MURRAY, *Atherurus ternatus* (THUNBERG) BLUME, *Arum subulatum* DESFONTAINES oder *Arisaema ternata* (THUNBERG) SCHOTT (vgl. z.B. LUDWIG 2004, ZHU et al. 2007, EBERWEIN & BERG 2010).

In ihrer ostasiatischen Heimat, insbesondere in China, wird die Art als Heilpflanze unter dem Namen Ban Xia kultiviert. In frischem Zustand sind die Pflanzen wegen ihres Gehaltes an Calcium-Oxalat giftig, das aber durch Kochen oder Trocknen zerstört wird (PLANTS FOR A FUTURE 1996-2010). In der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM) und in der japanischen Heilkräutermedizin werden getrocknete oder gekochte Knollen und Brutknöllchen bzw. Extrakte verwendet. Der Gehalt an wirksamen Alkaloiden, unter denen den Ephedrin-Alkaloiden eine besondere Bedeutung zukommt, in Knollen von *Pinellia ternata* ist allerdings mit unter 0,5% gering (WIEBRECHT 2004). Angewendet wird Ban Xia als Antiemetikum (gegen Brechreiz), Antiphlogistikum (entzündungshemmend), Expektorans (auswurfördernd), Fiebermittel, die Speichelabsonderung förderndes und blutstillendes Mittel. Weiters soll es die Milz stärken, bei der operationsfreien Entfernung von Gallensteinen helfen, gegen Krebs sowie schmerzstillend und beruhigend wirken (PLANTS FOR A FUTURE 1996-2010). Zudem konnte aus getrockneten Knollen Pinellosid isoliert werden. Dabei handelt es sich um einen komplexen Vertreter der Zerebroside, die in Nervengewebe vorkommen. Pinellosid wird wachstumshemmende Wirkung auf *Bacillus subtilis* und Humanpathogene (z.B. *Staphylococcus aureus*, *Aspergillus niger*, *Candida albicans*) zugesprochen (vgl. EBERWEIN & BERG 2010).

Eine gewisse Publizität gewannen Ephedrin-Alkaloide in neuerer Zeit dadurch, dass sie sowohl allein, mehr aber noch in der Kombination mit Koffein zu einer Anregung des Stoffwechsels und in der Folge zu einer kurzzeitigen Gewichtsreduktion führen. Dies gilt vor allem für Ephedra (*Ephedra sinica*, *E. equisetina* und *E. intermedia*), die als Ma Huang in der TCM seit rund 5000 Jahren verwendet wird und damit wahrscheinlich die älteste kontinuierlich angewandte Heilpflanze der Welt ist, daneben auch für Ban Xia und *Sida cordifolia* (WIEBRECHT 2004). In der Traditionellen Koreanischen Medizin wird *Pinellia ternata* als Mittel gegen eine der Ursachen („dampness-phlegm“) der Fettleibigkeit eingesetzt. Versuche an Ratten zeigten, dass diese Behandlung eine Senkung von Triglyceriden und freien Fettsäuren im Blut bewirkt (SAHELIAN 2006). Diese Wirkung führte in den USA im letzten Jahrzehnt zu einem massiven Anstieg des Konsums von Nahrungsergänzungsmitteln, die Ephedrin-Alkaloide enthalten. Aufgrund erheblicher Nebenwirkungen (z.B. Bluthochdruck, Hirndurchblutungsstörungen, Angst- und Unruhezustände), die bis zu Herzinfarkten und Todesfällen führten, kam es 2004 zu einem Verbot derartiger Nahrungsergänzungsmittel durch die FDA (Food and Drug Administration), die Heilmittelkontrollbehörde der USA (WIEBRECHT 2004).

Pinellia ternata wurde bereits in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts nach Europa eingeführt und wird seither neben anderen ostasiatischen Pinellien als Rarität in Gärten Europas und Nordamerikas (englisch: crowdipper) kultiviert (LUDWIG 2004). Es verwundert daher nur wenig, dass sich floristische Publikationen über die Dreizählige Pinellie in Europa vorwiegend auf Verwilderungen in Botanischen Gärten beschränken (vgl. LUDWIG 2004). Auch Fundmeldungen aus Österreich bezogen sich bisher hauptsächlich auf derartige Wuchsorte (vgl. JANCHEN 1956-1960, LEEDER & REITER 1958, MELZER, 1985, 1986, LEUTE 1988, EBERWEIN & BERG 2010).

Nummehr wurden zwei Vorkommen in Privatgärten am Mondsee im Grenzgebiet von Oberösterreich und Salzburg bekannt, wobei in einem Garten auch noch weitere Adventivarten auftraten. Über diese Funde, die die bislang nicht publizierten

Erstnachweise von *Pinellia ternata* für Oberösterreich darstellen (vgl. HOHLA et al. 2009), wird im Folgenden berichtet. Auch Aspekte zur Biologie und zur Ausbreitung werden behandelt.

Material und Methoden

Die wissenschaftliche und deutsche Nomenklatur der berücksichtigten Taxa richtet sich nach PILSL et al. (2008).

Die Fundortsangaben sind wie folgt aufgebaut: Bundesland, Landschaft, politischer Bezirk, politische Gemeinde, Fundort, Fundortbeschreibung, Seehöhe, Florenquadrant, Sammel- oder Beobachtungsdatum, Sammler oder Beobachter. Die Quadrantenangabe richtet sich nach NIKLFELD (1978). Bei den Personenangaben werden folgende Abkürzungen verwendet: BRN – Barbara Ritterbusch Nauwerck (Scharfling), GN – Günther Nowotny (Grödig).

Belege von *Pinellia ternata* befinden sich in den Privatherbarien der Verfasser, Fotos der behandelten Taxa (Angabe „phot.“) in deren privaten Archiven. Nicht derart dokumentierte Beobachtungen sind mit „vid.“ gekennzeichnet. Zur Blattentwicklung von *Pinellia ternata* wurden Zeichnungen nach herbarisierten Blättern angefertigt.

Ergebnisse und Diskussion

Pinellia ternata (THUNB.) BREITENB. — Dreizählige Pinellie

Oberösterreich, Salzkammergut, Mondsee, Bezirk Vöcklabruck, St. Lorenz, Scharfling, Gemüsegarten des Hauses Scharfling 8, südwestlich des Egelsees, am Rand des Feuchtgebietes, 490msm, 8246/1, regelmäßig seit Juli 2005, leg. & phot. BRN & GN. — Oberösterreich, Salzkammergut, Mondsee, Bezirk Vöcklabruck, St. Lorenz, Keuschen, Teufelmühle, Gemüsegarten des Hauses Keuschen 54, 510msm, 8145/4, seit ca. 1995, vid. Josef Hierner (St. Lorenz), Juli 2006, leg. Josef Hierner, det. Oliver Stöhr (Nußdorf-Debant).

Fundumstände und Bestimmung

Die Dreizählige Pinellie fiel Barbara Ritterbusch Nauwerck erstmals im Juli 2005 in ihrem Gemüsegarten in Scharfling zwischen verschiedenen Gartenkräutern, wie z.B. Estragon (*Artemisia dracunculus*), Liebstöckel (*Levisticum officinale*) oder Petersilie (*Petroselinum crispum*), auf. Die Art ist seither (Stand Sommer 2010) mit zahlreichen Exemplaren vorhanden (vgl. Abb. 5). Nach der eindeutigen Zuordnung zu den Araceae verursachte die Artbestimmung zunächst Schwierigkeiten, zumal *Pinellia ternata* in ADLER et al. (1994) und FISCHER et al. (2005) nicht geführt wurde. Durch einen Hinweis von Christian Schröck (Kuchl) von der Salzburger Botanischen Arbeitsgemeinschaft (sa|bot|ag) am Haus der Natur, Salzburg, auf die Gattung *Arisaema* gelangten die Autoren zwar zur nächsten Verwandtschaft (vgl. Synonym *Arisaema ternata*), den Durchbruch in der Determination brachte aber eine Abbildung in PERRY (1977). Erst in der dritten Auflage der „Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol“ (FISCHER et al. 2008) wurde *Pinellia ternata* bei den Araceae aufgeschlüsselt.

Im Garten von Josef Hierner in Keuschen entwickelte und vermehrte sich die Dreizählige Pinellie über zehn Jahre lang so

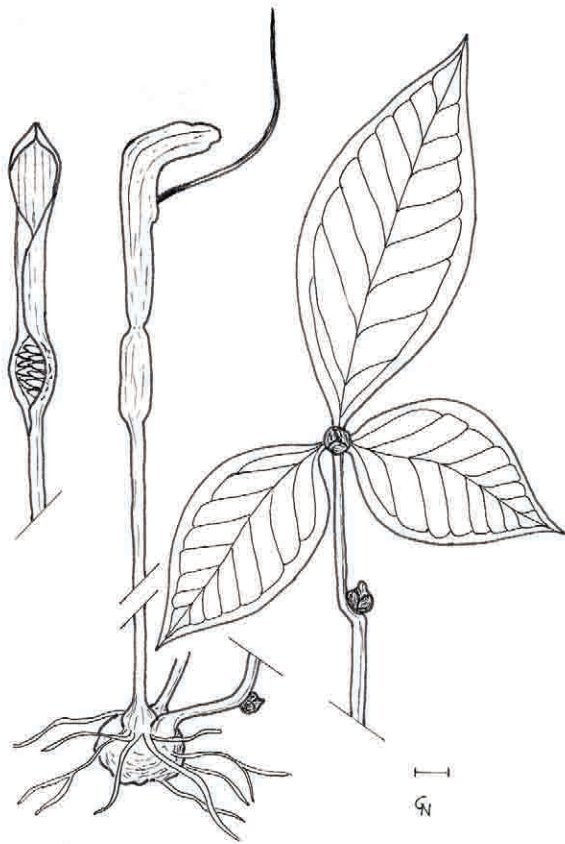


Abb. 1: Dreizählige Pinellie (*Pinellia ternata*) – kugelige Knolle (unten), dreizähliges Laubblatt mit Bulbillen an der Spreitenbasis und am Blattstiel (rechts) sowie an der Blattstielbasis (unten), Seitenansicht der Infloreszenz zur Blütezeit (Mitte), Vorderansicht des Blütenstandes zur Fruchtzeit – durch das Aufklaffen der Spatha sind die Beeren sichtbar (Maßstab = 1 cm).



Abb. 2: Differenzierung der Blattspreiten und Entwicklung der Brutknöllchen (Bulbillen) der Dreizähligen Pinellie (*Pinellia ternata*), Abfolge von 1 bis 6 (Maßstab = 1 cm).

üppig, sodass sie zu einer regelrechten Plage wurde. Da der Eigentümer keine Herbizide einsetzen wollte, entschloss er sich 2006 zu einem radikalen Bodenaustausch. Er ließ den Garten ausbaggern und neuen Humus aufbringen. Vom Baggerfahrer erhielt er übrigens die – eher vage – Mitteilung auf ein mögliches weiteres Vorkommen in St. Gilgen, zu dem aber keine näheren Angaben eruiert werden konnten. Ein Exemplar von *Pinellia ternata* übergab er Ende Juli 2006 an Dr. Oliver Stöhr, der es auf seinem damaligen Balkon in Hallein weiter kultivierte.

Beschreibung

Da es sich bei der Dreizähligen Pinellie um eine nur wenig bekannte Art handelt, wird sie im Folgenden basierend auf den Angaben in ZHU et al. (2007), EBERWEIN & BERG (2010), ROTHMALER (2002) und FISCHER et al. (2008) kurz beschrieben. Von BREITENBACH (1879) wurden bereits der Bau der Infloreszenz sowie der von ihm vermutete Bestäubungsvorgang ausführlich anhand von Pflanzen aus dem Botanischen Garten von Jena behandelt.

Es handelt sich um mehrjährige, 15-40 cm hohe, sommergrüne, krautige Pflanzen mit kugeligen Knollen von 1-2 cm Durchmesser (Abb. 1), die 15-20 cm tief im Boden liegen. Die

zwei bis fünf Blätter besitzen 15-20 cm lange, an der Basis scheidige Stiele. Brutknöllchen (Bulbillen) können sowohl in der Blattscheide, im unteren oder mittleren Bereich des Blattstiels als auch an der Basis der Blattspreite auftreten. Vollständig ausgebildete Blätter sind grün, zuweilen dunkel gefleckt (nicht bei den Exemplaren in Scharfling) und in der Regel dreizählig gefingert (ternat), manchmal auch fußförmig (pedat) mit fünf Blättchen. Das mittlere Blättchen ist 3-10 cm × 1-3 cm groß, die seitlichen Blättchen besitzen Größen von (3-)4-7,5 cm × 1,8-2,3 cm. Die Teilblättchen weisen eine länglich-elliptische bis lanzettliche Form mit keilförmiger Basis und zugespitztem Ende auf. Von der zentralen Blattader zweigen auf beide Seiten 7-9(-10) primäre laterale Adern ab, die sich parallel zum Blattrand wieder zu einer kollektiven Ader vereinigen. Bemerkenswert ist die Differenzierung der Blattspreiten, wobei sich aus einem zunächst herzförmigen Blatt die seitlichen Blättchen der im Endzustand dreiteiligen Laubblattspreiten aus „Aussackungen“ an der Spreitenbasis entwickeln (vgl. Abb. 2 und 4).

Die 25-35 cm lange Infloreszenz, die einschließlich des Blütenstandstiels (15-25 cm) die Blätter überragt, kennzeichnet *Pinellia ternata* als typische Vertreterin der Aronstabgewächse

(Abb. 1 und 3). Die Ähre (Kolben) des Blütenstandes wird von der Spatha, einem kronblattähnlichen, stanitzelartig eingerollten Hochblatt, röhrenförmig umhüllt, wodurch eine Kesselfalle gebildet wird. Wie die Laubblätter weist auch die 6-7 cm lange Spatha meist eine unauffällig grüne Färbung auf, sie kann aber auch eine weißlich-grünliche oder selten purpurne Farbe besitzen. Ihr unterer röhrenförmiger Teil ist eng zylindrisch ausgebildet und 1,5-2 cm lang, der obere offene Teil hat eine längliche Form mit stumpfem oder spitzem Ende. Seine Maße betragen 4,5 cm × 1,5 cm, der Rand ist in der Regel violett. Charakteristisch für die Gattung *Pinellia* ist, dass die weibliche Zone im unteren Drittel des Blütenstandkolbens (Spadix) mit der Spatha verwachsen ist und der männliche und weibliche Teil des Spadix mit jeweils nackten, eingeschlechtlichen Blüten durch eine sterile Zone getrennt sind. Weitere Gattungsmerkmale sind das Vorhandensein eines Spadix-Fortsatzes (Appendix) sowie eines Septums an der Einschnürung der Spatha (Ausnahme *Pinellia pedatisecta*).

Bei der Dreizähligen Pinellie ist der Spadix 9-10 cm lang, die weibliche Zone ca. 2 cm und die männliche Zone 5-7 mm. Die trennende sterile Zone zwischen den männlichen und weiblichen Blüten misst ca. 3 mm. Das Septum ist bis auf ein kleines Loch von ca. 2 mm Durchmesser geschlossen, über dem sich in wenigen Millimetern Abstand die Antheren befinden (BREITENBACH 1879). Der 6-7(-8) cm lange, pfriemliche, grüne bis violette Appendix weist an der Basis einen Durchmesser von ca. 3 mm auf und ragt aufrecht oder S-förmig aus der Spatha heraus. Aus den auf der freien, nicht mit der Spatha verwachsenen Seite des Kolbens dicht stehenden weiblichen Blüten entwickeln sich nach der Bestäubung durch kleine Insekten (z.B. Gnitzen oder Bartmücken) gelb-grüne bis weißliche, eiförmige, einsamige Beeren. Durch das Beerenwachstum klappt in der Folge die Spatha in diesem Bereich auf. Die Blütezeit reicht von (April) Mai bis Juli, die Art fruchtet von Juli bis September. In Scharfling wurden noch Mitte August 2007 blühende neben fruchtenden Exemplaren gefunden (vgl. Abb. 3 und 5).

Während ROTHMALER (2002) die Chromosomenzahl mit $2n = 42, 72$ angibt, verweisen ZHU et al. (2007) auf eine zusammenfassende zytologische Studie über *Pinellia ternata*, nach der diese Art einen polyploiden Komplex bildet, in dem septuploide ($2n = 91$), octoploide ($2n = 104$), nonuploide ($2n = 117$) und decaploide Zytotypen ($2n = 130$) – alle basierend auf $x = 13$ – existieren. Es liegen aber auch Hinweise für umfangreiche Serien mit aneuploider Reduktion der Chromosomenzahl vor. Diese Autoren sehen daher frühere Annahmen zu basalen Chromosomenzahlen von *Pinellia ternata* wie beispielsweise $x = 7$ oder 9 , die von $x = 13$ abweichen, mit großem Vorbehalt.

Verbreitung, Lebensräume und Ausbreitung

Dieser Geophyt ist in weiten Teilen Chinas sowie im zentralen und südlichen Japan und in Korea beheimatet. Die Dreizählige Pinellie kommt hier in Grasland, sekundären Wäldern, Öd- bzw. Brachland sowie auf kultivierten Flächen vor (ZHU et al. 2007). In Japan zählt die *Pinellia ternata*-Euphorbia pseudo-chamaesyce-Assoziation zu den Ackerunkrautgesellschaften (MIYAWAKI 1969). In China wird sie als Heilpflanze Ban Xia kultiviert.

Verwilderungen sind aus Europa, Nordamerika und Australien bekannt (ZHU et al. 2007). Auf diese Kontinente gelangte sie durch aktive Einfuhr als botanische Rarität bzw. – trotz ihrer Unauffälligkeit und ihres geringen Schmuckwertes (vgl. EBERWEIN & BERG 2010) – als Zierpflanze. Nach Europa erfolgte dies in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts (LUDWIG 2004).

Es verwundert daher nicht, dass in der floristischen Literatur hauptsächlich Verwilderungen in bzw. aus Botanischen Gärten aufscheinen. ROTHMALER (2002) gibt für das erste neophytische Auftreten 1870 an und stuft sie für Deutschland – konkret für Nordwest-Bayern (Mainfränkische Platten) und südöstliche Rheinland-Pfalz mit Saarland – als unbeständig (vgl. auch SCHEUERER & AHLMER 2003) auch für sandige Äcker und Hackfruchtkulturen ein. Auch OBERDORFER (1983) bezeichnet sie als zum Teil in Hackunkraut-Gesellschaften sandiger Böden eingebürgert. LUDWIG (2004) konnte hingegen bei seinen Recherchen zu diesem Neubürger kaum konkrete Hinweise für derartige Vorkommen (z.B. adventiv auf Schutt in Speyer, Rheinland-Pfalz) finden. Vielmehr beschränken sich Angaben zu Verwilderungen von *Pinellia ternata* hauptsächlich auf Botanische (z.B. Erlangen, Gießen, Marburg, Würzburg) und andere Gärten (z.B. Altenburg in Thüringen) sowie Friedhöfe (z.B. Freiburg, Niederzell auf der Insel Reichenau in Baden-Württemberg).

Die aus Österreich bekannten Fundorte sind durchaus mit diesen Angaben vergleichbar. JANCHEN (1956-1960) führte sie für den ehemaligen Botanischen Garten in Salzburg – im Bereich des heutigen Wilhelm-Furtwängler-Gartens in der Altstadt – als „unausrottbares Unkraut“ an, das allerdings nach der Auflösung dieses Botanischen Gartens im Jahr 1937 verschwunden ist, wobei er hinterfragte, ob dies „gänzlich“ der Fall war. Auf diese Angaben bezogen sich auch LEEDER & REITER (1958) und zuletzt PILSL et al. (2008), wobei letztere darauf hinweisen, dass seither im Stadtgebiet von Salzburg keine weiteren Funde von *Pinellia ternata* erfolgten bzw. bekannt wurden. Eine Recherche in den Herbarien am Haus der Natur (SZB) und an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Salzburg (SZU) förderte ebenfalls keine Belege zutage.

Auch im alten Botanischen Garten der Kärntner Landeshauptstadt Klagenfurt trat die Dreizählige Pinellie verwildert auf (JANCHEN 1956-1960). LEUTE (1988) berichtete, dass sie bei der Übersiedlung des Botanischen Gartens an seinen derzeitigen Standort am Fuße des Kreuzberglis unabsichtlich mit den Erdballen der Pflanzen transplantiert worden war und in der Folge so gut wie alle Quartiere im Garten eroberte. MELZER (1985, 1986) wies die Art in Graz im Alpinum des Botanischen Gartens und auf drei Gräbern auf dem St.-Leonhard-Friedhof nach. Er bezeichnete sie als lästiges Unkraut nicht nur in den Anzuchtbeeten Botanischer Gärten, sondern stellte auch fest, dass sie sich trotz Ausjärens in anderen gärtnerisch gepflegten Flächen in großen Individuenzahlen hielt. Basierend auf diesen Veröffentlichungen führten WALTER et al. (2002) *Pinellia ternata* nur für die Steiermark (Graz) und Kärnten (Klagenfurt) an, während sie nach FISCHER et al. (2008) auch in Oberösterreich und Salzburg vorkommt. Für die beiden letztgenannten Bundesländer dürften sich die Angaben auf die hier beschriebenen Funde beziehen. Für Oberösterreich berufen sich HOHLA et al. (2009) ausdrücklich auf diese nunmehr publizierte Nachweise. LUDWIG (2004) weist unter Bezugnahme auf Veröffentlichungen vom Beginn des 20. Jahrhunderts zusätzlich auf ein altes Vorkommen der Dreizähligen Pinellie in Kufstein (Defreggers Garten) hin.

Wenn sich *Pinellia ternata* an einem Standort etabliert hat, kann sie sich offenbar gut behaupten und zu einem lästigen „Unkraut“ entwickeln. Es deutet viel darauf hin, dass die Vermehrung zu einem wesentlichen Teil vegetativ über die reichlich produzierten Brutknöllchen erfolgt, zumal in älteren Tauschkatalogen in erster Linie die Bulbillen angeboten wurden (vgl. LUDWIG

2004). Einem Foto in MELZER (1986) und eigenen Beobachtungen in Scharfling zufolge gelangt die Art in Mitteleuropa regelmäßig zur Fruchtreife, sodass auch eine generative Vermehrung in Betracht kommt. Eine Verschleppung der Samen durch Ameisen wurde jedenfalls von der Autorin beobachtet. Eine Keimung aus Samen konnte aber leider nicht eindeutig festgestellt werden, während Entwicklungen von Jungpflanzen aus Brutknöllchen in Scharfling registriert wurden. EBERWEIN & BERG (2010) verweisen auf eine äußerst effektive Vermehrung sowohl über Samen als auch über Brutknöllchen.

Wie die Dreizählige Pinellie in den Gemüsegarten in Scharfling gelangte, ist ungeklärt. Dieser wurde auf humosem Boden über Kalkschotter (glaziales Schwemmmaterial) angelegt und über zwei Jahrzehnte nur mit auf dem Grundstück selbst erzeugten Kompost gedüngt. Fremde Erde wurde nicht aufgebracht, lediglich junge Salat- und Gemüsepflanzen wurden in kleinen Töpfen mit Bodensubstrat von einer Gärtnerei in Mondsee bezogen. In dieser Gärtnerei ist *Pinellia ternata* nicht bekannt und seitens des Inhabers wurde mitgeteilt, dass die verwendete Gartenerde aufgrund von Erhitzen mit Dampf (ca. 80 °C) weitgehend steril sein müsste.

Nachdem keine aktive Pflanzung – wie beispielsweise ursprünglich in den Botanischen Gärten – erfolgte, ist dennoch eine Einschleppung über Bodenmaterial (z.B. Gartenerde, Pflanzsubstrat), das Brutknöllchen oder Samen enthielt, am wahrscheinlichsten. Josef Hierner vermutet, dass die Dreizählige Pinellie mit Gartenerde von Paprika- und Pfefferonipflanzen in seinen Garten in Keuschen kam. Wie eine Internetrecherche ergab, kann die Art in Form von Samen und Knollen über den Pflanzenversand bezogen werden (vgl. auch EBERWEIN & BERG 2010), sodass eine Einbringung über Samen und/oder Bulbillen auch mit anderen Pflanzen aus diesen Betrieben möglich ist. Da auch WALTER et al. (2002) die Art der Ausbreitung als unklar einstufen, wären weitere Beobachtungen von *Pinellia ternata* – insbesondere auch aus Gärtnereibetrieben und Privatgärten – von großem Interesse.

Da Pflanzenreste aus dem Gemüsegarten kompostiert wurden, erscheint in Scharfling eine wiederholte Einbringung von Samen und/oder Brutknöllchen mit dem zur Düngung verwendeten Kompost durchaus plausibel. Bemerkenswert ist allerdings, dass die Dreizählige Pinellie nur im Gemüsegarten auftrat. Wesentlich für das Gedeihen der Art scheint eine gute Besonnung zu sein (vgl. LUDWIG 2004), wie sie auch an diesem Standort gegeben ist. Die Bodenbearbeitung (Umgraben, mechanische Lockerung) wirkt sich offenbar nicht negativ auf ihre Bestände aus, was auf das nicht allzu frühe Austreiben im Frühjahr – in Scharfling erst Anfang Mai – zurückgeführt werden kann (vgl. LUDWIG 2004). Die Wuchsortangaben in (Botanischen) Gärten, auf Friedhofsgräbern sowie in sandigen Äckern und Hackfrucht-kulturen lassen – zumindest in Europa – sogar eine gewisse Förderung durch die regelmäßige Auflockerung der Bodenkru-me und die gleichzeitige Verringerung der Konkurrenz seitens anderer Ruderalpflanzen vermuten. Diese Annahme wird auch durch Beobachtungen in Scharfling gestützt. Die Pflanzen gedeihen hier gut, wenn ihre Umgebung freigejätet wurde (vgl. Abb. 5). Wenn Gräser, Löwenzahn und andere Wiesen- oder Ruderalarten sie bedrängten, waren Rückgänge in der Abundanz zu verzeichnen. Dies weist auf eine Konkurrenzschwäche von *Pinellia ternata* hin und erklärt, warum sie in bearbeiteten Kulturfleichen ihr Ausbreitungspotenzial entfalten kann, aber in weitgehend geschlossene Vegetationsbestände bzw. natürliche

und naturnahe Lebensräume nach bisherigem Kenntnisstand nicht oder nur schwer einzudringen vermag.

Auch nach Beobachtungen aus den Botanischen Gärten von Klagenfurt und Graz wird *Pinellia ternata* durch normales Jäten kaum beeinträchtigt. Dabei werden lediglich die Blätter und Infloreszenzen von der Knolle abgerissen. Diese verbleibt im Boden und vermag innerhalb weniger Wochen wieder eine vollwertige Pflanze auszutreiben. Wenn nicht alle Pflanzenteile durch Ausgraben vollständig entfernt werden, bewirken die Beseitigung von Konkurrenten, die Bodenlockerung sowie die Verbreitung von Beeren und Brutknöllchen eher eine Vermehrung der Art 8 (EBERWEIN & BERG 2010). Ein flächiger Bodenaustausch, wie ihn Josef Hierner durchführen ließ, bzw. ein Bodenabtrag mit Aussieben der Knollen ist gerade in Botanischen Gärten, insbesondere wenn die Dreizählige Pinellie zwischen Kulturpflanzen oder in deren Wurzelbereich auftritt, nicht leicht durchführbar. EBERWEIN & BERG (2010) stufen in solchen Fällen nur eine Schwächung der Pflanzen durch regelmäßiges Jäten sowie eine chemische Bekämpfung außerhalb von Kulturen als zielführende Maßnahmen ein, merken aber an, dass es sich um personalintensive Arbeiten handelt.

Status als Neophyt

Sowohl WALTER et al. (2002) als auch HOHLA et al. (2009) klassifizieren die Dreizählige Pinellie als unbeständigen Neophyten. Nach den Angaben in der Literatur vermag sie sich aber offenbar, wenn sie einmal einen Standort „erobert“ hat, dort über mehrere Jahre hartnäckig – auch gegen Bekämpfungsmaßnahmen wie Jäten – zu behaupten (vgl. auch EBERWEIN & BERG 2010). Das Beispiel aus dem Garten von Herrn Hierner in Keuschen, wo nur durch radikalen Bodenaustausch eine Eliminierung gelang, belegt dies eindrucksvoll. An vom Menschen beeinflussten bzw. kultivierten Standorten kann also durchaus eine Etablierung oder zumindest Etablierungstendenz gegeben sein, sodass eine Bezeichnung als Epökophyt gerechtfertigt erscheint.

Aus Deutschland und aus Österreich liegen bislang nur Angaben über Vorkommen auf anthropogen geprägten Wuchsorten vor, weshalb WALTER et al. (2002) und HOHLA et al. (2009) *Pinellia ternata* aus naturschutzfachlicher Sicht als (bisher) unproblematisch beurteilten (Weiße Liste). Beim Fundort in Scharfling befinden sich in unmittelbarer Nähe im Bundesland Oberösterreich das Naturschutzgebiet Nr. 59 „Egelsee samt den angrenzenden Niedermoorflächen“ und daran anschließend auf Salzburger Boden der Geschützte Landschaftsteil Nr. 96 „Feuchtwiesen beim Egelsee in Scharfling“. Es sind also in nächster Umgebung hochwertige Feuchtbiootope mit sehr naturnahen Lebensraumverhältnissen vorhanden, auf die auch Beobachtungen von Schlangen (Äskulap-, Ringel- und Schlingnatter) durch die Autorin hinweisen. Ein Eindringen der Dreizähligen Pinellie in diese Schutzgebiete wurde bis dato nicht festgestellt, vielmehr beschränkte sich ihr Auftreten im Wesentlichen auf den Gemüsegarten mit seinen konkurrenzarmen Bedingungen.

Angewöhnlich hat sich die Art aber in Nordamerika bereits als invasiver Neophyt etabliert, sodass man ihr jedenfalls in Zukunft vermehrt Aufmerksamkeit schenken sollte, auch wenn die beobachtete Konkurrenzschwäche ihrer Ausbreitungsfähigkeit bislang Grenzen zu setzen scheint. Die Fähigkeit zur vegetativen Reproduktion ist jedenfalls eine Eigenschaft, die die Entwicklung zu einer Problemart begünstigt (vgl. STÖCKLIN et al 2003). Bei einem anderen Aronstabgewächs, dem Amerikanischen Riesenaronstab oder Stinktierkohl (*Lysichiton americanus*), wird in Deutschland, wo dieser Neophyt in naturschutzfachlich hoch-



Abb. 3: Blüten- (vorne) und Fruchstand (hinten) der Dreizähligen Pinellie (*Pinellia ternata*) am Fundort in Scharfling (Foto: GN, 16.08.2007).



Abb. 4: Unterschiedliche Stadien der Blättentwicklung (vgl. Abb. 2) der Dreizähligen Pinellie (*Pinellia ternata*) am Fundort in Scharfling (Foto: GN, 16.08.2007).



Abb. 5: Die Dreizählige Pinellie (*Pinellia ternata*) mit verschiedenen Stadien der Blättentwicklung, blühenden und fruchtenden Exemplaren im Gemüsegarten am Fundort in Scharfling (Foto: GN, 16.08.2007).



Abb. 6: Eigentlicher Grünähren-Amarant (*Amaranthus powellii* subsp. *powellii*; links) und Gewöhnlicher Stechapfel (*Datura stramonium*; rechts) in einer Ritze zwischen Waschbetonplatten auf der Terrasse in Scharfling (Foto: GN, 16.08.2007).

wertige Feuchtlebensräume eindringt, zumindest von einer potenziellen Invasivität ausgegangen, sodass im Sinne des Vorsorgeprinzips bereits sofortige Bekämpfungsmaßnahmen empfohlen werden (ALBERTERNST et al. 2008).

EBERWEIN & BERG (2010) stufen *Pinellia ternata* bereits als Art mit invasivem Potenzial ein und warnen – auch wegen der Gefahr einer Vergiftung – vor einem privaten Anbau zu Heilzwecken. Hinsichtlich der Ausbreitungswege dürfte das größte Risiko von einer Verschleppung von Samen, Brutknöllchen und auch Knollen durch Gartenableger und Gartenabfälle ausgehen. Die leider weit verbreitete Unsitte, Grünabfälle aus privaten Gärten an Waldrändern, Ufern von Fließgewässern oder sonstigen naturnahen Standorten zu deponieren, hat in der Vergangenheit schon die Ausbreitung anderer Neophyten massiv gefördert. Trotz der bisher zu beobachtenden Kulturabhängigkeit der Dreizähligen Pinellie ist ein Eindringen in Gebüsch- und Saumgesellschaften nicht auszuschließen (EBERWEIN & BERG 2010). Da die Art bisher vor allem in Botanischen Gärten größere Probleme verursacht und diese generell als Reservoir für künftige invasive Neophyten angesehen werden können, kommt ihnen diesbezüglich auch Verantwortung zu. Die Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Botanischer Gärten hat daher eine Informationsinitiative begonnen (EBERWEIN et al. 2010), der Beitrag von EBERWEIN & BERG (2010) über *Pinellia ternata* bildet dabei den Auftakt zu einer beabsichtigten Reihe von standardisierten Steckbriefen über Arten mit invasivem Potenzial.

Abutilon theophrasti MED. — Europa-Samtpappel

Oberösterreich, Salzkammergut, Mondsee, Bezirk Vöcklabruck, St. Lorenz, Scharfling, Gartenterrasse des Hauses Scharfling 8, südwestlich des Egelsees, am Rand des Feuchtgebietes, 490msm, 8246/1, 10.10.2006, phot. BRN, det. GN.

Dieses auch unter den deutschen Namen Chinesischer Hanf oder Chinesische Jute bekannte Malvengewächs ist mit einer Wuchshöhe von 50–150 cm, ihren großen herzförmigen Blättern (bis 15 cm lang) und den gelben Blüten in blattachselständigen Zymen recht auffällig. Charakteristisch ist auch die Frucht, die sich in mehrsamige, schwarze Bälge zerteilt, die jeweils ein Paar 3–5 mm lange, krallenförmige Schnäbel aufweisen (FISCHER et al. 2008). Dieses Erscheinungsbild und das Interesse der Autorin an diesen Pflanzen führten dazu, dass sie beim Jäten verschont wurden. Die Art wurde aber nur im Jahr 2006 registriert.

Abutilon theophrasti stammt aus dem wärmeren Asien und ist über Südosteuropa und Ungarn kommend in Ausbreitung begriffen und bürgert sich lokal ein. Nach WALTER et al. (2002) tritt die Art vorwiegend in Äckern auf und erweist sich dabei als herbizidresistent, sodass sie südlich der Alpen bereits als Ackerbeikraut gefürchtet ist (HOHLA 2004). Die lange und ungleichmäßige Keimung, die kontinuierliche und hohe Samenproduktion und die Konkurrenzkraft gegenüber Kulturpflanzen der Europa-Samtpappel sind Merkmale eines Problemunkrauts und Invasoren (FOLLAK 2010). Nach HAEUPLER & MUER (2000), die sie für Deutschland als Archäophyten führen, ist sie neben den Ackerbeikrautfluren den kurzlebigen Ruderalfluren (Raukenfluren im weiteren Sinne) zuzuordnen. Im oberösterreichischen Alpenvorland tritt sie immer öfter in Hackfruchtäckern – besonders in Rübenäckern – auf, wobei sie z.B. durch ausländisches Senf Saatgut eingeschleppt wird (HOHLA et al. 2009). Aus Salzburg wurden bislang nur wenige Nachweise aus den

nördlichen Landesteilen (Stadt Salzburg, Flach- und Tennengau) bekannt (vgl. PILSL et al. 2008). Zumindest für das Salzburger Stadtgebiet ist eine Verwilderung aus Gärten oder eine Einschleppung mit Vogelfutter zu vermuten. Aufgrund des unbeständigen Auftretens in der Nähe von Futterstellen gilt die Europa-Samtpappel als „Vogelfutterpflanze“ (HOHLA 2004, HOHLA et al. 2009). Auch das Vorkommen im Garten in Scharfling dürfte auf eine Einbringung auf diesem Wege zurückgehen.

Aufgrund der Bindung an Äcker und Ruderalstandorte wird dieser Neophyt bislang als naturschutzfachlich unproblematisch beurteilt (WALTER et al. 2002, HOHLA et al. 2009). Da *Abutilon theophrasti* bei wärmeren klimatischen Bedingungen größere Blätter ausgebildet, steigt damit ihre Konkurrenzkraft gegenüber Kultur- und anderen Pflanzen. Es wird daher davon ausgegangen, dass diese Art zu den Profiteuren des aktuell diskutierten Klimawandels zählen wird. Simulationsmodellen zufolge könnte sich die für sie potenziell zu besiedelnde Landesfläche Österreichs bei einer Temperaturzunahme im Jahresmittel um 2 °C und veränderten Niederschlagsverhältnissen (–/+ 20 % Sommer/Winter) von derzeit 29,5 % auf 53,8% vergrößern (FOLLAK 2010). Unter diesem Gesichtspunkt ist der weiteren Entwicklung und Ausbreitung dieses Neophyten verstärktes Augenmerk zu schenken.

Amaranthus powellii S. WATSON subsp. *powellii* — Eiglicher Grünähren-Amarant

Oberösterreich, Salzkammergut, Mondsee, Bezirk Vöcklabruck, St. Lorenz, Scharfling, sonnenexponierte Terrasse des Hauses Scharfling 8, südwestlich des Egelsees, am Rand des Feuchtgebietes, 490msm, 8246/1, 16.08.2007, phot. GN.

Dieses von den amerikanischen Kontinenten stammende Fuchsschwanzgewächs wurde auf der Terrasse in Ritzen zwischen den Waschbetonplatten neben *Datura stramonium* (siehe unten, Abb. 6)) gefunden. Es handelt sich um einen vergleichsweise jungen Neuankömmling in unserer Flora, der beispielsweise in Salzburg erstmals 1981 nachgewiesen wurde (PILSL et al. 2008) und in Oberösterreich um 1970 noch als selten galt (vgl. HOHLA et al. 2009). *Amaranthus powellii* subsp. *powellii* tritt mittlerweile häufig als lästiges Beikraut in Hackfrucht- und Maisäckern sowie in Ruderalfluren auf, sodass dieser Amarant als etabliert eingestuft wird (WALTER et al. 2002, PILSL et al. 2008, HOHLA et al. 2009, FOLLAK 2010). Aufgrund der Bindung an anthropogen beeinflusste Standorte sind jedoch aus naturschutzfachlicher Sicht keine negativen Auswirkungen gegeben (Weiße Liste). Auf die Terrasse in Scharfling gelangte dieser Neophyt möglicherweise ebenfalls mit Vogelfutter. Auch eine Einschleppung von Samen, die in an Schuhwerk anhaftendem Bodenmaterial enthalten waren, ist nicht auszuschließen.

Ambrosia artemisiifolia L. — Beifuß-Traubenkraut

Oberösterreich, Salzkammergut, Mondsee, Bezirk Vöcklabruck, St. Lorenz, Scharfling, Garten des Hauses Scharfling 8, südwestlich des Egelsees, am Rand des Feuchtgebietes, 490msm, 8246/1, seit Juli 2006, vid. BRN.

Vor allem unter der Bezeichnung „Ragweed“ erlangte dieser neophytische Korbblütler bereits einige „Berühmtheit“ und erfuhr auch größeres mediales Interesse. Diese im Spätsommer blühende Pflanze produziert große Mengen an Pollen, der

über die Luft verbreitet wird und zahlreiche Antigene besitzt. Dadurch wird für Allergiker die Heuschnupfensaison verlängert, bei empfindlichen Personen können starke Reaktionen bis hin zu asthmatischen Anfällen hervorgerufen werden (vgl. PILSL et al. 2008, HOHLA et al. 2009).

Das wärmeliebende, in den Prärien Nordamerikas beheimatete Beifuß-Traubenkraut wird häufig mit Vogelfutter, Saatgut und Blumenerde eingeschleppt (HOHLA 2004, FISCHER et al. 2008, PILSL et al. 2002, 2008). Auch in den Garten in Scharfling dürfte *Ambrosia artemisiifolia* auf einem dieser Wege eingebracht worden sein. Sie gelangte an diesem Standort in vier bis fünf Exemplaren bis zur Blüte, dann wurde sie wegen ihres allergenen Potenzials ausgerissen. Dementsprechend bleiben die Vorkommen in Gärten und bei Futterstellen in der Regel unbeständig, während entlang linearer Strukturen (z.B. Autobahnen, Straßen, Bahnlinien, Fließgewässer) eine deutliche Tendenz zur Etablierung besteht. Massenhafte Bestände sind von Segetalfluren und Ackerbrachen in Osteuropa (z.B. Ungarn) und Südfrankreich bekannt. In Österreich besteht ein deutlicher Ost-West-Gradient bezüglich der Abundanz der Vorkommen insbesondere entlang der Autobahnen (PILSL et al. 2008). WALTER et al. (2002) stufen diesen Neophyten bereits als in Österreich etabliert ein. Nach HOHLA et al. (2009) gilt dies auch für Oberösterreich – insbesondere für das Alpenvorland, während für die Böhmisches Masse und die Alpen derzeit noch von einer Etablierungstendenz ausgegangen wird. Nach PILSL et al. (2008) tritt die Art im Stadtgebiet von Salzburg bislang nur zerstreut auf, weshalb ihr Status hier mit unbeständig festgelegt wurde. Zwischen den Städten Salzburg und Hallein kann sie als fast eingebürgert bezeichnet werden (PILSL et al. 2002).

Ambrosia artemisiifolia zählt zu den wenigen gesundheitsgefährdenden Neophyten, weshalb ihr auch entsprechende Aufmerksamkeit gewidmet wird. Aufgrund der zunehmenden Einbürgerungstendenz und ihrer Fähigkeit, an geeigneten Standorten große Bestände zu bilden, wird sie als potenziell invasiv beurteilt (vgl. WALTER et al. 2002, PILSL et al. 2008). HOHLA et al. (2009) erachten weitere Beobachtungen und Forschungen bzw. ein Monitoring für erforderlich und setzten sie dementsprechend auf die Graue Liste – Beobachtungsliste.

Datura stramonium L. — Gewöhnlicher Stechapfel

Oberösterreich, Salzkammergut, Mondsee, Bezirk Vöcklabruck, St. Lorenz, Scharfling, sonnenexponierte Terrasse des Hauses Scharfling 8, südwestlich des Egelsees, am Rand des Feuchtgebietes, 490msm, 8246/1, regelmäßig mindestens seit 2000, vid. BRN, 16.08.2007, phot. GN.

Dieses wärmeliebende, ursprünglich aus Mexiko stammende Nachtschattengewächs (Solanaceae) gedeiht seit gut zehn Jahren in den Ritzen zwischen Waschbetonplatten auf dieser Terrasse in Scharfling (Abb. 6). Es konnte jährlich von der Autorin, die es wegen der durchaus attraktiven, trompetenförmigen, angenehm duftenden, von Nachtfaltern bestäubten, weißen Blüten und aus botanischem Interesse beim Jäten verschonte, zwischen Mai und den ersten Herbstfrösten beobachtet werden. Die Pflanzen gelangten jährlich zur Fruchtreife und bildeten viele Samenkapseln, weshalb sich dieser einjährige Therophyt als Selbstaussamer auch gut an diesem Wuchsort halten konnte. Wie der Stechapfel auf das Grundstück gelangte, ist ungeklärt, wahrscheinlich ist auch hier eine Einschleppung über Vogelfutter (vgl. HOHLA 2004).

In Europa wurde *Datura stramonium* schon bald nach der Entdeckung Amerikas kultiviert. Wegen des Gehalts an Alkaloiden fand sie einerseits als Rauschmittel und Zauberpflanze (z.B. Hexensalben, Liebestranke) sowie andererseits als Arzneipflanze (z.B. gegen Asthma bronchiale) Verwendung (vgl. FISCHER et al. 2008, PILSL et al. 2008). Noch heute wird sie in der Drogenszene als LSD-Ersatz konsumiert. Verwildert ist sie vor allem an frischen, gut besonnten Ruderalstandorten zu finden. Der Gewöhnliche Stechapfel kommt in allen Bundesländern vor und wird als etabliert eingestuft (WALTER et al. 2002, PILSL et al. 2008, HOHLA et al. 2009). Fallweise konnte in Oberösterreich und Salzburg auch die hellblau blühende var. *tatula* gefunden werden (PILSL et al. 2008, HOHLA et al. 2009). Naturschutzfachlich gilt die Art als unproblematisch (WALTER et al. 2002, HOHLA et al. 2009).

Dank

Die Autoren danken Dr. Oliver Stöhr (Nußdorf-Debant) für den Hinweis auf das Vorkommen von *Pinellia ternata* in St. Lorenz – Keuschen, die Vermittlung des Kontaktes zu dem Grundeigentümer Josef Hierner und Diskussionsanregungen. Josef Hierner (St. Lorenz) wiederum sei für die bereitwilligen Auskünfte zu dem Vorkommen in seinem Garten und die Zustimmung zur Publikation gedankt. Frau Mag. Sonja Frühwirth, Institut für Ökologie, führte freundlicherweise eine Datenabfrage auf *Pinellia ternata* in den Sammlungen des Herbariums des Hauses der Natur in Salzburg (SZB) durch. Frau Apollonia Mayr, Fachbereich Organismische Biologie, gilt der Dank für die analoge Recherche im Herbarium an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Salzburg (SZU).

Literatur

- ADLER, W., OSWALD, K. & FISCHER, R. (1994): Exkursionsflora von Österreich. — Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, Wien, 1180 pp.
- ALBERTERNST, B., NAWRATH, S., HUSSNER, A. & STARFINGER, U. (2008): Auswirkungen invasiver Arten und Vorsorge. Sofortmaßnahmen und Management am Beispiel vier unterschiedlich weit verbreiteter Neophyten. — *Natur und Landschaft* **83** (9/10): 412-417.
- BREITENBACH, W. (1879): Die Blütheneinrichtung von *Arum ternatum* Thnbg. — *Botanische Zeitung* (Berlin) **37**: 687-692.
- EBERWEIN, R.K. & BERG, CH., 2010: Pflanzen mit invasivem Potenzial in Botanischen Gärten. I: *Pinellia ternata* (Araceae). — *Carinthia II* **200/120**: 81-86.
- EBERWEIN, R.K., BERG, CH., LECHNER, M. & KIEHN, M., 2010: Pflanzen mit invasivem Potenzial in Botanischen Gärten. Initiativen der ARGE Österreichischer Botanischer Gärten. — *Carinthia II* **200/120**: 77-80.
- FISCHER, M.A., ADLER, W. & OSWALD, K. (2005): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. — 2. Aufl., Land Oberösterreich, Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen, Linz, 1392 pp.
- FISCHER, M.A., OSWALD, K. & ADLER, W. (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. — 3. Aufl., Land Oberösterreich, Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen, Linz, 1392 pp., ca. 800 Abb.
- FOLLA, S., 2010: Neophytische Unkräuter in einem sich wandelnden Klima. — In: RABITSCH, W. & ESSL, F. (Hrsg.): Aliens. Neobiota und Klimawandel – Eine verhängnisvolle Affäre? Katalog des Landesmuseums Niederösterreich/Neue Folge Nr. 485, Verlag publication PN°1Bibliothek der Provinz, Weitra: 51-57.

- HAEUPLER, H. & MUER, T. (2000): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. — Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 759 pp.
- HOHLA, M. (2004): „Völlig aus dem Häuschen“ – Vogelfutterpflanzen im Porträt. — ÖKO L 26 (3): 3-9.
- HOHLA, M., STÖHR, O., BRANDSTÄTTER, G., DANNER, J., DIEWALD, W., ESSL, F., FIEREDER, H., GRIMS, F., HÖGLINGER, F., KLEESADL, G., KRAML, A., LENGLACHNER, F., LUGMAIR, A., NADLER, K., NIKLFELD, H., SCHMALZER, A., SCHRATT-EHRENDORFER, L., SCHRÖCK, C., STRAUCH, M. & WITTMANN, H. (2009): Katalog und Rote Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs. — Stapfia 91, Land Oberösterreich, Linz, 324 pp.
- JANCHEN, E. (1956-1960): Catalogus Florae Austriae. I. Teil: Pteridophyten und Anthophyten (Farne und Blütenpflanzen). — Springer Verlag, Wien.
- LEEDER, F. & REITER, M. (1958): Kleine Flora des Landes Salzburg. — Naturwiss. Arbeitsgem. Haus der Natur, Salzburg, 348 pp.
- LEUTE, G. H. (1988): Neue und bemerkenswerte Pflanzenfunde im Bereich der Landeshauptstadt Klagenfurt in Kärnten III. — Carinthia II 178/98: 353-378.
- LUDWIG, W. (2004): *Pinellia ternata* (Araceae) – ein Neubürger nur in Botanischen Gärten? — Hessische Floristische Rundbriefe 53 (23): 29-33.
- MELZER, H. (1985): Neues zur Flora von Steiermark, XXVII. — Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 115: 79-93.
- MELZER, H. (1986): Neues zur Flora der Steiermark, XXVIII. — Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 116: 173-190.
- MIYAWAKI, A. (1969): Systematik der Ackerunkrautgesellschaften Japans. — Plant Ecology 19: 47-59.
- NIKLFELD, H. (1978): Grundfeldschlüssel zur Kartierung der Flora Mitteleuropas, südlicher Teil. — Zentralstelle für Florenkartierung am Institut für Botanik der Universität Wien, Wien, 22 pp.
- OBERDORFER, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 5. Aufl. — Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1051 pp.
- PERRY, F. (1977): Blumen der Welt. 3. Aufl. – Herder Verlag, Freiburg i. Br., 319 pp.
- PILSL, P., WITTMANN, H. & NOWOTNY, G., 2002: Beiträge zur Flora des Bundeslandes Salzburg III. — Linzer biol. Beitr. 34 (1): 5-165.
- PILSL, P., SCHRÖCK, CH., KAISER, R., GEWOLF, S., NOWOTNY, G. & STÖHR, O. (2008): Neophytenflora der Stadt Salzburg (Österreich). — Sauteria 17, Verlag Alexander Just, Dorfbeuern/Salzburg, 597 pp.
- PLANTS FOR A FUTURE (1996-2010): *Pinellia ternata* - (Thunb.) Makino. — Pfaf Plant Search: <http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Pinellia+ternata>
- ROTHMALER, W. (Begr., 2002): Exkursionsflora von Deutschland. Band 4 Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 9. Aufl. — Hrsg.: JÄGER, E. J. & WERNER, K., Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, 948 pp.
- SAHELIAN, R. (2006): Anti-obesity Effect of *Pinellia ternata* Extract in Zucker Rats. — Biol. Pharm. Bull. 29 (6): 1278-1281 (Abstract: <http://www.raysahelian.com/pinellia.html>).
- SCHUEERER, M. & AHLMER, W. (Bearb., 2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, 372 pp.
- STÖCKLIN, J., SCHAUB, P. & OJALA, O. (2003): Häufigkeit und Ausbreitungsdynamik von Neophyten in der Region Basel: Anlass zur Besorgnis oder Bereicherung? — Bauhinia 17: 11-23.
- WALTER, J., ESSL, F., NIKLFELD, H. & FISCHER, M.A. (2002): Gefäßpflanzen. — In: ESSL, F. & RABITSCH, W.: Neobiota in Österreich. — Umweltbundesamt, Wien: 46-173.
- WIEBRECHT, A. (2004): USA. Verbot von *Ephedra* in Nahrungsergänzungsmitteln. — Deutsche Zeitschrift für Akupunktur 47 (2): 54-56 (<http://www.lian.ch/index.cfm?fuseaction=resources.12913&lan=de>).
- ZHU, G., LI, H. & R. LI (2007): A synopsis and a new species of the E Asian genus *Pinellia* (Araceae). — Willdenowia 37 (2): 503-522.

Mag. Günther NOWOTNY
Kapellenweg 14
A-5082 Grödig, Österreich
E-Mail: guenther.nowotny@inode.at

Dr. Barbara RITTERBUSCH NAUWERCK
Scharfling 8
A-5310 Mondsee, Österreich
E-Mail: barbara.ritterbusch.nauwerck@gmx.at