Neilreichia **12**: 105–144 (2021)

Cyrtomium fortunei, *Onoclea sensibilis* und *Osmunda regalis* neu für Österreich sowie eine aktualisierte Übersicht neophytischer Gefäßkryptogamen Österreichs

Oliver Stöhr,[1] Andreas Berger,[2] Jürgen Baldinger,[3] Michael Hohla,[4] Christoph Langer,[5] Hedwig Meindl,[6] Karin Moosbrugger,[7] Georg Pflugbeil,[8] Peter Pilsl,[9] Norbert Sauberer,[10] Ralf Schwab,[11] Michael Thalinger,[12] Harald G. Zechmeister[13] & Christian Gilli[14]

1 Alt-Debant 3c/22, 9990 Nußdorf-Debant, Österreich; E-Mail: oliver.stoehr@gmx.at (korrespondierender Autor)
2 Department für Botanik und Biodiversitätsforschung, Universität Wien, Rennweg 14, 1030 Wien; E-Mail: andi.berger@univie.ac.at
3 Scheugasse 1/41, 1100 Wien, Österreich; E-Mail: juergen.baldinger@gmx.at
4 Therese-Riggle-Straße 16, 4982 Obernberg am Inn, Österreich; E-Mail: m.hohla@eduhi.at
5 Christoph-Zanon-Straße 5/16, 9900 Lienz, Österreich; E-Mail: christoph.langer@gmx.at
6 Schlossallee 20/15, 5400 Hallein, Österreich; E-Mail: h.meidl@sbg.at
7 Alberto-Susat-Straße 4/4, 5020 Salzburg, Österreich; E-Mail: karin.moosbrugger@gmx.at
8 Rennbahnstraße 13A, 5020 Salzburg, Österreich; E-Mail: georg.pflugbeil@gmx.at
9 Wasserfeldstraße 7, 5020 Salzburg, Österreich; E-Mail: peter.pilsl@sbg.ac.at
10 VINCA – Institut für Naturschutzforschung und Ökologie, Gießergasse 6/7, 1090 Wien, Österreich; E-Mail: norbert.sauberer@vinca.at
11 Schillerstraße 26, 63179 Obertshausen, Deutschland; E-Mail: ralf.schwab@online.de
12 Fuxmagengasse 9, 6060 Hall in Tirol, Österreich; E-Mail: m.thalinger@tiroler-landesmuseen.at
13 Department für Botanik und Biodiversitätsforschung, Universität Wien, Rennweg 14, 1030 Wien, Österreich; E-Mail: harald.zechmeister@univie.ac.at
14 Department für Botanik und Biodiversitätsforschung, Universität Wien, Rennweg 14, 1030 Wien, Österreich; E-Mail: christian.gilli@univie.ac.at

A b s t r a c t : ***Cyrtomium fortunei*, *Onoclea sensibilis* and *Osmunda regalis* new for Austria, with an updated conspectus of Austrian neophytic vascular cryptogams**
Naturalization of *Cyrtomium fortunei*, *Onoclea sensibilis* and *Osmunda regalis* is reported for the first time from Austria. Furthermore, the first records of *Adiantum capillus-veneris* from the federal states Upper Austria and Vienna are reported. In an updated overview, 11 registered neophytic vascular cryptogams are reported from Austria, and the questionable status of *Asplenium ceterach* and *Salvinia natans* is discussed. Spore measurements were performed on specimens of *Asplenium ceterach*, and the diploid subsp. *bivalens* could be verified for the first time in Austria. Due to further cultivation of warmth-loving fern species and continuing climate change it can be assumed that further naturalizations of exotic fern taxa will happen in future.

K e y w o r d s : alien ferns; Austria; *Cyrtomium fortunei*; floristic records; neophytes; *Onoclea sensibilis*; *Osmunda regalis*; Pteridophyta

Z u s a m m e n f a s s u n g : Verwilderungen der Farnarten *Cyrtomium fortunei*, *Onoclea sensibilis* und *Osmunda regalis* werden erstmals für Österreich publiziert, zudem wird über die Erstnachweise von *Adiantum capillus-veneris* für Oberösterreich und Wien berichtet. In einer aktualisierten Übersicht werden die Funde der 11 bislang registrierten neophytischen Gefäßkryptogamen Österreichs gelistet und der fragliche Status von *Asplenium ceterach* und *Salvinia natans* wird diskutiert. Sporenmessungen an Belegen von *Asplenium ceterach* erbrachten weiters den Erstnachweis

DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.5818967 Originalbeitrag

der diploiden subsp. *bivalens* für Österreich. Unter der Voraussetzung einer weiteren Kultivierung wärmeliebender Farnarten und eines sich fortsetzenden Klimawandels mit durchschnittlich höheren Temperaturen ist davon auszugehen, dass künftig weitere Adventivnachweise „exotischer" Farne bis hin zu lokalen Einbürgerungen in Österreich folgen werden.

Fremd ist der Fremde nur in der Fremde.
(Karl Valentin)

Einleitung

Gefäßkryptogamen sind in vielerlei Hinsicht bemerkenswerte, faszinierende Pflanzen. So sind etwa neben ihrer besonderen Rolle in der Evolution der Pflanzen ihre Formenvielfalt und ihre standörtliche Anpassungsfähigkeit hervorzuheben. Über winzige Sporen können Farne über sehr weite Strecken ausgebreitet werden und nicht wenige Gattungen und Arten sind fast kosmopolitisch anzutreffen. Darüber hinaus werden etliche Farne sowohl innerhalb als auch außerhalb ihrer Herkunftsgebiete als Zierpflanzen kultiviert.

Während ein Fünftel der Gefäßkryptogamen in Europa vom Aussterben bedroht ist und ebenso viele Arten einen rückläufigen Trend zeigen (vgl. García Criado & al. 2017), weisen einige farnartige Pflanzen hier Verwilderungstendenzen auf oder sind dabei, sich sogar zu etablieren. Auch wenn Farnen in der aktuellen Neophyten-Forschung meist (noch) wenig Aufmerksamkeit zuteil wird, so können einige Arten – zumindest in manchen Gebieten der Erde – als invasiv bezeichnet werden (vgl. Jones & al. 2018).

In diesem Beitrag werden Neufunde von 3 neophytischen Farnpflanzen aus der Klasse der Polypodiopsida für Österreich angeführt. Zudem wird eine aktualisierte Liste der bisher registrierten neophytischen und fraglich neophytischen Gefäßkryptogamen vorgelegt, zumal die letzten dahingehenden Übersichten (Walter & al. 2002, Fischer & al. 2008) inzwischen bereits über 12 Jahre zurückliegen. Die Ergebnisse sollen dazu anregen, künftig nicht nur verstärkt auf adventive Farnpflanzen zu achten, sondern auch die Erforschung der Pteridophyta insgesamt in Österreich wieder verstärkt zu beleben.

Material und Methoden

Die in diesem Beitrag angeführten Funddaten sind überwiegend „zufällige" Ergebnisse unsystematischer Kartierungen. Die Darstellung der Funddaten folgt – soweit möglich – dem üblichen Schema der NEILREICHIA.

Für die aktualisierte Liste der neophytischen Gefäßkryptogamen Österreichs wurden Taxa berücksichtigt, die im gesamten Bundesgebiet als neophytisch oder fraglich neophytisch anzusehen sind. Eindeutig angesalbte Arten wurden nicht berücksichtigt, außer es sind lange Beobachtungszeiträume und zumindest lokale Ausbreitungen dokumentiert. Die Liste basiert auf den angeführten Neufunden sowie auf einer Literatur-

und Datenbankrecherche; daneben wurden auch Experten konsultiert. Die Literaturauswertung umfasst die Florenwerke der Bundesländer sowie Spezialliteratur, die im Internet und/oder in der Literaturdatenbank von Peter Pilsl dokumentiert ist. An Biodiversitätsdatenbanken wurden iNaturalist (https://www.inaturalist.org), GBIF (https://www.gbif.org/) und Virtual Herbaria JACQ (http://jacq.org) berücksichtigt und die daraus gewonnenen Angaben kritisch geprüft (Abfragedatum: Dezember 2020).

In der Darstellung der Taxa dieser Liste werden die Bundesländervorkommen analog zu Fischer & al. (2008) abgekürzt angeführt, im Falle unbeständiger Vorkommen in den Bundesländern werden diese in Klammern gesetzt. Die jeweiligen Status-Einstufungen beziehen sich auf das gesamte Bundesgebiet, wobei die Etablierungskriterien der Floristischen Kartierung Österreichs Berücksichtigung finden:

- Status *etabliert:* Eine Sippe wird als etabliert bzw. eingebürgert eingestuft, wenn sie sich im Gebiet a) spontan generativ fortpflanzt oder vegetativ vermehrt, b) über mehrere Jahre beständige Populationen aufbaut und c) eine räumliche Ausbreitung vom ursprünglichen Ort des Auftretens stattfindet. Vorkommen, welche die Kriterien a) und b), nicht aber c) erfüllen werden als *lokal etabliert* eingestuft.
- Status *unbeständig:* Sippen, die spontan, ohne das bewusste Zutun des Menschen auftreten, sich an den Wuchsorten aber nicht dauerhaft halten und wieder verschwinden.
- Status *Etablierungstendenz:* Einbürgerungskriterien werden derzeit noch nicht zur Gänze erfüllt, aber eine Tendenz in diese Richtung ist erkennbar.

Taxonomie und Nomenklatur der angeführten Taxa richten sich – sofern nicht anders angegeben – nach der Pteridophyte Phylogeny Group (PPG I 2016) und der Darstellung in Hassler (2021), einer weltweiten Referenzliste aller bekannten Farn- und Bärlapp-Pflanzen.

Ergebnisse und Diskussion: Aktualisierte Übersicht neophytischer Gefäßkryptogamen Österreichs inkl. Neufunde für Österreich

Adiantum capillus-veneris (Gewöhnlicher Frauenhaarfarn)
Fam. Pteridaceae (Saumfarngewächse)
Bundesländervorkommen: **(W, N, O)**

Wien: 3. Bezirk, Mechelgasse 2, Botanischer Garten der Universität Wien, in allen Glashäusern häufig und an geschützten Stellen zwischen den Glashäusern im Außenbereich spärlich verwildert auftretend, 16°23′05.0″E 48°11′37.6″N (7864/1); ca. 180 msm; in geschützten Mauerfugen und Ecken; 16. Jänner 2021: Andreas Berger (WU 0130840). Oberösterreich: Salzkammergut, Bezirk Gmunden, Roitham am Traunfall, Ostufer der Traun gegenüber von Viecht, 13°47′48.0″E 48°00′45.4″N (7948/4); ca. 390 msm; feucht-schattiger Überhang im Konglomeratfels direkt an der Wasserlinie; 12. August 2020: Karin Moosbrugger (SZB), det. Karin Moosbrugger & Georg Pflugbeil.

Neu für Wien und Oberösterreich. Das vor allem aus dem Mediterranraum bekannte *Adiantum capillus-veneris* wurde von Sauberer & Mrkvicka (2020) vor kurzem als Neufund für Österreich publiziert. Diese melden ein verwildertes Vorkommen im Kurpark Baden, wo sich ausgehend vom Palmenhaus des Kurparks Pflanzen an dessen Außenmauern sowie in Steinfugen eines benachbarten Teiches etabliert haben. Aufgrund der Ausdehnung des dortigen Bestandes und der Größe der einzelnen Individuen gehen die Autoren schon von einer mehrere Jahre bis Jahrzehnte zurückliegenden Verwilderung aus.

Ergänzend dazu folgen hier weitere Nachweise aus Wien und Oberösterreich. In Wien findet sich *Adiantum capillus-veneris* – vergleichbar zu den Angaben aus Baden – spärlich an geschützten Stellen im Außenbereich der Glashäuser des Botanischen Gartens der Universität Wien, in dem die Art in allen Glashäusern verwildert zu finden ist (obs. A. Berger). Dass die Art in Kalt- und Warmhäusern regelmäßig verwildert, belegen weitere Beobachtungen aus verschiedenen Gärtnereien und Glashäusern aus Niederösterreich und Salzburg (obs. O. Stöhr, obs. N. Sauberer; siehe auch W 2013-0011826 aus Wien). Diese Angaben werden hier jedoch nicht mit den Verwilderungen in Außenbereichen bzw. in freier Natur gleichgesetzt bzw. als solche gewertet. In Oberösterreich kommt dieser Farn – standörtlich vergleichbar zu mediterranen Vorkommen eingenischt – an einem feucht-schattigen Konglomeratfels-Überhang nahe dem Traunfall zusammen mit reichlich *Asplenium trichomanes* vor.

Die in den Vegetationsaufnahmen von Fischer (1997, 1998) erwähnten Vorkommen von *Adiantum capillus-veneris* aus Bergahorn-Schluchtwaldbeständen (Aruncо-Aceretum und Phyllitido-Aceretum) der nieder- und oberösterreichischen Kalkalpen werden an dieser Stelle nicht berücksichtigt, da diese Art bei den Vegetationsaufnahmen ungewöhnlich oft angegeben wurde. Trotz des eigentlich markanten Erscheinungsbildes der Art liegt die Vermutung nahe, dass es sich um eine Verwechslung mit dem höchstens entfernt ähnlichen *Asplenium ruta-muraria* handelt. Diese Art wird in keiner der Aufnahmen genannt, wäre aber auf Grund der Habitate und der Begleitarten (z. B. *Asplenium trichomanes*) eigentlich zu erwarten. Eine Überprüfung der Angabe wäre jedenfalls wünschenswert.

Während bei den Beständen in Wien und Niederösterreich die benachbarten Glashäuser als Herkunft für die Verwilderung angenommen werden müssen, ist die Herkunft des Vorkommens am Traunfall unklar. Von einer Ansalbung ist aufgrund des naturnahen Standorts nicht auszugehen. Hingegen ist ein Sporeneintrag über Luft oder Wasser aus nahe gelegenen Gärten und Häusern denkbar, möglich wäre aber auch ein Sporeneintrag aus dem Mediterranraum wie dies auch für *Asplenium ceterach* angenommen wird (s. u.).

Status: Lokale Etablierungstendenz.

Herkunft: weltweit, außer in Gebieten mit zu kaltem Klima; v. a. Tropen und Subtropen. In Europa im Mittelmeergebiet bis in die Südalpen und in Westeuropa bis Südengland und Irland.

Weitere in Zukunft zu erwartende *Adiantum*-Arten

Im deutschen Internet-Forum www.pflanzenbestimmung.de wurden am 2. September 2015 von einem User (unter Pseudonym) zwei Fotos von einer Aufsammlung dieser Art mit dem Fundort „Peggau, Schluchtwald über Kalk, Kalkfelsen" gepostet, wobei dieses Forum und damit auch der Beitrag im Jahr 2021 nicht mehr online waren. Die ungeteilten, fächerförmigen und auffallend gezähnten Blättchen sowie die rund-nierenförmigen und vorne breit ausgerandeten Pseudoindusien unterscheiden die Pflanze von *Adiantum capillus-veneris* und weisen auf die Artengruppe von *A. venustum* hin. Die geringere Wuchshöhe, die wenigen, aber dafür relativ breiteren Blättchen und deren breitere Zähnchen identifizieren die Art schließlich als das oktaploide *A. tibeticum* (Lin & al. 2013, Fraser-Jenkins & al. 2017). Diese Art kommt entlang der Hindukusch-Karakorum-Himalaya-Gebirgskette auf 2800–3200 msm vor, ist winterhart, wird nach Fraser-Jenkins & al. häufig mit *A. davidii* und *A. venustum* verwechselt und unter diesen Namen in Europa und Nordamerika häufig kultiviert (vgl. z. B. Jäger & al. 2007). In der Literatur finden sich bislang keine Hinweise auf adventive Vorkommen von *A. tibeticum* auf europäischem Gebiet, auch nicht unter dem Namen *A. venustum*. Da die Funddaten jedoch unvollständig und die genauen Fundumstände unklar sind und im Gebiet um Peggau einer sicheren Quelle zufolge etliche Farn-Ansalbungen stattgefunden haben, werten wir diese Beobachtung hier nicht als Neufund.

Nach Dostál & Reichstein (1984) und Fraser-Jenkins & al. (2017) wird neben *Adiantum capillus-veneris* und *Adiantum tibeticum* auch das habituell ähnliche neotropische *A. raddianum* in Mitteleuropa kultiviert. Die Gruppe um *A. raddianum* ist monophyletisch und durch die rund-nierenförmigen Pseudoindusien sowie die Nerven der Fiederchen charakterisiert, die in die Buchten am Fiederrand münden. Die Gruppe gliedert sich nach Hirai & al. (2016) und Hirai & Prado (2019) in zumindest 16 Arten, wobei *A. raddianum* die am weitesten verbreitete und am häufigsten kultivierte Art darstellt. In der Paläotropis, aber auch in Europa ist die Art neophytisch anzutreffen. So ist dieser Farn auf Madeira, den Kanarischen Inseln, den Azoren und in Portugal bereits eingebürgert (vgl. Press & Short 1994, Muer & al. 2016) und etwa seit dem Jahr 2000 in Brunnen und Kellerlichtschächten in Belgien, den Niederlanden und im Ruhrgebiet in Deutschland adventiv zu beobachten (vgl. Dierkes & al. 2005, Keil & al. 2009, Sarazin & al. 2013). Da *A. raddianum* auch in Österreich vielfach im Gartenhandel angeboten wird (u. a. in der Sorte 'Fragrans'), ist künftig mit Verwilderungen dieser Art zu rechnen, wobei vor allem auf Kellerlichtschächte in Städten als potenzielle Wuchsorte zu achten ist.

Wie bei allen Farnen finden sich auch bei *Adiantum* wichtige Unterscheidungsmerkmale im Bereich der Rhizome, Rhizom- und Blattschuppen, an den Blättern sowie den Sori – auf vollständige Dokumentation ist daher besonders zu achten. Die Unterscheidungsmerkmale von *A. capillus-veneris*, *A. raddianum* und *A. tibeticum* sind in Tab. 1 angeführt.

Tab. 1: Morphologische Merkmale zur Unterscheidung von *Adiantum capillus-veneris*, *A. raddianum* und *A. tibeticum* (nach Mickel & Smith 2004, Lin & al. 2013, Hirai & al. 2016, Hirai & Prado 2019, Verloove 2020). – **Table 1:** Distinguishing features of *Adiantum capillus-veneris*, *A. raddianum* and *A. tibeticum* (after Mickel & Smith 2004, Lin & al. 2013, Hirai & al. 2016, Hirai & Prado 2019, Verloove 2020).

	A. capillus-veneris	*A. raddianum*	*A. tibeticum*
Fiederchen	verkehrt-eiförmig, rhombisch oder dreieckig-fächerförmig, meist tief geteilt, letzte distale Fiederchen meist groß, über 15 mm lang, 12–20(30) × 10–15 mm	verkehrt-eiförmig bis meist rhombisch, oft geteilt, letzte distale Fiederchen meist klein, unter 10 mm lang, 4–23 × 3–20 mm	verkehrt-eiförmig bis dreieckig-fächerförmig, ungeteilt, 7–11(–13) × 7–13 mm
Rand der Fiederchen	fein gezähnt, Nerven in die Zähne mündend	gezähnt, Nerven in die Buchten mündend	breit gezähnt, Nerven in die Zähne mündend
Sori pro Fiederchen	(2)3–6(11)	1–5	1–2(4)
Pseudoindusium	1–5 mm lang, länglich bis schwach gekrümmt, ohne Einbuchtung	(1)1,5–2 mm lang, nierenförmig bis rund-nierenförmig mit sehr schmaler und tiefer Einbuchtung	1,5–2,5(3) mm lang, rund- bis schmal-nierenförmig, vorne breit ausgerandet

Asplenium ceterach (syn. *Ceterach officinarum*) (Milzfarn)
Fam. Aspleniaceae (Streifenfarngewächse)
Bundesländervorkommen: **(B), N, (St), K, S, (**Ost**T, V)**

Niederösterreich: Kamptal, Kammern bei Langenlois, Mauern der Wehranlage am Ufer des Mühlkamps bei der Abzweigung vom Kamp, 15°42′16.9″E 48°28′14.5″N (7560/1); 205 msm; Mauerritzen; ca. zwei Dutzend Pflanzen unterschiedlichen Alters und Entwicklungszustands; 26. Dezember 2020: Christian Gilli no. CG-20201226-01 (WU 0130839, Fotos in JACQ).
Steiermark: Murtal, Kraubath an der Mur, E Mittagkogel an der L518, 1,2 km SSE Leising, 14°56′27.1″E 47°17′13.5″N (8755/2); ca. 600 msm; Straßenböschung mit Steinschlagschutzzaun, 1 Individuum; 24. April 2014: Christoph Langer (Fotos in JACQ).
Kärnten: Klagenfurter Becken, Weinberg/Vinograd bei Sittersdorf, 14°36′11.9″E 46°32′56.4″N (9453/4); ca. 490 msm; rund 20 Individuen an einer Stützmauer; 24. Juni 2020: Wilfried Franz (Fotos in JACQ).
Salzburg: Pongau, Gasteinertal, Südrand von Bad Gastein, Mauerung der Bahnunterführung (8844/4); ca. 1090 msm; 26. September 2017: Oliver Stöhr (Fotos in ForumFloraAustria); 21. Juli 2021: Christian Gilli (WU 0125278, Fotos in JACQ).
Tirol: Osttirol, Matrei i. O., Iseltal, ca. 350 m NNW Gehöft Seeler, 12°34′12.8″E

46°57′01.7″N (9041/1); ca. 900 msm; Straßenstützmauer, 1 Individuum; 24. März 2018: Oliver Stöhr & Christoph Langer (Fotos in ForumFloraAustria).

Die erste Fundmeldung von *Asplenium ceterach* für Österreich stammt aus Vorarlberg. Von hier wurde die Art erstmals von Sauter (1837: 15, sub *Ceterach officinalis*) „an Mauern bei Bregenz" als „gemein" angegeben. Dieser Häufigkeitsangabe widerspricht die Phrase „sparsam an Mauern bei Bregenz" in Hausmann (1852: 1038, sub *Grammitis ceterach*), die ebenfalls auf Sauter zurückgeht. Auf diesen Widerspruch macht bereits Bruhin (1865: 26, sub *Grammitis ceterach*) aufmerksam und findet die Angabe in Hausmanns Flora zutreffender. Er selbst kannte die Art „nur an einer Stelle in der St. Anna- oder Mehrerauergasse". In Schwimmer (1954) wird die Angabe von Bruhin noch spezifiziert, er schreibt: „bei der ehemaligen Gaststätte Hirschgarten eine hohe Steinmauer. […] Die Pflanze war verschollen, weil die Mauer an der St.-Anna-Straße abgebrochen wurde. Schuldirektor Franz Josef Feßler suchte sie über 40 Jahre vergeblich." Die Angaben werden von Dalla Torre & Sarnthein (1906) wiederholt, weitere Funde werden dort nicht genannt. Auch Murr (1923) kennt keine weiteren Funde und schreibt zu der Art „sparsam an Mauern in Bregenz (S [Sauter], B [Bruhin]), jetzt kaum mehr", an anderer Stelle „früher". Die Art wurde erst wieder von Johann Schwimmer ab 1944 über mehrere Jahre hinweg für Vorarlberg dokumentiert, und zwar von der über 3 km langen Langener Straße; eine genauere Fundortsbezeichnung ist auf den im Herbarium der inatura Erlebnis Naturschau GmbH (BREG) zu findenden Herbarbelegen nach Friebe (2010) nicht verzeichnet. In Schwimmer (1954) ist dazu folgendes zu lesen: „Am 7. Jänner 1944 machte ich mit meinem jungen Freunde Gerhard Batlogg einen Spaziergang auf der Langenerstraße. Er griff in eine Fuge der Randsteine und zog einige kleine Blätter verschiedener Farne hervor. Zu meiner großen Überraschung waren auch Blätter des Milzfarns dabei. Mithin war eine längst verschwunden geglaubte seltene Pflanze im Lande wieder gefunden. Direktor Adolf Hild hatte die Güte, eine schöne Aufnahme dieses Farnkrautes zu machen, das sich dort bis heute erhalten hat." Die Funde an der Langener Straße dürften Janchen (1956–1960) zufolge in der Nähe von Kennelbach getätigt worden sein, denn er schreibt: „gegenwärtig nur bei Kennelbach nächst Bregenz, dagegen in Bregenz selbst ausgestorben (nach Schwimmer, brieflich)". In Polatschek (1997) wird die Art wohl deshalb auch für „Kennelbach SE Bregenz" mit der Quelle Johann Schwimmer angegeben. „An der Langener Straße am Gebhardsberg bei Bregenz" wurden 1965 noch zwei Stöcke der Art von Erhard Dörr wiedergefunden (Dörr & Lippert 2001). Sie hielt sich dort bis 1969 und „fiel dann wohl den Autoabgasen des stark vermehrten Straßenverkehrs zum Opfer. Später wurde die Mauer bei einer Straßenverbreiterung beseitigt." Daneben wird *A. ceterach* in Polatschek (1997) noch für „Lorüns, Davennakopf-W-Hang" angegeben, basierend auf einer Angabe im Biotopinventar Lorüns/Stallehr (Huber-Sannwald & Grabherr 1989). Korrespondierend dazu findet sich in der Datenbank der Floristischen Kartierung Österreichs eine als synanthrop klassifizierte Angabe von Georg Grabherr, allerdings ohne genaues Datum („1980-88") und ohne genauere Fundortsbezeichnung („Quadrant Braz Süd - St. Anton i. Montafon - Davenna"). Nach Friebe (2010) wurde dieses Vorkommen

zwischen Lorüns und St. Anton im Montafon – Amann (2016) nennt in diesem Zusammenhang die „Alma bei St. Anton“ – 2006 bei Geländearbeiten für das Biotopinventar wieder nachgewiesen. Diese Angabe dürfte unrichtig sein, denn in der Datenbank zum Biotopinventar findet sich beim betreffenden Biotop die aus dem Jahr 2006 stammende Anmerkung: „Das Vorkommen des Milzfarns wurde trotz Nachsuche nicht mehr gefunden“ (pers. Mitt. Georg Amann). Zusammenfassend sind damit aus Vorarlberg drei „genauere“ Lokalitäten dokumentiert; in jüngster Zeit konnte keine davon bestätigt werden, weshalb Amann (2016) die Art als ausgestorben für Vorarlberg führt.

Die erste Fundmeldung aus der Steiermark geht auf das frühe 20. Jahrhundert zurück und wurde von Fritsch (1923) mitgeteilt. Dabei handelte es sich um eine Einzelpflanze an einer Mauer „bei Wenisbuch nächst Maria Trost“, ca. 6 km NE von Graz. Dem entsprechenden Beleg im Herbarium der Universität Graz ist zu entnehmen, dass der Fundort „auf einer Mauer nächst dem ‚Sternwirt‘ bei Maria Trost“ gelegen war (GZU-Fritsch 000297024), ein Toponym, das in der „AustrianMap“ (http://www.austrianmap.at) nach wie vor zu finden ist. Die Einzelpflanze verschwand allerdings wenig später wieder (Fritsch 1923), weshalb dieses Vorkommen als unbeständig einzustufen ist. Zwei Jahrzehnte später gelang ein Fund „in St. Veit ob Graz an der straßenseitigen Böschung der Gartenmauer der Volksschule“ (Lämmermayr 1942). Der Autor legt nahe, dass das aus zwei Dutzend fertilen Wedeln bestehende Einzelexemplar über Fernausbreitung durch Sporenflug an den Wuchsort gelangte. Die nächstgelegenen damals bekannten Vorkommen waren ca. 90–100 km weiter südlich in der Štajerska (Untersteiermark) im heutigen Slowenien zu finden, und zwar in Poljčane (Pöltschach), Zavrč (Sauritsch) und Celje (Cilli). Nach Hamburger (1948) konnte sich der Bestand in St. Veit für längere Zeit halten, sie selbst konnte die Art dort allerdings nicht mehr bestätigen. Damit ist auch dieses Vorkommen als unbeständig zu werten. In Maurer (1996) wird der Fund von St. Veit bei Graz wiederholt, weitere Funde werden nicht genannt. Mit dem obigen Nachweis aus Kraubath wird die Art aber auch rezent aus der Steiermark dokumentiert.

Die erste Nennung von *Asplenium ceterach* für des Burgenland findet sich in Janchen (1963): „an Mauern der Burg Bernstein, sehr spärlich“. Der Fund aus dem Jahr 1959 geht auf den niederländischen Farnkenner Gerardus Johannes de Joncheere (1909–1989) zurück, der im Rijksherbarium (heute Teil des niederländischen Nationalherbariums) als ehrenamtlicher Mitarbeiter tätig war. Der dem Fund zugehörige Beleg ist über das Naturalis Biodiversity Center online zugänglich (L 3529199); darauf findet sich als Zusatzinformation, dass die Pflanzen auf nordseitigen Mauern gefunden worden seien. Eine Nachsuche an den Außen- und Innenmauern der Burg durch Johanna Krecké und Erasmus Almásy im Jänner 2021 blieb leider erfolglos. Weitere Funde aus dem Burgenland wurden bislang nicht bekannt (vgl. Maurer 1996).

Für Kärnten wird der Milzfarn erstmals von Zeitlinger (1965) genannt. Eine Einzelpflanze wurde bei einer gemeinsamen Exkursion im Jahr 1962 von Hermann Mattanovich und Jörg Zeitlinger „nordöstlich von Lavamünd auf einer gegen Südosten gerichteten Mauer“ gefunden und über drei Jahre hinweg beobachtet. Auch Zeitlinger vermutet einen Sporenanflug von den südlichen autochthonen und beständigen Vor-

kommen in Slowenien. Dieser Fund wird auch im Kärntner Verbreitungsatlas (Hartl & al. 1992) in Anhang 3 (Adventive) genannt. Der genaue Fundort wurde von Wilfried Franz (in litt.) präzisiert: „an der Kirchenmauer bei der Dreifaltigkeitskirche nordöstlich oberhalb Lavamünd“. Die Art ist dort allerdings aktuell nicht mehr zu finden; eine Nachsuche durch Armin Pleschberger und Wilfried Franz war erfolglos. Ein weiteres Kärntner Vorkommen findet sich seit den 1980er-Jahren „an den Stützmauern des Hauses Wregar in Weinberg/Vinograd bei Sittersdorf“, wurde aber erst 2001 publiziert (Baier & Truschner 2001). Dieses Vorkommen existiert heute noch und besteht derzeit aus ca. 20 Individuen, die von Wilfried Franz zuletzt am 24. Juni 2020 beobachtet werden konnten (pers. Mitt. W. Franz). Die Art hält sich dort somit seit über drei Jahrzehnten und muss als lokal etabliert gelten. Die Gegend um Sittersdorf im Jaunfeld zählt zu den klimatisch begünstigsten Regionen Kärntens, in der Weinbau seit über einem Jahrtausend dokumentiert ist und durchgehend betrieben wurde (Zeloth 2018). Man könnte meinen, der Milzfarn habe sich hier eine der „wärmsten“ Stellen Kärntens als dauerhaften Wuchsort gewählt. Im Herbarium des Kärntner Landesmuseums findet sich weiters ein Beleg mit dem Etikettentext „Millstatt, an Mauern“, der im Juli 1912 von „Dori“ gesammelt wurde (KL 15571). Über eine Sammlerin/einen Sammler mit diesem Namen konnte nichts in Erfahrung gebracht werden. Die Aufmachung der Etikette lässt vermuten, dass dieser Beleg aus einem Schülerherbar stammt, der Name könnte auch die Abkürzung für einen Vornamen, beispielsweise Dorothea, sein. (pers. Mitt. G. H. Leute). Die Angabe erscheint jedenfalls zweifelhaft und stellt keinen Beleg für einen Fund des Milzfarns in Millstatt dar.

Aus Salzburg wurde *Asplenium ceterach* erstmals von Gruber & Strobl (1994) dokumentiert. Sie berichten über ein Vorkommen in Bad Gastein, genauer „in der Mauerung der Bahnunterführung zwischen Hotel Nußdorfer und der Molkerei“. Auf dem dazugehörigen Beleg im Herbarium LI findet sich die Notiz „hier schon seit 1987 beobachtet!“ In Pflugbeil & Pilsl (2013) wird der Milzfarn für Salzburg mit Einbürgerungstendenz gekennzeichnet. Bei Sanierungsarbeiten an der Mauer im Jahr 2012 wurde der Bestand drastisch dezimiert. Trotzdem kam die Art in geringer Individuenzahl auch 2017 noch an oben genanntem Fundort vor, wie ein kurzer Bericht des Erstautors im Forum des Vereins zur Erforschung der Flora Österreichs dokumentiert (vgl. http://forum.flora-austria.at/viewtopic.php?p=1758). Im Jahr 2021 konnten dort etwa zwei Dutzend fertile Individuen und zahlreiche weitere Jungpflanzen beobachtet werden. Dass die Art an genannter Stelle mittlerweile über 30 Jahre beständig überdauert, dürfte mit einer hinter der Mauer verlaufenden Thermalwasserleitung zusammenhängen, wodurch die Mauer auch im Winter weitgehend schneefrei bleibt. Ansonsten sind uns keine weiteren publizierten Funde aus dem Bundesland Salzburg bekannt. In „Virtual Herbaria JACQ“ findet sich noch ein Beleg, der vermeintlich 1874 von Karl Fritsch in Salzburg gesammelt wurde (GZU-Fritsch 000297009). Der damals 12 Jahre alte Karl Fritsch (1864–1934), späterer Professor für Systematische Botanik an der Universität Graz, hat zu diesem Zeitpunkt in Salzburg gelebt (Kubart 1934), es darf aber angezweifelt werden, dass der Beleg selbst auch aus Salzburg stammt. Die Art muss aufgrund des beständi-

gen Bad Gasteiner Vorkommens als in Salzburg lokal etabliert gelten. Angemerkt wird noch, dass Fritz Gruber (schriftl. Mitt.) im Jahr 1993 einen Stock dieser Art aus dem Bad Gasteiner Bestand entnommen und in das nahe Anlauftal (Wuchsort: Mauer nahe des Eingangbereiches des ÖBB-Tunnels unweit des Hörkarbaches auf rd. 1200 msm) verpflanzt hat, wo sich die Art seither 27 Jahre hält, aber bisher nicht vermehrt.

Zumindest seit dem Jahr 1996 besteht eine Population des Milzfarns in Niederösterreich. Hier wurde die Art von Hans Peter Grohmann in der „Gemeinde Hadersdorf am Kamp, bei der Ableitung des Mühlkamp westlich der Ortschaft Kammern" entdeckt (Grohmann 2001). Dieses Vorkommen konnte 2008 von Thomas Barta bestätigt werden (W 2012-0000125) und besteht auch heute noch, wie eine Beobachtung auf iNaturalist durch den User ma_sche zeigt (https://www.inaturalist.org/observations/50152260). Am 26. Dezember 2020 konnten ca. zwei Dutzend Pflanzen unterschiedlichen Alters und Entwicklungszustands an den Betonmauern der Wehranlage in unterschiedlicher Exposition beobachtet werden. Auch hier ist aufgrund des langen Beobachtungszeitraums von einer lokalen Einbürgerung auszugehen.

Schließlich konnte *Asplenium ceterach* am 24. März 2018 neu für Osttirol gefunden werden. Oliver Stöhr und Christoph Langer gelang der Nachweis eines generativen Individuums im Iseltal nahe der Ortschaft Feld südlich Matrei in Osttirol. Ein kurzer Bericht über den Fund samt Bildern findet sich im Forum des Vereins zur Erforschung der Flora Österreichs (http://forum.flora-austria.at/viewtopic.php?p=2593). Aufgrund der Einzelpflanze, die in einer südwestexponierten Straßenstützmauer beobachtet werden konnte, ist das Vorkommen als unbeständig einzustufen. Bei Recherchen kam weiters ein Beleg aus dem Herbarium LI ans Licht, der wohl über Georg Unterpranger (1832–1917) ins Herbarium von Michael Haselberger gelangt ist. Die Aufsammlung stammt ursprünglich aus dem Herbarium von Anton Außerdorfer (1836–1885), als Fundort wird „Virgental ! Prägarten ?" genannt. Da Außerdorfer auch in Südtirol sammelte, ist eine Fundortsverwechslung wahrscheinlich, zumal hinter „Prägarten" ein Fragezeichen steht und die Handschrift auf der Etikette von Haselberger stammen dürfte – der Beleg stellt damit keinen sicheren Nachweis der Art für Osttirol dar.

Zur Klärung des floristischen Status in Österreich

Blickt man über die Grenzen Österreichs, so zeigt sich, dass *Asplenium ceterach* in allen Nachbarländern außer Liechtenstein, wo die Art nicht vorkommt, als einheimisch geführt wird. Die Vorkommen in Slowenien konzentrieren sich auf das slowenische Küstenland, im Osten des Landes findet sich die Art nur zerstreut (Jogan 2001). Die Verbreitung der Art in Südtirol zeichnet die trockenwarmen Täler von Etsch und Eisack nach (http://www.florafauna.it). In der Schweiz scheint die Art v. a. im Tessin, im Wallis sowie um den Genfer- und Neuenburgersee verbreitet. Im Nordosten des Landes finden sich nur punktuelle Vorposten (https://www.infoflora.ch). In Deutschland tritt die Art gehäuft in Rheinland-Pfalz, im westlichen (Rheintal) und nordwestlichen Baden-Württemberg und im nordwestlichsten Bayern auf, gegen Süden und Norden dünnen die Funde rasch aus (https://www.floraweb.de). Sie gilt in Deutschland bundesweit als gefährdet (Metzing

& al. 2018). In Tschechien finden sich nur wenige punktuelle Vorkommen, *A. ceterach* erreicht hier die Nordostgrenze seines Areals. In der aktuellen Verbreitungskarte der Art (Kaplan & al. 2016, vgl. auch https://pladias.cz) sind die Vorkommen in naturnahen Habitaten von den Sekundärstandorten durch eine andere Symbolik unterschieden. Von den sechs als naturnah ausgewiesenen Rasterpunkten dürften aktuell nur noch in zwei Quadranten Populationen bestehen, weshalb die Art in der aktuellen Roten Liste als vom Aussterben bedroht geführt wird (Grulich 2012). In der Slowakei ist *A. ceterach* nur von wenigen, teils erloschenen Fundpunkten in den Kleinen Karpaten und der Großen Fatra bekannt (Futák 1966, Blažková 1971, Šmídt 2001) und wird in der aktuellen Roten Liste des Landes (Eliáš & al. 2015) als vom Aussterben bedroht geführt. In Ungarn ist die Art nördlich des Plattensees, nördlich von Budapest sowie im Bükk nördlich von Eger anzutreffen (Bartha & al. 2015, vgl. auch http://floraatlasz.uni-sopron.hu). In der Arbeit von Blažková (1971), die sich mit den Vorkommen in Tschechien und der Slowakei beschäftigt und die Ökologie der dort besiedelten Habitate herausarbeitet, findet sich eine Karte, welche die nördliche Verbreitungsgrenze des Milzfarns zeigt. Demnach bilden die österreichischen, slowakischen und tschechischen Vorkommen vorgeschobene Vorposten des geschlossenen mediterran-atlantischen Areals.

In Österreich wurde der floristische Status der Art bislang unterschiedlich behandelt. In Janchen (1956–1960) findet sich die Phrase „an Mauern, eingeschleppt oder angeflogen“. In der 1. Auflage der Roten Liste (Niklfeld & al. 1986) wird die Art noch als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft. In den dort bei der Art genannten Bundesländern wird sie jedoch nur im Burgenland als indigen bewertet, die (ehemaligen) Vorkommen in der Steiermark und in Vorarlberg werden als „nur sekundär (neophytisch, mit Einschluss unbeständiger Verschleppungen und Verwilderungen)“ angesehen. Demgegenüber wird die Art in der 2. Auflage (Niklfeld & Schratt-Ehrendorfer 1999) nicht mehr gelistet. In der österreichischen Neophytenliste (Walter & al. 2002) ist in einer Anmerkung Folgendes zu lesen: „Entgegen der früheren Auffassung werden die Vorkommen des Milzfarns in Österreich heute als neophytisch gewertet.“ Schließlich schreiben Fischer & al. (2008) in der österreichischen Exkursionsflora, „die Vorkommen in Ö[sterreich] viell. alle bloß vagabundierend od. unbstg.“. Auch Jalas & Suominen (1972) führen die Art, entgegen der Bearbeitung in der „Flora Europaea“ (Crabbe & al. 1964), für Österreich als eingebürgerten Neophyten. In der überarbeiteten 2. Auflage der „Flora Europaea“ (Viane & al. 1993) wird die Art für Österreich als neophytisch ausgewiesen. Demgegenüber wird die Art in der „Euro+Med-Plantbase“ (Christenhusz & Raab-Straube 2013) wieder mit Normalstatus gelistet.

Auch wenn Verwilderungen aus Kultur – die Art wird auch im Gartenhandel angeboten – und anthropogen bedingte Verschleppungen nicht restlos auszuschließen sind, dürften die österreichischen Vorkommen auf eine Fernausbreitung von Sporen durch den Wind zurückzuführen sein (vgl. z. B. Lämmermayr 1942). Für Farnpflanzen nichts Ungewöhnliches; ein eindrucksvolles Beispiel für eine solche Fernausbreitung ist *Asplenium platyneuron*, das im Jahr 2009 tausende Kilometer abseits seines Areals (Nordamerika und Südafrika) in einem nach Aufgabe von Bergbau entstandenen Eichenwald

in der Slowakei entdeckt wurde (Ekrt & Hrivnák 2010). Die nächstgelegenen autochthonen Vorkommen des Milzfarns an naturnahen Standorten finden sich nur ca. 100 km entfernt in Ungarn, Slowenien, Italien und der Schweiz – für die durch Wind verfrachteten Sporen ein „Katzensprung". In Österreich hat die Art bislang allerdings nur an wenigen Stellen geeignete Standortsbedingungen zum Aufbau langjähriger Bestände vorgefunden und verhält sich, wie eigentlich für Neophyten typisch, teilweise unbeständig. Im Gegensatz zu den weiter nördlich gelegenen Vorkommen in Deutschland und Tschechien, wo auch natürliche Felswände dauerhaft besiedelt werden, findet bzw. fand sich *A. ceterach* in Österreich bislang ausschließlich an Mauern, also an Sekundärstandorten. Auch wenn die Art in angrenzenden Gebieten als heimisch angesehen wird, so sind Angaben, die einen gesicherten Nachweis der Art in Österreich vor 1492 dokumentieren, wie auch dauerhafte Bestände an Naturstandorten nicht vorhanden. Aus diesen Überlegungen heraus stufen wir *A. ceterach* für Österreich als fraglichen Neophyten ein.

Taxonomie und Cytotypen

Asplenium ceterach ist Teil eines Polyploidkomplexes nah verwandter Sippen, die ehedem in die Segregatgattung *Ceterach* gestellt wurden. Die Gruppe, die heute meist als Untergattung (subg. *Ceterach*) innerhalb der rund 690 Arten umfassenden Gattung *Asplenium* behandelt wird, umfasst nach Van den Heede & al. (2003) 5 bis 20 Arten, abhängig davon, ob die Cytotypen als eigenständige Arten akzeptiert werden oder nicht. Innerhalb von *A. ceterach* werden drei Cytotypen meist auf Unterartniveau unterschieden (Christenhusz & Raab-Straube 2013, Hassler 2021). Neben der weit verbreiteten tetraploiden Nominatunterart subsp. *ceterach* sind das die diploide subsp. *bivalens* (syn. *A. javorkeanum*; Vida 1963, Meyer 1964) und die hexaploide subsp. *mediterraneum* (syn. *A. cyprium*; Pinter & al. 2002, Van den Heede & al. 2002). Die häufige tetraploide Nominatunterart ist mehrfach durch Autopolyploidie aus der diploiden Stammsippe (subsp. *bivalens*) entstanden und dürfte ihrerseits die Stammsippe der hexaploiden subsp. *mediterraneum* darstellen (Pinter & al. 2002, Van den Heede & al. 2002). Für eine kritische Diskussion zu Taxonomie und Nomenklatur der Sippen siehe Hand (2003), der die Cytotypen nicht als eigenständige Taxa akzeptiert. *Asplenium ceterach* subsp. *bivalens* ist eine südöstlich verbreitete Sippe mit Schwerpunkt auf der Balkanhalbinsel. Nach Jalas & Suominen (1972) und Trewick & al. (2002) sind diploide Pflanzen auch aus Italien, Slowenien, Ungarn und der Slowakei bekannt. *Asplenium ceterach* subsp. *mediterraneum* ist bislang aus Süditalien, Tunesien, Griechenland und Zypern gemeldet (Pinter & al. 2002, Van den Heede & al. 2002, Marchetti 2010).

Die Sippen können morphologisch nur durch Sporenmessungen sicher unterschieden werden (vgl. Tab. 2). Cytologische Untersuchungen liegen für österreichisches Material nicht vor (Dobeš & Vitek 2000).

Sporenmessungen wurden bislang für Österreich nur an Kärntner Pflanzen von Weinberg vorgenommen (Baier & Truschner 2001): „Eine Sporengröße von 42 bis 47 µm weist die Population als *Asplenium ceterach* ssp. *ceterach* aus (Michael Suanjak,

Tab. 2: Gegenüberstellung der Sporenlänge zur Unterscheidung der drei bekannten Cytotypen von *Asplenium ceterach*, aus verschiedenen Literaturquellen kompiliert. – **Table 2:** Comparison of spore lengths to distinguish between the three known cytotypes of *Asplenium ceterach*, compiled from various literature sources.

	Sporenlänge (exkl. Perispor) in µm		
Literaturstelle	subsp. *bivalens*	subsp. *ceterach*	subsp. *mediterraneum*
Vida (1963)	(32–)35,5(–39)	(40–)44(–48)	–
Viane & al. (1993) [Flora Europaea]	28–35	35–41	–
Király (2009)	(24–)30–36(–39)	(30–)37–43(–46)	–
Van den Heede & al. (2002)	31 ± 1,9	39 ± 2,6	46 ± 3,2

pers. Mitt.).“ Aus diesem Grund wurde österreichisches Belegmaterial aus den Herbarien BREG, GZU, KL, LI, NSBI, SZB und WU (Abkürzungen folgen „Index Herbariorum“ – http://sweetgum.nybg.org/science/ih/) entliehen und entsprechende Messungen durchgeführt. Es wurde jeweils die Länge von zumindest 20 Sporen im trockenen Zustand exklusive Perispor vermessen. Die Ergebnisse dazu finden sich in Tab. 3. Von den 31 überprüften Belegen konnten 6 aufgrund fehlender Sporen keiner Unterart zugeordnet werden. Weitere 24 Belege stellten sich wie erwartet als zu subsp. *ceterach* zugehörig heraus. Lediglich der zu Zeitlinger (1965) korrespondierende Beleg vom Burgstallberg bei Lavamünd in Kärnten (KL 186911) muss aufgrund der geringen

Tab. 3: Auflistung aller revidierten Belege von *Asplenium ceterach* aus Österreich mit den Ergebnissen der Sporenmessungen. – **Table 3:** List of all revised specimens of *Asplenium ceterach* from Austria, with respective spore measurements.

Belegnummer	BL[1]	Quadrant	Fundort	Sammler	Sammeldatum	Sp.-L.[2] [µm]
***Asplenium ceterach* s. lat.**						
GZU-Fritsch 000297024	St	8858/4	Auf einer Mauer nächst dem „Sternwirt“ bei Maria Trost [15°29′42.1″E 47°07′26.3″N ± 100 m]	K. Fritsch	06.1922	keine Sporen
BREG 40192	V	8524/2 od. /1	Langenerstraße [9°45′10″E 47°29′09″N ± 1000 m]	J. Schwimmer	02.04.1945	keine Sporen
BREG 40194	V	8524/2 od. /1	Langenerstraße [9°45′10″E 47°29′09″N ± 1000 m]	J. Schwimmer	19.12.1945	keine Sporen
BREG 40193	V	8524/2 od. /1	Kennelbach, Langenerstraße [9°45′10″E 47°29′09″N ± 1000 m]	J. Schwimmer	07.12.1949	keine Sporen
BREG 40199	V	8524/2 od. /1	Kennelbach, Langenerstraße [9°45′10″E 47°29′09″N ± 1000 m]	J. Schwimmer	09.11.1951	keine Sporen
BREG 53617	V	8524/2 od. /1	Kennelbach, Langenerstraße [9°45′10″E 47°29′09″N ± 1000 m]	J. Schwimmer	09.05.1957	keine Sporen

Tab. 3: Fortsetzung. – **Table 3:** Continued.

Belegnummer	BL	Quadrant	Fundort	Sammler	Sammeldatum	Sp.-L. [µm]
subsp. *ceterach*						
NSBI s. n.	B	8563/4	Mauer der Burg Bernstein [16°15′09″E 47°24′25″N ± 100 m]	G. Traxler	04.09.1965	40,9 [± 4,2][3]
KL 092150	K	9453/4	Sittersdorfer Weinberg, Steinmauer vor dem Haus Wregar [14°36′11.9″E 46°32′56.4″N ± 50 m]	H. Truschner	14.11.1994	41,2 [± 2,1]
KL 15571	?K	?9147/3	[?] Millstatt[4]	Dori	07.1912	40,3 [± 2,3]
WU 0130839	N	7560/1	Kamptal: Kammern bei Langenlois, Mauern der Wehranlage am Ufer des Mühlkamps bei der Abzweigung vom Kamp; 15°42′16.9″E 48°28′14.5″N ± 30 m	C. Gilli	16.12.2020	40,7 [± 2,6]
LI 236150	S	8844/4	Gasteinertal, Bad Gastein, Ortsbereich, Bahnunterführung bei der Zufahrt zum Milchhof[5] [13°08′03.2″E 47°06′18.3″N ± 5 m]	F. Gruber	09.09.1993	42,5 [± 2,7]
SZB 55459	S	8844/4	Bad Gastein, E der Patschgsiedlung, zwischen Bahnlinie und Straße nach Böckstein, 13°08′02.6″E 47°06′17.5″N	H. Wittmann	21.10.2012	42,1 [± 2,3]
LI 774188	S	8844/4	Bad Gastein, E der Patschgsiedlung, zwischen Bahnlinie und Straße nach Böckstein, 13°08′02.6″E 47°06′17.5″N	H. Wittmann	21.10.2012	41,7 [± 2,6]
WU 0125278	S	8844/4	Gasteinertal, Südrand von Bad Gastein, Mauerung der Bahnunterführung, 13°08′03.2″E 47°06′18.3″N ± 5 m	C. Gilli	21.07.2021	41,3 [± 2,2][6]
GZU-Fritsch 000297009	?S	?8144/3	[?] Salzburg	K. Fritsch	1874	39,3 [± 2,1][4]
GZU 000297025	St	8858/3	Straßenmauer beim Schulhause in St. Veit ob Graz[7] [15°24′45″E 47°06′55″N ± 50 m]	L. Lämmermayr	1941	40,9 [± 2,5]
GZU 000297026	St	8858/3	An der Mauer, die den Schulgarten der Volksschule St. Veit b. Graz stützt [15°24′45″E 47°06′55″N ± 50 m]	J. Brunner	08.05.1941	40,0 [± 2,1]
LI (Hb. Haselberger) s. n.[8]	?T	?8940/3	[?] Virgental, Prägarten ? [= Prägraten am Großvenediger?]	A. Außerdorfer	s. d.	41,2 [± 2,3]

Tab. 3: Fortsetzung. – **Table 3:** Continued.

Belegnummer	BL	Quad-rant	Fundort	Sammler	Sammel-datum	Sp.-L. [µm]
BREG 91087	V	8424/3	Bregenz, an Mauern der St. Anna Gasse [9°44′32″E 47°30′04″N ± 100 m]	T. Bruhin	1865	40,3 [± 2,5][9]
BREG 81067	V	8524/2 od. /1	Langenerstraße [9°45′10″E 47°29′09″N ± 1000 m]	J. Schwimmer	19.01.1944	42,3 [± 2,8]
BREG 40198	V	8524/2 od. /1	Kennelbach, Langenerstraße [9°45′10″E 47°29′09″N ± 1000 m]	J. Schwimmer	28.03.1947	39,3 [± 2,9]
BREG 40200	V	8524/2 od. /1	Kennelbach, Langenerstraße [9°45′10″E 47°29′09″N ± 1000 m]	J. Schwimmer	11.01.1951	41,4 [± 2,4]
BREG 81065	V	8524/2 od. /1	Kennelbach, Langenerstraße [9°45′10″E 47°29′09″N ± 1000 m]	J. Schwimmer	03.12.1953	38,9 [± 2,5]
BREG 81066	V	8524/2 od. /1	Kennelbach, Langenerstraße [9°45′10″E 47°29′09″N ± 1000 m]	J. Schwimmer	09.12.1953	39,9 [± 2,3]
BREG 40196	V	8524/2 od. /1	Kennelbach, Langenerstraße [9°45′10″E 47°29′09″N ± 1000 m]	J. Schwimmer	27.11.1954	39,9 [± 2,8]
BREG 40197	V	8524/2 od. /1	Kennelbach, Langenerstraße [9°45′10″E 47°29′09″N ± 1000 m]	J. Schwimmer	19.01.1955	41,6 [± 2,5]
BREG 53551	V	8524/2 od. /1	Kennelbach, Langenerstraße [9°45′10″E 47°29′09″N ± 1000 m]	J. Schwimmer	17.11.1955	40,6 [± 2,6]
BREG 40195	V	8524/2 od. /1	Kennelbach, Langenerstraße [9°45′10″E 47°29′09″N ± 1000 m]	J. Schwimmer	01.1956	42,5 [± 2,4]
BREG 53552	V	8524/2 od. /1	Kennelbach, Langenerstraße [9°45′10″E 47°29′09″N ± 1000 m]	J. Schwimmer	08.11.1956	41,8 [± 2,6]
BREG 53618	V	8524/2 od. /1	Kennelbach, Langenerstraße [9°45′10″E 47°29′09″N ± 1000 m]	J. Schwimmer	05.09.1957	38,9 [± 1,8]
subsp. *bivalens*						
KL 186911	K	9355/4	Lavamünd: Burgstallberg. In einer Spalte der Kirchenmauer, SSE [14°57′07.6″E 46°38′31.7″N ± 50 m]	J. Zeitlinger	12.05.1962	29,2 [± 1,6]

1 BL = Bundesland.
2 Sp.-L. = Sporenlänge.
3 Sporenmessung F. Starlinger am 21.04.1993.
4 Fundortsverwechslung?
5 Die Art wird von Herrn Prof. Mag. Dr. Fritz Gruber, Südtirolerstr. 2, 5645 Böckstein, hier schon seit 1987 beobachtet!
6 Sporenmessungen an 8 fertilen Wedeln von unterschiedlichen Individuen.
7 Ein Stock mit über 20 Wedeln. Nur an einer Stelle!
8 com[municavit]. G[eorg] Unterpranger Dechant in Windisch-Matrei am 28. Juli [18]86. Fundortsverwechslung?
9 Nur 10 Sporen vermessen.

durchschnittlichen Sporenlänge von 29,2 [± 1,6] µm (es wurden jeweils 20 Sporen von beiden auf dem Beleg vorhandenen fertilen Wedeln vermessen) der subsp. *bivalens* zugerechnet werden. Dieser Beleg stellt somit den Erstnachweis und vorerst auch den einzigen Fund dieser diploiden Sippe für Österreich dar.

Status: In Österreich an drei Fundorten (Weinberg/Vinograd bei Sittersdorf in Kärnten, Bad Gastein in Salzburg, Kammern bei Langenlois in Niederösterreich) lokal etabliert, sonst unbeständig.

Herkunft: Das Hauptverbreitungsgebiet dieser mediterran-atlantischen Art umfasst den Mediterranraum und zieht sich nach Osten bis nach Kaschmir und Turkestan (vgl. http://chorologie.biologie.uni-halle.de/choro). Die südwestliche Arealgrenze erreicht die Art auf den Kanaren (Van den Heede & al. 2004), die Kapverden erreicht sie nicht (Lobin & al. 1998). Nach Norden reicht das Areal bis zu den Britischen Inseln.

Azolla filiculoides s. lat. (Großer Algenfarn)
Fam. Salviniaceae (Schwimmfarngewächse)
Bundesländervorkommen: **(W, N, O, St, V)**

Wien: 2. Bezirk, Donauinsel, Seitenarm, etwa auf Höhe des Tritonwassers, 16°25′50.7″E 48°12′44.1″N (7764/4); ca. 160 msm; strömungsgeschützter, donauseitiger Seitenarm; 6. Dezember 2015, 25. November 2016, 30. Dezember 2019, 26. Dezember 2020: Jürgen Baldinger (Fotos in ForumFloraAustria, Hb. Baldinger); – ebenda; 11. November 2019: Thomas Barta s. n. (WU 0125154, W), det. Andreas Berger; – ebenda, zusammen mit *Lemna minor*; 21. November 2020: Andreas Berger & Angelika Till (WU 0130818), det. Andreas Berger.
Niederösterreich: Donautal, **(1)** S von Stockerau, im Krumpenwasser S vom Graingut, bei der Traverse bei Kote 168, 16°13′47.8″E 48°21′45.2″N (7663/1); ca. 168 msm; zusammen mit *Lemna minor* und *Spirodela polyrhiza*; 24. Oktober 2019: Thomas Barta no. 8857 (WU 0125153, W), det. Andreas Berger. – **(2)** Mitterau E von St. Pantaleon, 14°35′03.6″E 48°12′36.1″N (7753/4); ca. 240 msm; massenhaft über mind. 200 m Länge in einem Altarm; 14. Juni 2020: Thomas Barta (WU, W).

Die erste Fundmeldung für Österreich kommt aus der Steiermark und geht auf Melzer (1962) zurück, der sie aus den Jahren 1958 und 1959 zusammen mit *Salvinia molesta* (s. u.) von einem Fischteich bei Wundschuh meldet. Während dieses Vorkommen wie auch jenes von *S. molesta* nach Melzer ursprünglich als angesalbt bewertet wurde und der Fund schon etliche Jahrzehnte zurückliegt, stammen alle weiteren Nachweise für Österreich aus dem Ende des 20. Jahrhunderts bzw. aus dem 21. Jahrhundert. So nennt Mrkvicka (2008) die Art aus dem Zeitraum 1990 bis 2006 von Wasserpflanzenbeeten der Gärtnerei Reischenböck in Altaussee, von wo sie in Gartenteiche verschleppt wurde. Fischer & al. (2008) melden ein Vorkommen aus Vorarlberg (Lustenauer Ried) und Pall & al. (2013) einen eigenen Nachweis aus Wien ohne konkrete Fundortsangabe.

Wenig später berichten Hohla & al. (2015) von einem Vorkommen aus dem Innstausee bei Kirchdorf am Inn in Oberösterreich. Ein Jahr später wird über mehrere, sehr individuenreiche Bestände entlang der Donau zwischen Krems und Tulln in Niederösterreich berichtet (Hehenberger & al. 2016, Kriechbaum & al. 2016; Fotos zu den Funden und ein Herbarbeleg im „Virtual Herbaria JACQ" [Fotobeleg Kropf, Fotobeleg Hehenberger, Herbarbeleg Hehenberger: WU 0089315]). Anhand der von Lastrucci & al. (2019; siehe unten) genannten mikroskopischen Merkmale konnte der vorgenannte fertile Beleg aus der Kalbsaumlacke im Tullnerfeld nun kritisch revidiert und die Bestimmung bestätigt werden. Entsprechende Detailfotos finden sich unter dem Herbarbeleg WU 0089315. Mit dem oben angeführten Fund von der Donauinsel ergänzen wir nun die Angaben für Wien. Während im Dezember 2015 ein Massenbestand dieser Art dort entdeckt wurde und dieser im November 2016 unverändert vorhanden war, konnte die Art im Februar sowie im November 2018 zwischenzeitlich nicht mehr gesichtet werden. Im Dezember 2019 sowie im September, November und Dezember 2020 wurden wieder einige (sterile) Exemplare vorgefunden. Schwankungen in der Individuendichte scheinen für den Algenfarn typisch zu sein (Verloove 2020).

Nach Fischer & al. (2008) wird *Azolla filiculoides* als Aquarienpflanze verschleppt und vielleicht auch angesalbt. Weiters ist ein Eintrag dieser Art durch Wasserpflanzen aus dem Handel stark zu vermuten. Von Michael Hohla (unpubl.) wurde *A. filiculoides* gemeinsam mit *Lemna minuta* in wassergefüllten Pflanzgefäßen mit Seerosen in einem Gartencenter in Braunau am Inn gesehen. *Lemna minuta* hat inzwischen innerhalb weniger Jahre in den Innauen von Braunau abwärts bis Kirchdorf am Inn Massenvorkommen bilden können (Hohla & al. 2015). Auch in den Buchten im Stausee bei Kirchdorf am Inn (s. o.) traten diese beiden Arten gemeinsam auf. Möglicherweise steht das Vorkommen am unteren Inn (Vogelschutzgebiet!) mit den inzwischen reichlichen Beständen an der Donau in Bayern in Verbindung (Diewald 2007, 2009). Nach Dostál & Reichstein (1984) breitet sich die Art nämlich auch durch Wasservögel aus und kann sich unter günstigen Bedingungen durch Sprossteilung vegetativ vermehren und so während einer Vegetationsperiode eine große Wasserfläche bedecken. Nicht zuletzt aus diesem Grund wird die Art in einigen Ländern der Welt – darunter auch in Ungarn und Deutschland – bereits als invasiv eingestuft (vgl. Hussner 2010, CABI 2021a). Aufgrund des Klimawandels ist künftig mit einer weiteren Ausbreitung der Art in Europa, insbesondere nach Norden hin, zu rechnen (Rodríquez-Merino & al. 2019).

Generell ist zu betonen, dass die Taxonomie von *Azolla* kontrovers diskutiert wird und die Unterscheidung der Sippen innerhalb der sect. *Azolla* komplex und meist nur anhand von fertilem Material möglich ist. Die Gattung umfasst nach Hassler (2021) und POWO (http://www.plantsoftheworldonline.org) 6 Arten, wovon 4 der sect. *Azolla* zuzuordnen sind. Die für eine sichere Bestimmung notwendigen Sori bzw. Mega- (Ornamentierung) und Mikrosporen (Anzahl der Zellen bzw. Septierung der Glochidien) sind bei 80 % des Belegmaterials nicht vorhanden, die übrigen Differenzialmerkmale (Anzahl der Zellen der Blatt-Trichome) ebenfalls nur mit Licht- und Rasterelektronen-

mikroskop einigermaßen sicher zu erfassen (vgl. Lumpkin 1993, Lastrucci & al. 2019). Hinzu kommen nomenklatorische Schwierigkeiten; einige Namen wurden im falschen Sinn verwendet und beziehen sich nach neueren Arbeiten auf andere Arten. Nach umfangreichen morphologischen Studien und Literaturrecherchen sind Evrard & Van Hove (2004) zufolge in Amerika nur zwei Arten zu unterscheiden: *A. filiculoides* (syn. *A. caroliniana*, *A. microphylla*) und *A. cristata* (*A. caroliniana* auct., *A. mexicana*). Dem gegenüber stehen neuere molekularphylogenetische Arbeiten (Reid & al. 2006, Metzgar & al. 2007, Madeira & al. 2016). Angaben von *A. caroliniana* aus Europa dürften sich großteils auf *A. cristata* beziehen, so z. B. historische italienische Angaben (Lastrucci & al. 2019). Neuerdings wurden aus der Gruppe um *A. caroliniana/cristata* auch rezente Vorkommen in Italien bestätigt (Bruso & Bona 2019).

Aus Österreich wurde bislang nur *Azolla filiculoides* angegeben. Nach Fischer & al. (2008) sind Angaben für „*A. caroliniana*“ für Mitteleuropa unrichtig. Gregor Dietrich führt Pflanzen aus dem Tullnerfeld in einer Seminarankündigung unter dem Namen *Azolla cristata* (vgl. http://www.flora-austria.at/Docs/VA/2019/2019-11-07%20Ank%C3%BCndigung%20Seminar.pdf). Wie mikroskopische Untersuchungen an verwilderten Pflanzen zeigten, handelt es sich dabei doch um *A. filiculoides* (pers. Mitt. G. Dietrich). Dennoch sollten die bisherigen österreichischen Angaben anhand von Belegmaterial nochmals kritisch auf ihre Identität überprüft werden. Bis dahin führen wir alle Angaben unter dem Namen *Azolla filiculoides* s. lat.

Status: Einbürgerungstendenz (in Niederösterreich und Wien).

Herkunft: pazifisch temperat-tropisches Amerika von Alaska bis Chile und Argentinien.

Ceratopteris thalictroides (Wasserhornfarn; im Handel auch als Sumatrafarn oder Filigranfarn erhältlich)
Fam. Pteridaceae (Saumfarngewächse)
Bundesländervorkommen: **(K)**

Ein „eingeschlepptes“ und „eingebürgertes“ Vorkommen dieses tropischen Wasserfarns wird von Dostál & Reichstein (1984) für Mitteleuropa nur vom sogenannten Warmbach der Therme Villach angeführt. Die erste Angabe dazu findet sich in Janchen (1964), wo die Art von dieser Lokalität als „eingebürgert“ geführt und mit „seit mehreren Jahren mit starker vegetativer Vermehrung durch Brutknospen“ beschrieben wurde. In Melzer (1968) findet sich dann folgendes: „Unter den weiteren Begleitpflanzen [von *Cabomba caroliniana*] fällt besonders *Ceratopteris thalictroides* BRONG., der Wasserhornfarn auf, der mit seinen zerteilten und vielgestaltigen Wedeln eher einer sterilen Umbellifere gleicht, denn einem Farngewächs. Er hat sich infolge seiner zahlreichen Brutknospen ebenso wie *Hydrilla* spec. gut gehalten, trotz einer inzwischen erfolgten intensiven Reinigung des Bachbettes, einer teilweisen Ausbaggerung und Plünderungen durch ‚Wasserpflanzenliebhaber‘.“ Noch 1983 schreibt Helmut Melzer, dass er die Art

hier ein Jahr zuvor angetroffen habe (Melzer 1983). Rund zehn Jahre später erwähnen Hartl & al. (1992), dass *Ceratopteris thalictroides* im Warmbach „in den letzten Jahren nicht mehr beobachtet“ worden sei. Die gleiche Angabe ist auch bei Walter & al. (2002) zu finden, Honsig-Erlenburg & Petutschnig (2002) erwähnen sie nicht. Fischer & al. (2008) geben die Art nicht an. Pall & al. (2013) bewerteten den Status des Villacher Vorkommens als unbeständig. Obwohl das Vorkommen wahrscheinlich auf eine Ansalbung zurückzuführen ist (vgl. Beleg in KL: „Warmbad Villach: im Ausfluß des Thermalbades, wurde hier vor Jahren ausgesetzt“; 8. Mai 1966: Susanne Wagner (KL 19094)), werten wir es aufgrund des langen Beobachtungszeitraums von zwei Jahrzehnten und der dokumentierten vegetativen Ausbreitung als unbeständiges Vorkommen.

Der Wasserhornfarn wird in Mitteleuropa vielfach als Aquarienpflanze gehandelt und in Warmhäusern kultiviert, in den tropischen Herkunftsländern wächst die Art in seichten Stillgewässern sowie auf periodisch überfluteten Böden und in Reisfeldern (Dostál & Reichstein 1984). Er wird von Joshi & al. (2019) aufgrund seines hohen medizinischen Wertes – trotz angeblicher karzinogener Inhaltstoffe – als „bedeutender Farn“ beschrieben. In den letzten Jahren wurde bekannt, dass sich unter dem Namen *Ceratopteris thalictroides* zumindest drei kryptische, tetraploide Arten verbergen (vgl. Masuyama & al. 2000, Adjie & al. 2007, Masuyama 2008, Masuyama & Watano 2010). Die Unterscheidung anhand morphologischer Merkmale ist schwierig und erfordert an vegetativem Material u. a. die genaue Analyse der Längenverhältnisse von Blattstiel zu Blattspreite, Teilungsgrad der Blattspreite und wie dicht die Fiederblättchen an den Rhachis erster und zweiter Ordnung stehen. Der Teilungsgrad der generativen Wedel sowie die Anzahl der Annuluszellen pro Sporangium sind ebenso zu berücksichtigen. Die beiden Belege im Herbarium KL zeigen nur vegetative Pflanzen und sind nicht sicher einer dieser kryptischen Arten zuzuordnen. Eine Nachschau am Warmbach Villach, ob die Art dort nicht doch noch vorkommt, wäre wünschenswert.

Status: unbeständig (wohl ursprünglich angesalbt)/erloschen.

Herkunft: tropische und warm-gemäßigte Gebiete der ganzen Welt.

Cyrtomium falcatum (Bogen-Sichelfarn, Mond-Sichelfarn; im Handel auch Stechpalmenfarn genannt)
Fam. Dryopteridaceae (Wurmfarngewächse)
Bundesländervorkommen: **(W)**

Forstner & Hübl (1971) geben adventive Nachweise dieser Art von jeweils einer Mauer der Augartengärtnerei und der Klampfelberggasse an (vgl. Walter & al. 2002, Adler & Mrkvicka 2003a). Die Angabe von der Klampfelberggasse beruht auf einem von Hans Metlesics gesammelten Beleg in LI und stellte sich nach einer Revision als *Cyrtomnium fortunei* heraus (s. u.). Die Angabe von der Augartengärtnerei dürfte unbelegt sein, in den Herbarien W, WU und WHB, wo Belege von Walter Forstner

und Erich Hübl gelagert sind, findet sich keine entsprechende Aufsammlung. Es ist zu vermuten, dass es sich dabei ebenfalls um den ähnlichen *C. fortunei* (s. u.) handelte, zumal Forstner & Hübl (1971) den Metlesics-Beleg gesehen haben (Ausrufezeichen nach der Angabe!). Seither sind für Wien wie auch für Gesamtösterreich keine weiteren Verwilderungen von *C. falcatum* bekannt geworden. Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, dass sich ein Beleg im Herbarium GJO aus Gralla/Steiermark (leg. Gertrud Tritthart, 2015) auf eine kultivierte Zuchtform bezieht und somit keinen Nachweis einer Verwilderung darstellt (GJO 0078491). Vorläufig akzeptieren wir den Wiener Nachweis. Grundsätzlich erscheint ein adventives Vorkommen der Art möglich, zumal die Art z. B. in den Glashäusern des Botanischen Gartens Wien massenhaft unter den Kulturen verwildert (obs. A. Berger & C. Gilli).

Cyrtomium falcatum gliedert sich in Ostasien in drei Zytotypen (vgl. Zhang & Barrington 2013), die von Matsumoto (2003) als Unterarten eingestuft werden. Die Art wird in Mitteleuropa wie das nah verwandte *C. fortunei* vorwiegend als Zimmerpflanze und in Gewächshäusern kultiviert. Verwilderungen sind u. a. auch aus der Schweiz, Italien und Ungarn bekannt (vgl. Dostál & Reichstein 1984, Bonafede & al. 1993, Tamás & al. 2017).

Status: unbeständig/erloschen.

Herkunft: Ostasien.

Cyrtomium fortunei (Fortunes Sichelfarn; im Handel auch unter Sagopalmenfarn erhältlich)
Fam. Dryopteridaceae (Wurmfarngewächse)
Bundesländervorkommen: **(W, N,** Nord**T)**

W i e n : 17. Bezirk, Neuwaldegg, Klampfelberggasse, Bergseite, unterer Teil, südostexp. (7763/4); im Wasserloch einer Gartenstützmauer, 1 Stock; mit *Geranium robertianum*; September 1951, 22. November 1953, auch 1954 beobachtet trotz sehr kaltem Winter: Hans Metlesics (LI 214504), det. Oliver Stöhr (anhand Belegfoto).

N i e d e r ö s t e r r e i c h : Wienerwald, Nordseite des Buchbergs S von Alland, 16°04′37.4″E 48°03′13.6″N (7962/1); ca. 355 msm; Felsspalte am unteren Ende einer nordexponierten Kalkfelswand; 29. Mai 2020: Harald G. Zechmeister (Foto in JACQ), confirm. Oliver Stöhr (anhand von Fotos).

N o r d t i r o l : Inntal, Innsbruck, Mühlau, oberhalb Fuchsloch, **(1)** 11°24′59.9″E 47°17′10.3″N (8734/1); ca. 650 msm; Fichtenforst an einem Laubwaldstandort in Wegnähe, westexponiert; zusammen mit *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana* agg. (cf. *D. dilatata*), *D. filix-mas*, *Hedera helix*, *Salvia glutinosa*, *Sambucus nigra*, als Jungwuchs: *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra* und einige Meter entfernt *Ilex aquifolium*; 10. November 2013: Michael Thalinger (IBF 145332). – **(2)** 11°25′03.6″E 47°17′10.3″N (8734/2); ca. 665 msm; beidseits eines Weges im Linden-Mischwald, nordwestexponiert; zusammen mit *Acer pseudoplatanus*,

Aegopodium podagraria, *Fraxinus excelsior*, *Hedera helix*, *Hepatica nobilis*, *Ilex aquifolium*, *Lonicera xylosteum*, *Oxalis acetosella*, *Sambucus nigra*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra*, *U. minor*; 21. September 2019: Christoph Langer (Fotos in JACQ).

Neu für Österreich. Neben *Cyrtomium falcatum*, der im vergangenen Jahrhundert bereits in Wien adventiv beobachtet wurde (s. o.), gelangen in den letzten Jahren zwei Nachweise des nah verwandten *C. fortunei* aus Österreich: Die erste Beobachtung stammt aus dem Jahr 2013 aus dem Innsbrucker Stadtteil Mühlau, wo M. Thalinger ein einzelnes, aber gut entwickeltes Exemplar in einem Fichtenforst entdecken konnte. Dabei war die Herkunft der Pflanze nicht ersichtlich, zumal trotz Siedlungsnähe kein Gartenabfall und auch keine anderen Kulturpflanzen gesichtet wurden. Interessanterweise konnte am nahezu gleichen Fundort, weniger als 100 m entfernt in einem Linden-Mischwald, im Jahr 2019 dieser Farn erneut von Ch. Langer beobachtet werden, wobei mehrere vitale Stöcke beidseits eines Weges gezählt wurden; es ist somit nicht auszuschließen, dass sich die Art hier bereits lokal ausgebreitet hat und sich zumindest zu etablieren beginnt.

Der zweite Fund stammt von Harald G. Zechmeister von der Nordseite des Buchbergs bei Alland am Fuße einer nordexponierten Kalkfelswand, wo gleichfalls keine Indikation für Ansalbung zu erkennen war. Die Pflanzen wuchsen in einer sehr schmalen Felsspalte (Abb. 1), was eine Ansalbung äußerst schwierig machen würde. Siedlungs-

Abb. 1: Verwilderter Stock von *Cyrtomium fortunei* am Buchberg bei Alland in Niederösterreich (Foto: Harald G. Zechmeister, 20. Mai 2020). — **Fig. 1:** Naturalized plant of *Cyrtomium fortunei* at Mt. Buchberg near Alland, Lower Austria (Photo: Harald G. Zechmeister, 20 May 2020).

nähe ist aber auch hier gegeben. Der Stock war durchaus kräftig, auch waren abgestorbene Blätter des Vorjahres im Laub zu erkennen. Zwei weitere, jüngere Pflanzen gab es in der Fortsetzung der Felsnische.

Für beide Funde liegen Fotos vor, die eine sichere Bestimmung als *Cyrtomium fortunei* zulassen: Insbesondere die matten, nicht glänzenden Wedel sowie die im Verhältnis zur Fiederbreite relativ langen Fiedern lassen eine Verwechslung mit *C. falcatum* ausschließen. Die Unterscheidungsmerkmale der beiden nah verwandten Arten sind in Tab. 4 gegenübergestellt. Die Zuordnung zu einer der beschriebenen Varietäten von *C. fortunei* (zu deren Unterscheidungsmerkmalen vgl. z. B. Ootsuki & al. 2011) bleibt noch anhand von Herbarbelegen oder in situ zu prüfen.

Bei Recherchen zu *Cyrtomium falcatum* stellte sich auch ein von H. Metlesics gesammelter Beleg im Herbarium LI als *C. fortunei* heraus (s. o.).

Nicht als Verwilderung zu werten ist eine Beobachtung der Art aus dem Badlgraben bei Peggau (vgl. iNaturalist unter https://www.inaturalist.org/observations/45401313), zumal wir aus verlässlicher, hier anonym gehaltener Quelle erfahren haben, dass diese Art dort angesalbt wurde.

Das immergrüne, apomiktische *Cyrtomium fortunei* wird nach Dostál & Reichstein (1984) wie *C. falcatum* in Mitteleuropa in Gewächshäusern und als Zimmerpflanze gezogen und tritt in Norditalien und in der Schweiz (hier schwerpunktmäßig im klimatisch begünstigten Tessin) verwildert auf. Auch aus den italienischen Ostalpen liegen bereits Adventivnachweise vor (Pignatti & al. 1983). Einzelne Naturalisierungen wurden zudem aus dem benachbarten Deutschland gemeldet (z. B. Breunig 2008, Röhner 2012, Sarazin & al. 2013).

Status: unbeständig.

Herkunft: Ostasien (v. a. Japan).

Tab. 4: Morphologische Merkmale zur Unterscheidung von *Cyrtomium falcatum* und *C. fortunei* (nach Jäger & al. 2007, Marchetti 2004 und Verloove 2020). – **Table 4:** Distinguishing features of *Cyrtomium falcatum* and *C. fortunei* (after Jäger & al. 2007, Marchetti 2004 and Verloove 2020).

	C. falcatum	*C. fortunei*
Wedel	ledrig, im frischen Zustand sehr glänzend	krautig, im frischen Zustand matt
Verhältnis Fiederlänge zu Fiederbreite	<2,5	>3
Fiederrand	glatt, mit einem verdickten weißlichen Knorpelrand	spitzenwärts gezähnt, ohne Knorpelrand oder nur mit einem schmalen Knorpelrand
Fiederende	plötzlich schwanzartig verlängert oder zugespitzt	allmählich verschmälert

Onoclea sensibilis (Perlfarn)
Fam. Onocleaceae (Perlfarngewächse)
Bundesländervorkommen: **(S)**

S a l z b u r g : Tennengau, südlich Gaißau, Reit, in der Nähe eines Bauernhofs, wo die Art auch kultiviert wird, 13°11′53.8″E 47°42′11.0″N (8245/3); ca. 805 msm; mager-lückiger Wiesenrand; 18. Mai 2013: Ralf Schwab (SZB).

Neu für Österreich. Mit dem Fund aus Gaißau im Salzburger Tennengau wird für Österreich eine erste Verwilderung des Perlfarnes dokumentiert. Das Artvorkommen erstreckt sich auf mehrere Quadratmeter. Fertile Wedel wurden zum Fundzeitpunkt nicht beobachtet.

Sicher kultiviert oder angesalbt, wenngleich sich auch lokal vermehrend, und daher bei den Funddaten nicht angeführt ist ein Vorkommen im Stadtpark von Ried im Innkreis nahe einer Quellflur (Hohla 2011). Auch eine aktuelle Meldung auf iNaturalist aus Graz/Mariatrost (vgl. https://www.inaturalist.org/observations/43993779) bezieht

Abb. 2: Verwilderter Trupp von *Onoclea sensibilis* nahe Gaißau, Land Salzburg (Foto: Ralf Schwab, 18. Mai 2013). — **Fig. 2:** Naturalized group of *Onoclea sensibilis* near Gaißau, federal state of Salzburg (Photo: Ralf Schwab, 18 May 2013).

sich nach Auskunft der Beobachterin auf eine Anpflanzung in einem Garten (schriftl. Mitt. L. M. Knam).

Onoclea sensibilis ist nach Dostál & Reichstein (1984) die einzige Art innerhalb der Gattung *Onoclea* und wird bei uns vielfach als winterharte Zierpflanze kultiviert. Die fertilen Wedel finden auch in der Trockenbinderei Verwendung (Fuchs & Keil 2003). Die vegetative Vermehrung der Art wird durch lang kriechende Rhizome begünstigt, die – wie am Beispiel des Bestandes in Gaißau zu sehen (Abb. 2) – die Ausbildung von Trupps fördert. Verwilderungen sind in Europa bereits mehrfach bekannt, so etwa aus Großbritannien, wo die Art lokal etabliert ist, oder aus Deutschland (Fuchs & Keil 2003).

Status: unbeständig.

Herkunft: Ostasien und östliches Nordamerika.

Osmunda regalis (Königsfarn)
Fam. Osmundaceae (Königsfarngewächse)
Bundesländervorkommen: **(S)**

Salzburg: Tennengau, St. Jakob am Thurn, Hochgols, bergseitig neben einem Forstweg oberhalb Wasserfall des Kehlbaches, 13°06′13.5″E 47°44′43.3″N (8244/4); ca. 585 msm; Wegrand im Waldbereich; 9. Juni 2011: Ralf Schwab & Hedwig Meindl (SZB, Abb. 3).

Neu für Österreich. Im Zuge des Projektes „Farne und Farnverwandte Salzburgs" der Salzburger Botanischen Arbeitsgemeinschaft (SABOTAG) konnten Ralf Schwab und Hedwig Meindl in St. Jakob am Thurn Anfang Juni 2011 eine eher zierliche, jedoch generative Pflanze dieser auffälligen Art mit etlichen Wedeln entdecken. Bei einer späteren Nachschau durch die Finder am 31. Juli 2011 waren fast alle Wedel abgepflückt und lagen in halbwelkem Zustand neben der Pflanze. Rund ein Jahr später, am 17. August 2012, konnte Günther Nowotny nur noch einen Wedel an der Pflanze zählen (schriftl. Mitt. G. Nowotny), sodass die rezente Existenz des Vorkommens unklar ist – möglicherweise ist das Vorkommen inzwischen erloschen. Auch wenn eine Ansalbung hier nicht restlos ausgeschlossen werden kann, so liegt doch die Vermutung einer Verwilderung nahe, zumal zumindest zum Fundzeitpunkt ganz in der Nähe auch Gärtenabfälle abgelagert wurden. *Osmunda regalis* wird im Gartenhandel als Zierpflanze für schattige und feuchte Standorte (z. B. Ränder von Gartenteichen) angeboten und könnte ausgehend von Gartenauswürfen hier aufgekommen sein. Eine Fernausbreitung aus dem natürlichen Areal ist eher unwahrscheinlich, da die nächsten indigenen Vorkommen in Deutschland im westlichen Baden-Württemberg situiert sind. Die stattliche Art gilt als winterhart, kommt aber vor allem in wintermilden Gebieten vor, sodass im subozeanisch getönten Tennengau durchaus geeignete Standortsbedingungen gegeben sind.

Status: unbeständig/bereits wieder erloschen?

Herkunft: fast kosmopolitisch, ozeanische Disjunktionen in Amerika, Azoren, Madeira, Kapverden, Afrika und Eurasien; Subtropen.

Abb. 3: Sporophyll von *Osmunda regalis* nahe St. Jakob am Thurn, Bundesland Salzburg (Foto: Ralf Schwab, 9. Juni 2011). — **Fig. 3:** Sporophyll of *Osmunda regalis* near St. Jakob am Thurn, federal state of Salzburg (Photo: Ralf Schwab, 9 June 2011).

Pteris multifida (Vielzipfel-Saumfarn)
Fam. Pteridaceae (Saumfarngewächse)
Bundesländervorkommen: **(W)**

Die erste adventive Angabe zu *Pteris multifida* aus Österreich geht auf August Ginzberger zurück, der diesen Farn „In einem verschlossenen Luftschachte des Heldenplatzes" im Jahr 1921 fand (Neumayer 1922). Eine weitere Angabe findet sich in Forstner & Hübl (1971) von einer Ziegelmauer in einer Gärtnerei im Augarten (vgl. auch Walter & al. 2002, Adler & Mrkvicka 2003a). Weitere Angaben aus Österreich sind uns nicht bekannt. *Pteris multifida* wird vielfach als Zierpflanze kultiviert und verwildert in vielen Teilen der Welt, so etwa auch in Europa (z. B. auf den Britischen Inseln, in Belgien, den Niederlanden oder Deutschland, vgl. dazu die Literaturangaben bei Verloove 2020; in der Schweiz nach Dostál & Reichstein 1984; in Ungarn nach Tamás

& al. 2017) oder in Nordamerika (z. B. Riefner & Smith 2016). Auch in Österreich sind künftig weitere Adventivnachweise zu erwarten.

Status: unbeständig/erloschen.

Herkunft: Südostasien, v. a. China, Taiwan, Japan, Thailand, Südkorea, Vietnam, Philippinen.

Salvinia molesta (*S. auriculata* auct.) (Lästiger Schwimmfarn)
Fam. Pteridaceae (Saumfarngewächse)
Bundesländervorkommen: **(W, St)**

Salvinia molesta wurde für Österreich erstmals unter dem Namen „*Salvinia auriculata*" von Melzer (1962) publiziert. Die Art wurde 1958 „von A. [Axel] Hachtmann im mittleren Wundschuher Teich zusammen mit *Azolla filiculoides* gesammelt". Der Sammler vermerkte auf der Etikette, dass der Schwimmfarn dort „Nur ausgesetzt!" war, es sich also um eine Ansalbung handele. Dennoch konnte sich die wärmeliebende Art subtropischer Herkunft dort anscheinend zumindest ein Jahr halten und vermehren, denn Melzer (1962) schreibt weiters: „Im folgenden Jahr waren beide Arten besonders in der südöstlichen Ecke des Teiches in großen Mengen zu finden, sind aber seither wieder verschwunden." In Janchen (1963) wird dieser Fund wiederholt: „In St [Steiermark] in einem Fischteich bei Wundschuh (südl. v. Graz), reichlich, wohl ausgesetzt (A. Hachtmann † 1958, Melzer 1959)." Da dieser Fund in Walter & al. (2002), Fischer & al. (2008) und Pall & al. (2013) aufgenommen wurde, wird er auch hier als unbeständiges Vorkommen akzeptiert, da sich die Art nach Melzer (1962) vor Ort nach der Ansalbung vermehren und zumindest ein Jahr halten konnte.

Eine weitere Angabe findet sich in den Nachträgen zur „Flora Wiens" (Adler & Mrkvicka 2003b). Dort wird „*Salvinia* cf. *molesta*" für den 16. Wiener Gemeindebezirk genannt: „Ecke Johann-Staud-Straße / Savoyenstraße im Retentionsbecken bei der Degenruhe [6]." Den beiden Autoren dürfte dieses Vorkommen von Gerlinde und Manfred A. Fischer mündlich mitgeteilt worden sein. Im Herbarium W finden sich zu dieser Angabe auch zwei Herbarbelege (W 0081363, W 0081371). Auf dem von A. Mrkvicka gesammelten Beleg ist als Bestimmung „*Salvinia* cf. *cucullata*" vermerkt – dazu korrespondierende In-vivo-Fotos sind auf der Botanik-im-Bild-Seite zu sehen (https://flora.nhm-wien.ac.at/Seiten-Arten/Salvinia-cucullata.htm [aufgerufen am 1. Feb. 2021]). Die südostasiatische *S. cucullata* hat im Gegensatz zu unserer Art jedoch einfache Haare auf der Oberseite der Schwimmblätter (vgl. die Abbildungen in Barthlott & al. 2009). Aufgrund einer Mitteilung von Gregor Dietrich dürfte der Fund für die Publikation dann provisorisch *S. molesta* zugeordnet worden sein (Adler & Mrkvicka 2003b). Die Bestimmung kann nach kritischer Revision der entsprechenden Herbarbelege bestätigt werden. Ausschlaggebend für die Bestimmung der vorliegenden sterilen Belege waren die typischen „Krönchenhaare" (s. u.) sowie die Nervatur bzw. das Maschennetz der Schwimmblätter. Auch in diesem Fall dürfte

es sich um eine absichtliche Ausbringung gehandelt haben, *S. molesta* ist dort längst wieder verschwunden.

Die Gattung *Salvinia* umfasst nach Hassler (2021) und „Plants of the World Online“ (http://www.plantsoftheworldonline.org/) 12 Arten. *Salvinia molesta* ist Teil einer sechs Arten umfassenden Gruppe, die unter dem Namen *S. auriculata*-Gruppe zusammengefasst werden (De La Sota 2001, Schwartsburd & Miranda 2017). Die Art selbst wurde erst spät als eigenständig erkannt und beschrieben; nach Mitchell (1972) handelt es sich um eine allopentaploide, artgewordene Hybride. *Salvinia molesta* bildet zwar Sporangien aus, diese enthalten aber keine entwickelten Sporen, die Art ist somit steril und vermehrt sich ausschließlich über vegetative Sprossteilung (Mitchell 1972, Miranda & Schwartsburd 2016). Alle Arten der Gruppe sind durch einen speziellen Haartyp auf der Oberseite der Schwimmblätter charakterisiert. Es handelt sich dabei um sogenannte „Krönchenhaare“, im Englischen auch „egg beater hairs“ genannt (vgl. Abbildungen in Barthlott & al. 2009). Zur sicheren Unterscheidung der Arten ist die Anordnung der Sori an der untergetauchten (fertilen) Achse ausschlaggebend. Zur Bestimmung von sterilem Belegmaterial kann die Nervatur bzw. das Maschennetz der Schwimmblätter herangezogen werden (Forno 1983, CABI 2021b). Siehe auch Tab. 5 zur Unterscheidung von *S. natans*.

Ursprünglich stammt die Art aus Südamerika (Forno 1983) von wo aus sie auf alle Erdteile verschleppt wurde. Die Art zählt heute zu den 100 schlimmsten invasiven Arten weltweit und stellt v. a. in den (Sub-)Tropen Afrikas, Asiens und Australiens eine Bedrohung für die heimische Artenvielfalt dar (Courchamp 2013, vgl. auch Chapman & al. 2017, CABI 2021b). Durch ihre rasche, vegetative Reproduktion – die Art verdoppelt ihre Biomasse bei optimalen Wuchsbedingungen in drei bis vier Tagen – ist sie in der Lage, innerhalb kurzer Zeit Gewässer in dichten Matten zu überziehen – wohl mit ein Grund, warum die Art in die Unionsliste invasiver Neophyten aufgenommen wurde. Adventive Vorkommen sind aus mehreren europäischen Ländern bekannt (Christenhusz & Raab-Straube 2013). Wahrscheinlich sind auch alle europäischen Angaben von „*Salvinia auriculata*“ zu *S. molesta* zu stellen. Mit einer Etablierung in Mitteleuropa ist dennoch vorerst nicht zu rechnen, die tropische Art ist bei uns nicht winterhart (pers. Mitt. G. Dietrich).

Nach de la Sota (1995, 2001) ist *Salvinia adnata* der gültige Name für *S. molesta*, weshalb Schwartsburd & Miranda (2017) einen Antrag auf Verwerfung dieses Namens gestellt haben. Bis zur endgültigen Entscheidung bleiben wir bei *S. molesta*.

Status: unbeständig (wohl ursprünglich angesalbt)/erloschen.

Herkunft: südliches und südöstliches Brasilien, nordöstlichstes Argentinien (Forno 1983, Miranda & Schwartsburd 2019, vgl. auch http://www.plantsoftheworldonline.org/).

Salvinia natans (Gewöhnlicher Schwimmfarn)
Fam. Salviniaceae (Schwimmfarngewächse)
Bundesländervorkommen: **W, (K,** Nord**T)**

Der erste Hinweis auf Vorkommen von *Salvinia natans* in Österreich stammt aus dem frühen 20. Jahrhundert. In Neumayer (1922) findet sich die Angabe „Alte March zwischen Stillfried und Dürnkrut (H. [Hermann] Spandl 1922)“, die allerdings wenig später (Neumayer 1930) relativiert wird: „[…] beruht vielleicht auf einer unrichtigen Mitteilung“. Aufgrund dessen meint Janchen (1956–1960), dass diese Angabe „wohl als irrtümlich anzusehen“ sei; sie fand in weiterer Folge in der floristischen Literatur keine Berücksichtigung mehr.

Die erste gesicherte Angabe stammt aus den 1960er-Jahren und betrifft Nachweise aus dem Wiener Prater (Janchen 1966: „Mauthner-Wasser, nahe dem Lusthaus“; vgl. Forstner & Hübl 1971, Janchen 1977, Adler & Mrkvicka 2003a). Nach Fischer & al. (2008) handelt es sich bei diesem Vorkommen ursprünglich um eine Ansalbung („durch Aquarianer verschleppt u. angesalbt“), was auch das Bombensymbol bei der Nennung von Wien belegt. Für Wien sind aktuell zumindest zwei Vorkommen bestätigt: Das seit Janchen (1965) bekannte Vorkommen im Prater (Lusthaus- und Mauthnerwasser) ist auch durch rezente Aufsammlungen belegt (2006: M. Hosek, W 0081370; 2010: T. Barta, W 0081369; 2013: T. Barta, W 0081368; 2015: M. Strudl, W 0081367). Dazu gibt es aktuelle Beobachtungen auf der Plattform iNaturalist aus den Jahren 2010 (Hermann Falkner: https://www.inaturalist.org/observations/2578895) und 2020 (M. Greilhuber: https://www.inaturalist.org/observations/59205466). Auch auf der Bilderseite von Rolf Marschner (http://www.botanische-spaziergaenge.at) ist die Art zwischen 2004 und 2011 von dort jährlich dokumentiert. Dieses Vorkommen ist damit über einen Zeitraum von über 50 Jahren belegt und als lokal etabliert einzustufen. Im Herbarium W findet sich weiters ein 2008 von I. Drozdowski & A. Mrkvicka gesammelter Beleg vom Afritschteich nördlich des Saulackenwegs im 13. Wiener Gemeindebezirk (W 0081364). Beim Afritschteich handelt es sich um ein früher als Kinderschwimmbecken genutztes Betonbecken auf dem Gelände des ehemaligen Afritsch-Heimes. Dieses wurde 1997 im Rahmen des Amphibienschutzprogrammes zu einem Biotop umgewandelt. Es ist deshalb davon auszugehen, dass es sich bei diesem Schwimmfarn-Vorkommen um eine Ansalbung durch Naturliebhaber handelte, die Art dürfte von dort auch wieder verschwunden sein.

In Kärnten wurde *Salvinia natans* erstmals von Susanne Wagner 1963 „im Warmbach bei Warmbad Villach, zwischen Hotel und Bundesstraße“ beobachtet (Leute & al. 1975). Diese Angabe wird in Hartl & al. (1992), Walter & al. (2002) und Pall & al. (2013) wiederholt, ohne Neues zu bringen. Schließlich findet sich im Buch über die Gewässer des Gailtales (Honsig-Erlenburg & Petutschnig 2002) im kurzen Kapitel über den Warmbach bei Villach folgende Angabe: „Bei genauerer Suche finden sich gelegentlich noch einige Exemplare der Grundnessel (*Hydrilla verticillata*) und des Schwimmfarns (*Salvinia natans*), in geschützten Buchten, wohl als Reste ehemals aus-

gedehnterer Vorkommen.“ Ob die Art dort rezent noch vorkommt bleibt zu überprüfen. Der Fund von S. Wagner scheint unbelegt, im Herbarium KL finden sich dazu keine Nachweise (pers. Mitt. R. Eberwein). Eine Verwechslung mit *S. molesta* ist nicht auszuschließen. Bei einem Beleg von Hans Bach aus Waidmannsdorf (KL 83121) dürfte es sich um Pflanzen aus Kultur handeln (pers. Mitt. R. Eberwein).

Vom Status her unklar sind alte Angaben aus Innsbruck, die von Dalla-Torre & Sarnthein (1906) wie folgt angeführt sind: „früher im Weiherburger Weiher (Heufler bei Hausmann 1, p. 1511 ex autops.); Teiche bey Innsbruck (Eschenlohr Herbarium Ferdinandeum)“. Die Weiherburg befindet sich direkt neben dem Innsbrucker Alpenzoo, den Weiher gibt es heute nicht mehr, es sollen ehedem mehrere zur Fischzucht gewesen sein. Vermutlich hat es sich um vorübergehende Ansalbungen gehandelt. Belege zu diesen Angaben sind heute im Herbarium IBF nicht mehr vorhanden. In Fischer & al. (2008) wird kein Vorkommen für das Bundesland Tirol angeführt.

Der Vollständigkeit halber ist noch auf einen von Susanne Leonhartsberger gesammelten Beleg in GJO hinzuweisen (GJO 0072755), der unter *Salvinia* sp. abgelegt ist – eine kritische Revision ist noch ausständig. Er wurde bei den Rielteichen im Grazer Stadtteil Andritz (Steiermark) gesammelt. Der Bestand geht wohl auf eine Ansalbung zurück und ist dort wieder verschwunden (pers. Mitt. S. Leonhartsberger).

Die Verbreitungskarte in Meusel & al. (1965; vgl. auch http://chorologie.biologie.uni-halle.de/choro/) weist *Salvinia natans* als eine altweltlich verbreitete Art aus, die weite Teile Eurasiens besiedelt. Im Osten reicht ihr Verbreitungsgebiet bis Japan, im Südosten bis Thailand. In Europa konzentrieren sich die Vorkommen v. a. auf den östlichen und zentralen Teil, nach Süden und Westen dünnen die Vorkommen aus. Die Art erreicht noch den Westen Frankreichs, gilt dort aber als verschollen (Tison & Foucault 2014); in Spanien sind nur neophytische Vorkommen bekannt. Nach Norden reichen die autochthonen Vorkommen bis ins nördliche Polen und Litauen, in Schweden und Finnland gilt sie als neophytisch (Jalas & Suominen 1972). Die südwestlichsten Vorkommen liegen in Afrika, wo die Art punktuell Algerien erreicht (Meusel & al. 1965).

Salvinia natans gilt in allen Nachbarländern Österreichs außer Liechtenstein als heimisch. In Ungarn konzentrieren sich die Vorkommen auf den Osten und Süden des Landes, nach Bartha & al. (2015; vgl. http://floraatlasz.uni-sopron.hu) ist *S. natans* aber auch im Nordwesten des Landes entlang der Donau zwischen Mosonmagyaróvár und Győr heimisch. In der nördlich angrenzenden Donautiefebene sowie in der Ostslowakischen Tiefebene finden sich auch in der Slowakei autochthone Vorkommen des Gewöhnlichen Schwimmfarns (Futák 1966). In Tschechien gilt die Art entlang der Oder in Schlesien als autochthon, punktuelle Vorkommen in Mähren und Böhmen sind nach Kaplan & al. (2017) als adventiv einzustufen. Die Vorkommen von *S. natans* in Deutschland konzentrieren sich am Rhein zwischen Karlsruhe und Mannheim und im Norden entlang der Elbe, Havel und Oder (Jäger 2017; siehe auch https://www.floraweb.de). Ein ehemaliges Vorkommen im Kanton Genf in der Schweiz scheint unsicher (Lauber & Wagner 2007; vgl. https://www.infoflora.ch/). In Südtirol war die Art ehe-

Tab. 5: Morphologische Merkmale zur Unterscheidung von *Salvinia natans* und *S. molesta* (nach Miranda & Schwartsburd 2019, Verloove 2020, CABI 2021b). – **Table 5:** Distinguishing features of *Salvinia natans* and *S. molesta* (after Miranda & Schwartsburd 2019, Verloove 2020, CABI 2021b).

Schwimmblätter	*S. natans*	*S. molesta*
Blattform	deutlich länger als breit	fast rund, vorne ausgerandet zweilappig
Blattgröße	ca. 15 × 10 mm	ca. 25(–30) × 20(–25) mm
Blattoberseite	mit 0,2–0,8 mm langen Papillen; die 4 mehrzelligen Haare an den Spitzen der Papillen frei	mit 1–2 mm langen Papillen; die 4 mehrzelligen Haare an den Spitzen der Papillen distal vereinigt (Krönchenhaare)

dem im Etschtal häufiger, aktuell dürfte nur noch ein Vorkommen bestehen (Wilhalm & Hilpold 2006; vgl. http://www.florafauna.it/). In Slowenien ist der Schwimmfarn auf den äußersten Westen beschränkt (Jogan 2001). Aufgrund der relativ grenznahen Vorkommen in Ungarn und der Slowakei ist es verwunderlich, dass *S. natans* in Österreich keine autochthonen Bestände aufweist. Vielleicht handelte es sich bei der alten, unsicheren Angabe von der March (s. o.) um ein spontanes, unbeständiges und damit als autochthon zu wertendes Vorkommen, überprüfbare Belege dazu dürften allerdings nicht existieren. *Salvinia natans* durchläuft im saisonalen Rhythmus eine Phase, in der ihre Diasporen (Sporangienbehälter) an der Oberfläche der Gewässer treiben und dabei leicht von ziehenden Wasservögeln verbreitet werden können (Wein 1930, Dörfelt & Schmidt 2006). Auch wenn die Art in angrenzenden Gebieten als heimisch angesehen wird, so sind Angaben, die einen gesicherten Nachweis der Art in Österreich vor 1492 dokumentieren nicht vorhanden. Das einzige in Österreich als etabliert einzustufende Vorkommen geht auf eine Ansalbung zurück. Aufgrund dessen stufen wir *S. natans* für Österreich als fraglichen Neophyten ein.

Die einjährige, wärmeliebende und nährstoffbedürftige Art wird als beliebte Zierpflanze für Gartenteiche und Aquarien gehandelt, ebenso die habituell ähnliche, oberflächlich mit *Salvinia natans* zu verwechselnde *S. molesta* (s. o.). Zur Unterscheidung der beiden Taxa werden in Tab. 5 die Differenzialmerkmale angeführt.

Status: lokal etabliert in Wien, sonst unbeständig (in allen Fällen wohl ursprünglich angesalbt).

Herkunft: sommerwarme Gebiete Eurasiens, mit Schwerpunkten in Ostasien sowie in Süd- und Osteuropa.

Schlussfolgerung und Ausblick

Die 11 bislang in Österreich registrierten neophytischen Farnsippen stellen nur einen sehr bescheidenen Anteil an der Neophytenflora Österreichs dar. Geht man von derzeit rd. 1.300 Neophyten in Österreich aus (vgl. Neobiota Austria unter https://www.neobiota-austria.at/neobiota-national), so stellen die Gefäßkryptogamen davon lediglich

rd. 0,9 %. Auch hinsichtlich ihrer Invasivität sind diese 11 Farnsippen für Österreich momentan nicht relevant, auch wenn künftig v. a. auf *Azolla filiculoides* zu achten sein wird, die in anderen Teilen Europas bereits als invasiv bewertet wird. In diesem Zusammenhang ist auch anzuführen, dass mit Ausnahme von *Salvinia molesta* bislang keine Farnarten auf der Liste invasiver gebietsfremder Arten von unionsweiter Bedeutung stehen, für welche die Verordnung 1143/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten gilt.

Dennoch wäre aus unserer Sicht ein Forschungsfokus auf neophytische Farne lohnend, zumal angesichts des Klimawandels und künftig wärmerer Durchschnittstemperaturen, verbunden mit milderen Wintern, davon auszugehen ist, dass künftig das Ausbreitungsgeschehen dieser Arten zunimmt und weitere „exotische" Farne in Österreich verwildert auftreten. Mit welchen Arten dabei in Zukunft möglicherweise gerechnet werden muss, lassen unter anderem die aktuellen Verkaufslisten des Gartenhandels sowie das Inventar an Farntaxa, die bereits in anderen Teilen Mitteleuropas verwildert festgestellt wurden, erahnen. Eine dahingehende Überblicksauswertung führt zur folgenden Liste, die als Orientierung über ein recht breites Artenspektrum zu verstehen ist, aber verständlicherweise keinesfalls Anspruch auf Vollständigkeit erfüllen kann:

***Adiantum*:** Vor allem *A. pedatum* aus Nordamerika und Ostasien sowie *A. venustum* aus Ostasien werden vom Gartenhandel in mehreren Sorten als winterharte Freilandfarne angeboten (z. B. Jäger & al. 2007). Bei „*A. venustum*" handelt es sich nach Fraser-Jenkins & al. (2017) jedoch um eine Verwechslung mit dem ähnlichen *A. tibeticum*. Ein naher Verwandter von *A. pedatum* ist *A. aleuticum*; beide sind durch pedate Wedel gekennzeichnet, und letztere Art wurde in Belgien und auf den Britischen Inseln bereits aus Kultur verwildert gefunden (vgl. Verloove 2020). *Adiantum capillus-veneris* und *A. raddianum* werden im Innenbereich kultiviert (s. o.). Im Winter 2021 wurde von O. Stöhr zudem *A. hispidulum* in einem Glashaus einer Lienzer Gärtnerei in Fußbodenritzen „verwildert" gesichtet.

***Athyrium*:** Neben *A. vidalii* wird das ostasiatische *A. niponicum* besonders für feuchte bis nasse Standorte als winterharter Farn (vor allem in der var. *pictum*) angeboten. Von letztgenannter Art gibt es bereits Verwilderungen in Frankreich und Belgien (vgl. Bizot 2012 und Verloove 2020).

Austroblechnum penna-marina (syn. *Blechnum penna-marina*): Vom Gartenhandel v. a. für Moorbeete empfohlen, stammt dieser als bedingt winterhart geltende Farn v. a. aus Chile, Argentinien, Neuseeland und Australien.

Cyclosorus dentatus (syn. *Thelypteris dentata*): Diese im Handel offenbar nur selten angebotene nordamerikanische Art wurde von Georg Pflugbeil vor einigen Jahren in einem Blumentopf im Eingangsbereich der Gärtnerei Doll (Salzburg-Stadt), vermutlich im Glashaus verwildert, angetroffen. Verloove (2020) schreibt dazu: „[…] also behaves like a weed and occurs in greenhouses where it is not cultivated".

***Cystopteris*:** Für Schattenstandorte bzw. Steingärten werden im Handel *C. bulbifera*, *C. laurentiana* und *C. protrusa* angepriesen.

***Dryopteris*:** Neben einigen heimischen Arten wird insbesondere die winterharte und wintergrüne *D. wallichiana* kultiviert. Zudem werden *D. atrata*, *D. cycadina*, *D. goldieana*, *D. marginalis*, *D. oreades*, *D. sieboldii* sowie *D. stewartii* angeboten. Von *D. erythrosora* gibt es laut dem „Manual of the Alien Plants of Belgium" bereits Verwilderungen in den Niederlanden, Belgien und England (vgl. Verloove 2020).

***Equisetum hyemale* subsp. *affine*:** Diese Sippe mit im Vergleich zur heimischen subsp. *hyemale* in allen Dimensionen größeren Individuen wird fallweise kultiviert und in Blumensträußen und Gebinden verwendet. Aus Belgien und Deutschland liegen bereits Adventivnachweise vor (vgl. Lubienski & al. 2018 und Verloove 2020).

***Osmunda*:** Neben *O. cinnamomea* wird die nordamerikanisch-ostasiatische *O. claytoniana* als winterharte Art für feucht-nasse Standorte angeboten.

***Pilularia globulifera*:** Der in Teilen Europas heimische Pillenfarn wird fallweise als Teichpflanze offeriert.

Pentarhizidium orientalis (syn. *Matteuccia orientalis*): Die „Schwesternart" zu unserem heimischen Straußenfarn (*M. struthiopteris*) wird für schattige Gartenstandorte empfohlen, soll aber nicht völlig winterhart sein.

***Polypodium cambricum*:** Dieser mediterrane Tüpfelfarn ist als winterharter Freilandfarn im Handel erhältlich.

***Polystichum*:** Neben *P. munitum* werden *P. makinoi*, *P. rigens*, *P. acrostichoides*, *P. polyblepharum* und *P. tsu-simense* als winterharte, eher anspruchslose Farne angeboten. Die letzten drei genannten Arten wurden bereits in Belgien verwildert nachgewiesen, *P. munitum* zudem bereits in Belgien und auf den Britischen Inseln (vgl. Verloove 2020).

***Pteris*:** Neben *P. multifida* (s. o.) und *P. vittata* wird die pantropische *P. cretica* im Handel angeboten. Letztgenannte Art konnte von Oliver Stöhr vor rd. 12 Jahren in einem Glashaus der Gärtnerei Doll in Salzburg „verwildert" beobachtet werden. Aus Deutschland und Ungarn liegen bereits echte Naturalisierungen vor (z. B. Keil & al. 2009, Sarazin & al. 2013, Tamás & al. 2017).

***Selaginella*:** Neben *S. sanguinolenta* und *S. siberica* wird vor allem *S. kraussiana* zur Kultur empfohlen und auch oft gepflanzt. Adventivnachweise dieser Art sind u. a. bereits aus Belgien und Deutschland bekannt (Van Rompu 2010, Sarazin & al. 2013). In Deutschland ist zudem *S. apoda* als Neophyt etabliert und *S. douglasii* unbeständig verwildert (vgl. Hand & Thieme 2020).

***Woodsia obtusa*:** Diese aus Nordamerika stammende Art wird für die Bepflanzung von Trockenmauern angeboten.

***Woodwardia fimbriata*:** Gleichsam aus Nordamerika stammend, wird diese Art als „tropisch anmutende Erscheinung" für den Garten empfohlen.

Daneben sei erwähnt, dass auch heimische Farnarten in vielen Sorten und Züchtungen in Kultur sind und diese u. U. auch verwildern können (z.B. *Asplenium scolopendrium*, *Matteuccia struthiopteris* oder *Polystichum setiferum*).

Ergänzend zu Adventivvorkommen, die ihren Ursprung in mehr oder weniger nahen Kulturen besitzen, ist – wenn freilich wesentlich seltener – auch mit Farnarten zu rech-

nen, die sich via Fernausbreitung der Sporen außerhalb ihres geschlossenen Areals auf natürliche Art und Weise ansiedeln. Siehe dazu auch die Diskussion über den floristischen Status von *Asplenium ceterach* weiter oben.

Einen wichtigen Ausgangspunkt für Verwilderungen nicht heimischer Farne stellen Gewächshäuser dar, in denen über das Jahr hinweg geeignete Wuchsbedingungen für frostempfindliche Arten geschaffen werden können; dabei dürften vor allem Botanische Gärten, Gärtnereien und sonstige Warmhäuser (Orangerien, Palmenhäuser) von Relevanz sein. So konnten etwa Nitzsche & Brandes (2013) eine Reihe von Farnarten in den Gewächshäusern des Botanischen Gartens in Braunschweig „verwildert" antreffen, so etwa *Adiantum capillus-veneris*, das auch in Österreich in Warmhäusern zu Verwilderungen neigt (s. o.), oder das erwähnte *Cyrtomium falcatum*. Gemäß diesen Autoren lassen diese Anfangsstadien der Ausbreitung von gebietsfremden Arten gewisse Rückschlüsse auf das Verwilderungspotenzial einzelner Zierpflanzen unter warm-temperierten Bedingungen zu. Der „Sprung nach draußen", also in die freie Natur, ist dann mitunter nicht mehr weit. So weisen etwa Tamás & al. (2017) darauf hin, dass sich schon an den Außenmauern von im Winter beheizten Glashäusern wärmeliebende Farnarten dauerhaft ansiedeln können. Speziell in mitteleuropäischen Städten mit ihrem im Winterhalbjahr vergleichsweise etwas weniger rauen „Stadtklima" bieten Keller- und Luftschächte, aber auch geschütztes oder von innen gewärmtes Mauerwerk für solche Farne geeignete Mikrohabitate (vgl. Keil & al. 2009, Brandes 2012, Sarazin & al. 2013), von denen sich die Arten ggf. weiter ausbreiten können. Dass aber auch abseits von Warmhäusern und abseits größerer Städte mit verwilderten „exotischen" Farnen zu rechnen ist, belegen die in diesem Beitrag angeführten Funde von *Cyrtomium fortunei* in Alland oder von *Adiantum capillus-veneris* am Traunfall.

Danksagung

Für diverse Auskünfte bedanken wir uns bei Johanna und Erasmus Almásy (Bernstein), Georg Amann (Schlins), Gregor Dietrich (Wien), Hermann Falkner (Wien), Wilfried Franz (Klagenfurt), Georg Friebe (Dornbirn), Fritz Gruber (Böckstein), Erich Hübl (Wien), Susanne Leonhartsberger (Graz), Gerfried H. Leute (Klagenfurt), Laura Mona Knam (Graz), Harald Komposch (Graz), Harald Niklfeld (Wien), Günther Nowotny (Salzburg) und Gertrud Tritthart (Graz) recht herzlich. Für die Nachsuche und Bereitstellung von Herbarbelegen möchte wir uns weiters bei Roland Eberwein (KL), Gerhard Kleesadl und Christian Schröck (beide LI), Astrid Scharfetter (GZU), Nora Stöckl (WHB), Heimo Rainer und Bruno Wallnöfer (beide W), Christine Tschisner (BREG), Victoria Werner (NSBI), Helmut Wittmann (SZB) und Kurt Zernig (GJO) ganz herzlich bedanken.

Literatur

Adjie B., Masuyama S., Ishikawa H. & Watano Y. (2007): Independent origins of tetraploid cryptic species in the fern *Ceratopteris thalictroides*. – J. Pl. Res. **120**: 129–138. https://doi.org/10.1007/s10265-006-0032-5

Adler W. & Mrkvicka A. (2003a): Die Flora Wiens gestern und heute. – Wien: Verlag des Naturhistorischen Museums Wien.

Adler W. & Mrkvicka A. (2003b): Nachträge zur kürzlich erschienenen „Flora Wiens“ (I.). – Neilreichia **2–3**: 99–106.

Amann G. (2016): Aktualisierte Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Vorarlbergs. – http://www.naturschutzrat.at/fileadmin-client/naturschutzrat/studien/rotelisten_pflanzen-2016.pdf [aufgerufen am 4. Jan. 2021].

Baier W. R. & Truschner H. (2001): Das massive Auftreten von *Asplenium ceterach* L. (Milzfarn) an den Steinmauern in Weinberg/Vinograd bei Sittersdorf/Žitara vas, Bezirk Völkermarkt (Kärnten). – Wulfenia **8**: 121–123.

Bartha D., Király G., Schmidt D., Tiborcz V., Barina Z., Csiky J., Jakab G., Lesku B., Schmotzer A., Vidéki R., Vojtkó A. & Zólyomi Z. (Eds.) (2015): Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza / Distribution atlas of vascular plants of Hungary. (Atlas Florae Hungariae). – Sopron: Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó / University of West Hungary Press.

Barthlott W., Wiersch S., Čolić Z. & Koch K. (2009): Classification of trichome types within species of the water fern *Salvinia*, and ontogeny of the egg-beater trichomes. – Botany (Ottawa) **87**: 830–836. https://doi.org/10.1139/B09-048

Bizot A. (2012): Fougère asiatique In Memoriam des soldats tombés lors de l’invasion allemande de 1940. – Bull. Soc. Hist. Nat. Ardennes **101**: 96–97.

Blažková D. (1971): Charakter severní hranice rozšíření kyvoru lékařského, *Ceterach officinarum* DC. (Charakter der nördlichen Verbreitungsgrenze des Milzfarnes, *Ceterach officinarum* DC.). – Preslia **43**: 112–119.

Bonafede F., Ferrari C. & Vigarani A. (1993): *Cyrtomium falcatum*, new to the Italian flora. – Fl. Medit. **3**: 261–264.

Brandes D. (2012): Lichtschächte von Kellerfenstern. – Ruderale Mikrohabitate in Einzeldarstellungen 2. https://www.zobodat.at/pdf/Brandes-Dietmar_115_2012_0001-0017.pdf [aufgerufen am 2. Jan. 2021].

Breunig T. (2008): Neue Fundorte – Bestätigungen – Verluste (533–663). – Ber. Bot. Arbeitsgem. Südwestdeutschl. **5**: 131–154.

Bruhin T. A. (1865): Die Gefäßkryptogamen Vorarlbergs. – Bregenz: J. N. Teutsch’s Druckerei.

Bruso G. & Bona E. (2019): Presenza accerta di una specie del gruppo *Azolla caroliniana/A. cristata* (Salviniaceae, Pteridophyta) recentemente trovata spontaneizzata in Italia. – Nat. Bresciana **42**: 57–62.

CABI (2021a): *Azolla filiculoides* (water fern). – In Invasive Species Compendium. – Wallingford (U.K.): CAB International. https://www.cabi.org/isc/datasheet/8119 [aufgerufen am 2. Jan. 2021].

CABI (2021b): *Salvinia auriculata* (giant salvinia). – In Invasive Species Compendium. – Wallingford (U.K.): CAB International. https://www.cabi.org/isc/datasheet/48444 [aufgerufen am 4. Jan. 2021].

Chapman D., Coetzee J. A., Hussner A., Netherlands M., Newman J., Pescott O. L., Stiers I., Van Valkenburg J. L. C. H. & Tanner R. (2017): *Salvinia molesta* D.S. Mitch. – EPPO Bull. **47**: 531–536. https://doi.org/10.1111/epp.12428

Christenhusz M. & Raab-Straube E. von (2013): Polypodiopsida. – In: Euro+Med Plantbase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. – https://www.emplantbase.org/home.html [aufgerufen am 2. Jan. 2021]

Courchamp F. (2013): Monster fern makes IUCN invader list. – Nature **498**: 37. https://doi.org/10.1038/498037a

Crabbe J. A., Jermy A. C. & Lovis J. D. (1964): 1. *Asplenium* L. – In Tutin T. G., Heywood V. H., Burges N. A., Valentine D. H., Walters S. M. & Webb D. A. (Eds.): Flora Europaea **1**: 14–17. – Cambridge (U.K.): University Press.

Dalla-Torre K. W. & Sarnthein L. (1906): Flora von Tirol, Vorarlberg und Liechtenstein **6/1**. – Innsbruck: Wagner’sche Universitäts-Buchhandlung.

De la Sota E. R. (1995): Nuevos sinónimos en *Salvinia* Ség. (Salviniaceae, Pteridophyta). – Darwiniana **33**: 309–313.

De la Sota E. R. (2001): Sobre el tipo de *Salvinia adnata* (Salviniaceae, Pteridophyta). – Bol. Soc. Argent. Bot. **36**: 125–129.

Dierkes A.-H., Sarazin A., Fuchs R., Loos G. H. & Keil P. (2005): Ein Vorkommen von *Adian-*

tum raddianum C. PRESL (Adiantaceae) in Essen (Nordrhein-Westfalen). – Florist. Rundbr. **39**: 45–49.

Diewald W. (2007): *Azolla filiculoides* im Einzugsgebiet der Donau in Bayern. – Hoppea **68**: 333–335.

Diewald W. (2009): *Azolla filiculoides* neu für Niederbayern. – Hoppea **70**: 278–281.

Dobeš C. & Vitek E. (2000): Documented chromosome number checklist of Austrian vascular plants. – Wien: Verlag des Naturhistorischen Museums Wien.

Dörfelt H. & Schmidt A. R. (2006): 8. Beitrag zur Wuchsform und Biologie der Gefäßpflanzen des hercynischen Raumes: Zur Lebensgeschichte von *Salvinia natans*. – Hercynia **39**: 195–221.

Dörr E. & Lippert W. (2001): Flora des Allgäus und seiner Umgebung **1**. – Eching: IHW-Verlag.

Dostál J. & Reichstein T. (1984): Gustav Hegi Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. 1: Pteridophyta, Teil 1. – 3. Aufl. – Berlin & Hamburg: Paul Parey.

Ekrt L. & Hrivnák R. (2010): *Asplenium platyneuron*, a new pteridophyte for Europe. – Preslia **82**: 357–364.

Eliáš P., Dítě D., Kliment J., Hrivnák R. & Feráková V. (2015): Red list of ferns and flowering plants of Slovakia, 5th ed. – Biologia **70**: 218–228. https://doi.org/10.1515/biolog-2015-0018

Evrard C. & Van Hove C. (2004): Taxonomy of the American *Azolla* Species (Azollaceae): A critical review. – Syst. & Geogr. Pl. **74**: 301–318.

Fischer M. A., Adler W. & Oswald K. (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 3. Aufl. – Linz: Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen.

Fischer R. (1997): Bergahornschluchtwälder (Phyllitido-Aceretum und Arunco-Aceretum) in den Nördlichen Kalkalpen Oberösterreichs. – Beitr. Naturk. Oberösterr. **5**: 309–332.

Fischer R. (1998): Bergahorn-Schluchtwälder (Phyllitido- und Arunco-Aceretum) in den Niederösterreichisch-Steirischen Kalkalpen und ihre Bedeutung. – Linzer biol. Beitr. **30**: 53–67.

Forno I. W. (1983): Native distribution of the *Salvinia auriculata* complex and keys to species identification. – Aquatic Bot. **17**: 71–83. https://doi.org/10.1016/0304-3770(83)90019-0

Forstner W. & Hübl E. (1971): Ruderal-, Segetal- und Adventivflora von Wien. – Wien: Notring.

Fraser-Jenkins C. R., Gandhi K. N., Kholia B. S. & Benniamin A. (2017): An annotated checklist of Indian Pteridophytes. Part 1 [Lycopodiaceae to Thelypteridaceae]. – Dehra Dun: Bishen Singh Mahendra Pal Singh.

Friebe G. (2010): Der Milzfarn (*Asplenium ceterach*). – inatura aktuell **2010/4**: 10.

Fritsch K. (1923): Beiträge zur Flora von Steiermark IV. – Österr. Bot. Z. **72**: 339–346. https://doi.org/10.1007/BF01661358

Fuchs R. & Keil. P. (2003): *Onoclea sensibilis* L. – der Perlfarn im Duisburg-Mühlheimer Wald (westliches Ruhrgebiet, Nordrhein-Westfalen). – Florist. Rundbr. **37**: 103–107.

Futák J. (Ed.) (1966): Flóra Slovenska **2**. – Bratislava: Vydavatel′stvo Slovenskej akadémie vied.

García Criado M., Väre H., Nieto A., Bento Elias R., Dyer R., Ivanenko Y., Ivanova D., Lansdown R., Molina J. A., Rouhan G., Rumsey F., Troia A., Vrba J. & Christenhusz M. J. M. (2017): European Red List of lycopods and ferns. – Brussels: IUCN.

Grohmann H. P. (2001): (52) *Asplenium ceterach* (Syn.: *Ceterach officinarum*). – In Fischer M. A. & Niklfeld H. (Eds.): Floristische Neufunde (51–56). – Neilreichia **1**: 238.

Gruber F. & Strobl W. (1994): Floristisches aus dem Gasteiner Tal. – Mitt. Ges. Salzburger Landesk. **132**: 657–663.

Grulich V. (2012): Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition. – Preslia **84**: 631–645.

Hamburger I. (1948): Zur Adventivflora von Graz. – Dissertation, Universität Graz.

Hand R. (2003): Supplementary notes to the flora of Cyprus III. – Willdenowia **33**: 305–325. https://doi.org/10.3372/wi.33.33209

Hand R. & Thieme M. (Eds.) (2020): Florenliste von Deutschland (Gefäßpflanzen). Version 11 (Mai 2020). – http://www.kp-buttler.de [aufgerufen am 2. Jan. 2021]

Hartl H., Kniely G., Leute G. H., Niklfeld H. & Perko M. (1992): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens. – Klagenfurt: Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten.

Hassler M. (2021): World ferns. Synonymic checklist and distribution of ferns and lycophytes of the

world. Version 11.1. – https://www.worldplants.de/world-ferns/ferns-and-lycophytes-list [aufgerufen am 2. Jan. 2021]

Hausmann F. (1852): Flora von Tirol **2**. – Innsbruck: Wagner'sche Buchhandlung.

Hehenberger R., Kriechbaum M. & Kropf M. (2016): (175) *Azolla filiculoides*. – In: Niklfeld H. (Ed.): Floristische Neufunde (170–235). – Neilreichia **8**: 186–187.

Hirai R. Y. & Prado J. (2019): Neotropical species of the *Adiantum raddianum* group (Pteridaceae). – Willdenowia **49**: 295–317. https://doi.org/10.3372/wi.49.49302

Hirai R. Y., Schuettpelz E., Huiet L., Pryer K. M., Smith A. R. & Prado J. (2016): Phylogeny and relationships of the Neotropical *Adiantum raddianum* group (Pteridaceae). – Taxon **65**: 1225–1235. https://doi.org/10.12705/656.1

Hohla M. (2011): So eine Pflanzerei! – ÖKO-L **33/2**: 3–16.

Hohla M., Diewald W. & Király G. (2015): *Limonium gmelini* – eine Steppenpflanze an österreichischen Autobahnen sowie weitere Neuigkeiten zur Flora Österreichs. – Stapfia **103**: 127–150.

Honsig-Erlenburg W. & Petutschnig W. (Eds.) (2002): Die Gewässer des Gailtales. – Klagenfurt: Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten.

Huber-Sannwald E. & Grabherr G. (1989): Biotopinventar Vorarlberg: Teilinventar Lorüns, Stallehr. – Bregenz: Vorarlberger Landschaftspflegefonds.

Hussner A. (2010): NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Azolla filiculoides*. – From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS. https://www.nobanis.org/globalassets/speciesinfo/a/azolla-filiculoides/azolla_filiculoides.pdf [aufgerufen am 1. Jan. 2021]

Jäger E. J. (Ed.) (2017): Rothmaler – Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. 21. Aufl. – Heidelberg: Springer Spektrum. https://doi.org/10.1007/978-3-662-49708-1

Jäger E. J., Ebel F., Hanelt P. & Müller G. K. (Eds.) (2007): Exkursionsflora von Deutschland (Begr.: W. Rothmaler). Band **5**: Krautige Zier- und Nutzpflanzen. – Berlin & Heidelberg: Springer Spektrum. https://doi.org/10.1007/978-3-662-50420-8

Jalas J. & Suominen J. (1972): Atlas Florae Europaeae. Distribution of vascular plants in Europe **1** (Pteridophyta). – Helsinki: The Committee for Mapping the Flora of Europe.

Janchen E. (1956–1960): Catalogus Florae Austriae. – Wien: Springer.

Janchen E. (1963): Catalogus Florae Austriae, Erstes Ergänzungsheft. – Wien: Springer.

Janchen E. (1964): Catalogus Florae Austriae, Zweites Ergänzungsheft. – Wien: Springer.

Janchen E. (1966): Catalogus Florae Austriae, Drittes Ergänzungsheft. – Wien: Springer.

Janchen E. (1977): Flora von Wien, Niederösterreich und Nordburgenland. 2. Aufl. – Wien: Verein für Landeskunde von Niederösterreich und Wien.

Jogan N. (Ed.) (2001): Gradivo za Atlas flore Slovenije (Materials for the Atlas of Flora of Slovenia). – Miklavž na Dravskem Polju: Center zo kartografijo favne in flore.

Jones E. J., Kraaij T., Fritz H. & Moodley D. (2018): A global assessment of terrestrial alien ferns (Polypodiophyta): species' traits as drivers of naturalisation and invasion. – Biol. Invas. **21**: 861–873. https://doi.org/10.1007/s10530-018-1866-1

Joshi B., Tewari S., Srivastava A. & Mishra R. K. (2019): Ecology and ethnobotany of *Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn. – In Chauhan A. & Bharti P. K. (Eds.): Horticulture and ecology – Studies and Management: pp. 140–146. – New Dehli: Discovery Publishing House.

Kaplan Z., Danihelka J., Lepší M., Lepší P., Ekrt L., Chrtek J., Kocián J. & Pranč J. (2016): Distributions of vascular plants in the Czech Republic. Part 3. – Preslia **88**: 459–544.

Kaplan Z., Danihelka J., Koutecký P., Šumberová K., Ekrt L., Grulich V., Řepka R., Hroudova Z., Štěpánková J., Dvořák V., Dančák M., Dřevojan P. & Wild J. (2017): Distributions of vascular plants in the Czech Republic. Part 4. – Preslia **89**: 115–201. https://doi.org/10.23855/preslia.2017.115

Keil P., Sarazin A., Fuchs R. & Riedel C. (2009): *Pteris cretica* und *Adiantum raddianum* (Pteridophyta) in Licht- und Brunnenschächten im Ruhrgebiet – breiten sich subtropische Farnarten in Deutschland aus? – Kochia **4**: 135–146.

Király G. (2009): Új magyar füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. – Jósvafő: Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság.

Kriechbaum M., Hehenberger R. & Kropf M. (2016): Der Große Algenfarn – Neubürger in NÖ oder temporärer Gast? – LANIUS-Information **25/3–4**: 10–11.

Kubart B. (1934): Karl Fritsch. – Mitt. Naturwiss. Vereines Steiermark **71**: 5–17.

Lämmermayr L. (1942): Floristisches aus Steiermark. – Österr. Bot. Z. **91**: 41–48. https://doi.org/10.1007/BF01257344

Lastrucci L., Fiorini G., Lunarid L. & Viciani D. (2019): Herbarium survey on the genus *Azolla* (Salviniaceae) in Italy: distributive and taxonomic implications. – Pl. Biosyst. **153**: 710–719. https://doi.org/10.1080/11263504.2018.1549601

Lauber K. & Wagner G. (2007): Flora Helvetica. 4. Aufl.. – Bern, Stuttgart & Wien: Haupt.

Leute G. H., Pirker U., Prugger O., Rippel H. & Wagner S. (1975): Nachträge zur Flora von Kärnten IV. – Carinthia II **165/85**: 243–253.

Lin Y., Prado J. & Gilbert M. G. (2013): 17. *Adiantum* Linnaeus, S. Pl. 2: 1094. 1753. – In Wu, Z., Raven P. H. & Hong, D. (Eds.): Flora of China **2–3**: pp. 238–250. – Beijing: Science Press; St. Louis: Missouri Botanical Garden Press.

Lobin W., Fischer E. & Ormonde J. (1998): The ferns and fern-allies (Pteridophyta) of the Cape Verde Islands, West-Africa. – Nova Hedwigia Beih. **115**: 1–115.

Lubienski M., Gerbersmann C. & Wolbeck D. (2018): Erstnachweis von *Equisetum ×meridionale* (*E. ramosissimum* × *E. variegatum*, Equisetaceae) für Nordrhein-Westfalen und weitere bemerkenswerte Vorkommen von Schachtelhalmen in einem stillgelegten Steinbruch bei Hagen. – Jahrb. Bochumer Bot. Ver. **10**: 62–81.

Lumpkin T. A. (1993): *Azolla*. – In: Flora of North America Editorial Committee (Eds.): Flora of North America North of Mexico **2**: Pteridophytes and gymnosperms. – New York: Oxford University Press.

Madeira P. T., Hill M. P., Dray F. A., Coetzee J. A., Paterson I. D. & Tipping P. W. (2016): Molecular identification of *Azolla* invasions in Africa: The *Azolla* specialist, *Stenopelmus rufinasus* proves to be an excellent taxonomist. – S. African J. Bot. **105**: 299–305. https://doi.org/10.1016/j.sajb.2016.03.007

Marchetti D. (2004): Le pteridofite D`Italia. – Ann. Mus. Civici-Rovereto **19**: 71–231.

Marchetti D. (Ed.) (2010): Notule pteridologiche Italiche. VIII (178–211). – Ann. Mus. Civici-Rovereto **25**: 103–126. https://doi.org/10.5771/9783845221557-211

Masuyama S. (2008): Cryptic species in the fern *Ceratopteris thalictroides* (Parkeriaceae). III. Referential diagnostic characters of three cryptic species. – J. Pl. Res. **121**: 279–286. https://doi.org/10.1007/s10265-008-0159-7

Masuyama S. & Watano Y. (2010): Cryptic species in the fern *Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn. (Parkeriaceae). IV. Taxonomic revision. – Acta Phytotax. Geobot. **61**: 75–86. https://doi.org/10.1007/s10265-008-0159-7

Masuyama S., Yatabe Y., Murakami N. & Watano Y. (2002): Cryptic species in the fern *Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn. (Parkeriaceae). I. Molecular analyses and crossing tests. – J. Pl. Res. **115**: 87–97. https://doi.org/10.1007/s102650200013

Matsumoto S. (2003): Species ecological study on reproductive systems and speciation of *Cyrtomium falcatum* complex (Dryopteridaceae) in Japanese Archipelago. – Ann. Tsukuba Bot. Gard. **22**: 1–141.

Maurer W. (1996): Flora der Steiermark **I**. – Eching: IHW-Verlag.

Melzer H. (1962): Neues zur Flora der Steiermark (V). – Mitt. Naturwiss. Vereines Steiermark **92**: 77–100.

Melzer H. (1968): Notizen zur Adventivflora von Kärnten. – Carinthia II **158/78**: 127–138.

Melzer H. (1983): Floristisch Neues in Kärnten. – Carinthia II **173/93**: 151–165.

Metzgar J. S., Schneider H. & Pryer K. M. (2007): Phylogeny and divergence time estimates for the fern genus *Azolla* (Salviniaceae). – Int. J. Pl. Sci. **168**: 1045–1053. https://doi.org/10.1086/519007

Metzing D., Garve E. & Matzke-Hajek G. (2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen (Trachaeophyta) Deutschlands. – In Metzing D., Hofbauer N., Ludwig G. & Matzke-Hajek G. (Eds.): Rote Liste der gefährdeten Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band **7**: Pflanzen. – Bonn (Bundesamt für Naturschutz). – Naturschutz Biol. Vielfalt **70** (7): 13–358.

Meusel H., Jäger E. J. & Weinert E. (1965): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Text u. Karten. **1**. – Jena: VEB Fischer.

Meyer D. E. (1964): Über neue und seltene Asplenien Europas. – Ber. Deutsch. Bot. Ges. **77**: 3–13.

Mickel J. T. & Smith A. R. (2004): The pteridophytes of Mexico. – Mem. New York Bot. Gard. 88: 1–1054.

Miranda C. V. & Schwartsburd P. B. (2016): Aquatic ferns from Viçosa (MG, Brazil): Salviniales (Filicopsida; Tracheophyta). – Brazil. J. Bot. **39**: 935–942. https://doi.org/10.1007/s40415-016-0284-9

Miranda C. V. & Schwartsburd P. B. (2019): *Salvinia* (Salviniaceae) in southern and southeastern Brazil – including new taxa, new distribution records, and new morphological characters. – Brazil. J. Bot. **42**: 171–188. https://doi.org/10.1007/s40415-019-00522-5

Mitchell D. S. (1972): The Kariba weed: *Salvinia molesta*. – Brit. Fern Gaz. **10**: 251–252.

Mrkvicka A. (2008): Ergänzungen und Nachträge zur Flora des Ausseerlandes (Steiermark, Österreich) und seiner Nachbarschaft. – Neilreichia **5**: 221–232.

Muer T., Sauerbier H. & Cabrera Calixto F. (2016): Die Farn- und Blütenpflanzen der Kanarischen Inseln. – Weikersheim: Margraf Publishers.

Murr J. (1923–1926): Neue Übersicht über die Farn- und Blütenpflanzen von Vorarlberg und Liechtenstein. – Bregenz: Naturwissenschaftliche Kommission des Vorarlberger Landesmuseums.

Neumayer H. (1922): Floristisches aus Niederösterreich IV. – Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien **72**: 165–172.

Neumayer H. (1930): Floristisches aus Österreich einschließlich einiger angrenzender Gebiete I. – Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien **79**: 336–411.

Niklfeld H. & Schratt-Ehrendorfer L. (1999): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta und Spermatophyta) Österreichs. 2. Fassung. – In Niklfeld H. (Ed.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. – Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie [N. F.] **10**: 33–152. – Graz: austria medien service.

Niklfeld H., Gutermann W., Karrer G. & Schratt L. (1986): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta und Spermatophyta) Österreichs. – In Niklfeld H. (Ed.): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. – Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz (Wien) **5**: 28–109.

Nitzsche J. & Brandes D. (2013): Verwilderungen in den Gewächshäusern des Botanischen Gartens Braunschweig. – Braunschweiger Geobot. Arbeiten 10: 35–53.

Ootsuki R., Shinohara W., Suzuki T. & Murakami N. (2011): Genetic variation in the apogamous fern *Cyrtomium fortunei* (Dryopteridaceae). – Acta Phtytotax. Geobot. **62**: 1–14. https://doi.org/10.18942/apg.KJ00007694690

Pall K., Mayerhofer V. & Mayerhofer S. (2013): Makrophyten. – In Ofenböck G. (Ed.): Aquatische Neobiota in Österreich, Stand 2013: pp. 8–53. – Wien: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.

Pflugbeil G. & Pilsl P. (2013): Vorarbeiten an einer Liste der Gefäßpflanzen des Bundeslandes Salzburg, Teil 1: Neophyten. – Mitt. Haus der Natur **21**: 25–83.

Pignatti E., Pignatti S. & Poldini L. (1983): *Cyrtomium fortunei* J. Sm., neu für die italienischen Ostalpen. – Bot. Helv. **93**: 313–316.

Pinter I., Bakker F., Barrett J., Cox C., Gibby M., Henderson S., Morgan-Richards M., Rumsey F., Russell S., Trewick S., Schneider H. & Vogel J. (2002): Phylogenetic and biosystematic relationships in four highly disjunct polyploid complexes in the subgenera *Ceterach* and *Phyllitis* in *Asplenium* (Aspleniaceae). – Organisms Diversity Evol. **2**: 299–311. https://doi.org/10.1078/1439-6092-00050

Polatschek A. (1997): Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg **1**. – Innsbruck: Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum.

PPG I. (2016): A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. – J. Syst. Evol. **54**: 563–603. https://doi.org/10.1111/jse.12229

Press J. R. & Short M. J. (Eds.) (1994): Flora of Madeira. – Hampshire: Intercept.

Reid J. D., Plunkett G. M. & Peters G. A. (2006): Phylogenetic relationships in the heterosporous fern

genus *Azolla* (Azollaceae) based on DNA sequence data from three noncoding regions. – Int. J. Pl. Sci. **167**: 529–538. https://doi.org/10.1086/501071

Riefner R. E. & Smith A. R. (2016): *Pteris multifida* (Pteridaceae) rediscovered in southern California (U.S.A.), with a key to species and notes on escaped cultivars. – J. Bot. Res. Inst. Texas **10**: 517–525.

Rodríquez-Merino A., Fernández-Zamudio R., Garciá-Murillo P. & Muñoz J. (2019): Climatic niche shift during *Azolla filiculoides* invasion and its potential distribution under future scenarios. – Plants **8**: 424 (15 pp.). https://doi.org/10.3390/plants8100424

Röhner G. (2012): Angesalbte und adventive Farnpflanzen an der Bergstraße. – Hess. Florist. Briefe **60**: 20–24.

Sarazin A., Keil P., Gausmann P. & Fuchs R. (2013): Bemerkenswerte neophytische Sippen in der Pteridophyten-Flora Nord-West-Deutschlands. – Ber. Inst. Landschafts- Pflanzenökol. Univ. Hohenheim, Beih. **22**: 43–62.

Sauberer N. & Mrkvicka A. Ch. (2020): Beiträge zur Flora des südlichen Wiener Beckens und der Thermenlinie (Niederösterreich) – I. – Biodivers. Naturschutz Ostösterr. [BCBEA] **5**: 97–116.

Sauter A. E. (1837): Schilderung der Vegetationsverhältnisse in der Gegend um den Bodensee und in einem Theil Vorarlbergs. – Flora **20**: 1–66.

Schwartsburd P. B. & Miranda C. V. (2017): (2494) Proposal to reject the name *Salvinia adnata* (Salviniaceae). – Taxon **66**: 202–203. https://doi.org/10.12705/661.22

Schwimmer J. (1954): Verschollene und wiedergefundene Pflanzen. – Jahrb. Vorarlberger Landesmuseumsvereins 1954: 101–104.

Šmídt I. (2001): Nová, zaniknutá lokalita *Ceterach officinarum* na Slovensku. – Bull. Slov. Bot. Spoločn. **23**: 111–116.

Tamás J., Vida G. & Csontos P. (2017): Contributions to the fern flora of Hungary with special attention to built walls. – Bot. Közlem. **104**: 235–250. https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2017.104.2.235

Tison J.-M. & Foucault B. de (2014): Flora Gallica. Flore de France. – Mèze: Biotope.

Trewick S. A., Morgan-Richards M., Russell S. J., Henderson S., Rumsey F. J., Pintér I., Barrett J. A., Gibby M. & Vogel J. C. (2002): Polyploidy, phylogeography and Pleistocene refugia of the rockfern *Asplenium ceterach*: evidence from chloroplast DNA. – Molec. Ecol. **11**: 2003–2012. https://doi.org/10.1046/j.1365-294X.2002.01583.x

Van den Heede C., Pajarón S., Pangua E. & Viane R. (2002): A new species and a new hybrid of *Asplenium* (Aspleniaceae) from Cyprus and evidence of their origin. – Belg. J. Bot. **135**: 92–116.

Van den Heede C. J., Viane R. & Chase M. W. (2003): Phylogenetic analysis of *Asplenium* subgenus *Ceterach* (Pteridophyta: Aspleniaceae) based on plastid and nuclear ribosomal ITS DNA sequences. – Amer. J. Bot. **90**: 481–495. https://doi.org/10.3732/ajb.90.3.481

Van den Heede C. J., Pajarón S., Pangua E. & Viane R. L. L. (2004): *Asplenium ceterach* and *A. octoploideum* on the Canary Islands (Aspleniaceae, Pteridophyta). – Amer. Fern J. **94**: 81–111. https://doi.org/10.1640/0002-8444(2004)094[0081:ACAAOO]2.0.CO;2

Van Rompu W. (2010): *Selaginella kraussiana* overwinterend in een gazon in Belsele (Sint-Niklaas). – Dumortiera **98**: 22–24.

Verloove F. (2020): Manual of the alien plants of Belgium. – Meise: Botanic Garden. http://alienplantsbelgium.be/ [aufgerufen am 27. Dez. 2020].

Viane R., Jermy A. C. & Lovis J. D. (1993): 1. *Asplenium* L. – In Tutin T. G., Burges N. A., Chater A. O., Edmondson J. R., Heywood V. H., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M. & Webb D. A. (Eds.): Flora Europaea **1**. 2nd ed.: pp. 18–23. – Cambridge (U.K.): University Press.

Vida G. (1963): A new *Asplenium* (sectio *Ceterach*) species and the problem of the origin of *Phyllitis hybrida* (Milde) Christ. – Acta Bot. Acad. Sci. Hung. **9**: 197–215.

Walter J., Essl F., Niklfeld H. & Fischer M. A. (2002): Gefäßpflanzen. – In Essl F. & Rabitsch W. (Eds.): Neobiota in Österreich: pp. 46–173. – Wien: Umweltbundesamt.

Wein K. (1930): Die Verbreitung der *Salvinia natans* im südwestlichen Europa in ihren Beziehungen zum Vogelzug. – Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. **61**: 80–84.

Wilhalm T. & Hilpold A. (2006) Rote Liste der gefährdeten Gefäßpflanzen Südtirols. – Gredleriana **6**: 115–198.

Zeitlinger J. (1965): Erstmaliger Fund von *Ceterach officinarum* DC in Kärnten. – Carinthia II **155/75**: 198–199.

Zeloth T. (2018): 2000 Jahre Weinbau in Kärnten. – Klagenfurt: Verlag des Kärntner Landesarchivs.

Zhang L. & Barrington D. (2013): Taxonomic treatment of *Cyrtomium* for Flora of China. – In Wu, Z., Raven P. H. & Hong, D. (Eds.): Flora of China **2–3**: 561–571. – Beijing: Science Press; St. Louis: Missouri Botanical Garden Press.

Eingereicht am 14. Februar 2021
Revision eingereicht am 29. August 2021
Akzeptiert am 13. September 2021
Erschienen am 31. Dezember 2021
© 2021 O. Stöhr & al., CC BY 4.0

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neilreichia - Zeitschrift für Pflanzensystematik und Floristik Österreichs

Jahr/Year: 2021

Band/Volume: 12

Autor(en)/Author(s): Stöhr Oliver, Berger Andreas, Baldinger Jürgen, Hohla Michael, Langer Christoph, Meindl Hedwig, Moosbrugger Karin, Pflugbeil Georg, Pilsl Peter, Sauberer Norbert, Schwab Ralf, Thalinger Michael, Zechmeister Harald Gustav, Gilli Christian

Artikel/Article: Cyrtomium fortunei, Onoclea sensibilis und Osmunda regalis neu für Österreich sowie eine aktualisierte Übersicht neophytischer Gefäßkryptogamen Österreichs 105-144