

Euonymus latifolius* im Böhmischem Massiv

KURT NADLER¹, MARTIN LEPŠÍ², PETR LEPŠÍ³, ROBERT HEHENBERGER⁴ & WOLFGANG SCHWEIGHOFER⁵

Abstract: *Euonymus latifolius* in the Bohemian Massif – In the present study, scattered and mainly previously unpublished distribution data of *Euonymus latifolius* for the Bohemian Massif are aggregated and presented in tabular and graphical form. In Lower Austria, the otherwise pre- to perialpine distribution pattern extends northwards to the area of the Bohemian Massif, becomes isolated and represents the European northern range edge of autochthonous occurrences with an exposed range outpost in the Lower Austrian Freiwald region. So far there is evidence from 10 quadrants. Although siliceous growth sites are also colonized, the ecological assemblage remains species-typical and includes deciduous forests, but also copses. The discussion is mainly devoted to the topics of floristic status, cultivation and dispersal ecology. Contradictions in the reference material concerning range and status data are pointed out.

Zusammenfassung: In der vorliegenden Arbeit werden für das Böhmisches Massiv verstreute und vorwiegend bislang unpublizierte Verbreitungsdaten von *Euonymus latifolius* aggregiert und tabellarisch sowie grafisch dargestellt. In Niederösterreich dehnt sich das sonst prä- bis perialpine Verbreitungsmuster nordwärts auf das Gebiet der Böhmisches Masse aus, verinselt und stellt mit einem exponierten Arealvorposten in der niederösterreichischen Freiwaldregion den europäischen nördlichen Arealrand autochthoner Vorkommen dar. Bislang liegen aus 10 Quadranten Nachweise vor. Obwohl dabei auch silikatische Wuchsorte besiedelt werden, bleibt die ökologische Einnischung arttypisch und umfasst edellaubholzreiche Wälder, aber auch Flurgehölze. Die Diskussion widmet sich vor allem den Themenbereichen floristischer Status, Kultivierung und Ausbreitungsökologie. Widersprüche im Referenzmaterial betreffend Areal- und Statusangaben werden aufgezeigt.

Key words: alien flora; distribution area; endozoochory; floristic records; floristic status; Lower Austria; native flora; naturalization; introduction.

¹ Correspondence to: kurt.nadler@aon.at, Ökologiebüro Kurt Nadler, Eisenstädterstraße 17, 7091 Breitenbrunn

² South Bohemian Museum, Dukelská 1, CZ-370 51 České Budějovice, Czech Republic; E-Mail: lepsi@muzeumcb.cz

³ Nature Conservation Agency of the Czech Republic, Administration of the Blanský les Protected Landscape Area, Vyšný 59, CZ-381 01 Český Krumlov, Czech Republic; E-Mail: plepsi@seznam.cz

⁴ Untere Zellerstraße 154, 3508 Paudorf/Krems; E-Mail: robert.hehenberger@borgstpoelten.ac.at

⁵ Ötscherblick 10, 3661 Artstetten, Österreich; E-Mail: wolfgang.schweighofer@schule.at

*Gewidmet dem unlängst verstorbenen Prof. Harald Niklfeld,
 einem wichtigen botanischen Lehrmeister des Erstautors.

1 EINLEITUNG

1.1 Art

Das Breitblättrige Pfaffenhütchen oder der Voralpen-Spindelstrauch *Euonymus latifolius* (L.) Mill. gehört der paläarktisch verbreiteten Untergattung *Kalonymus* und hierin der Series *Latifoliae* an (MEUSEL & al. 1978); geläufige Synonyme sind *Evonymus latifolia* und *Euonymus latifolia*.

1.2 Ökologie

Euonymus latifolius besiedelt basiphile Waldstandorte mit ausgeglichenem, mehr oder weniger mildhumidem Kleinklima und gilt demgemäß auch als Schluchtwald-Art. Sekundär werden Waldränder und Feldgehölze besiedelt (z.B. Böhmer, schriftlich); dies gilt gleichermaßen auch für in der östlichen Arealperipherie liegende nordiranische Vorkommen (AKHANI 1998). Die mitteleuropäische pflanzensoziologische Literatur nennt folglich Bindungen an die Vegetationseinheiten *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli*, *Cephalanthero-Fagion* und *Lonicerio alpigenae-Fagion*, aber auch *Berberidion* (OBERDORFER 1990, RAUSCH 2021). *Euonymus latifolius* gilt als Charakterart des *Tilio-Acerion* (Willner, schriftlich, WILLNER & GRABHERR 2007).

Meist gedeiht die Art über Kalkuntergrund (vgl. FISCHER & al. 2008). In der zentralen Datenbank österreichischer (Wald-) Vegetationsaufnahmen (WILLNER & al. 2012) gab es mit Stand Anfang 2020 nur einen einzigen pflanzensoziologischen Beleg eines *Euonymus latifolius*-Vorkommens über vermutlichem, jedenfalls basenreichem Silikat aus der südwestlichen Steiermark aus einer Seehöhe von ca. 410 msm aus einem *Galio odorati-Fagetum typicum* (STURM 1977). Die Ausbreitungsökologie wird im Diskussionskapitel 4.2 erörtert.

1.3 Areal und Status

Weltweit: Das bisher bekannte weltweite natürliche Verbreitungsareal umfasst den Alpenbogen samt Vorländern, über die Dinariden weiters SE-Europa sowie SW-Asien: rund um das Schwarze Meer über die nördliche Türkei bzw. die Krim (LÜTH & WOLF 2000) und Kaukasusregion bis in den Iran (z.B. internetverfügbare österreichische Herbarbelege; MEYER 2021), auch östlich des Kaspischen Meers (AKHANI 1998), weiters gemäß dem ONLINE ATLAS OF THE BRITISH AND IRISH FLORA (2017) auch NW-Afrika (Atlasregion) bzw. gemäß GBIF (2021) auch den Osten der iberischen Halbinsel. Laut letztgenannter Quelle (nicht nach anderen Übersichtswerken) häufen sich auch in Südkandinavien Fundpunkte, was vage auf ein allfälliges Indigenat hindeuten könnte. Schon KRAUSE (1902) wies hingegen auf adventiven Charakter seiner genannten Fundgebiete in N-Württemberg, Ostpreußen und Schlesien hin. Ziemlich umfassend angeführt ist das Areal in POWO (2021): dort werden auch Vorkommen auf Zypern, in Syrien und im Libanon dargestellt. Im Vergleich mit vorgenannten Quellen deutlich widersprüchlich stellt sich das Areal nach EURO+MED (2021) dar: zusätzliche Vorkommen in den baltischen Staaten, Weißrussland sowie Israel und Jordanien; dies betrifft auch Indigenatsangaben für all jene Regionen.

Teils sehr nah verwandte Sippen wachsen in Ostasien (VERLOOVE 2021, WIKIPEDIA 2021, MEUSEL & al. 1978).

Mittel- bis Westeuropa: Die regionalen Verbreitungsmuster zeigen beispielsweise der ONLINE ATLAS OF THE BRITISH AND IRISH FLORA (2017) für Großbritannien, TELA BOTANICA (2021) für Frankreich, INFO FLORA (2021) für die Schweiz, FLORAWEB (2021a) für Deutschland, BIB (2021) für Bayern, FLORAFaUNA SÜDTIROL (2022) für Südtirol und GBIF-AUSTRIA (2021) für Österreich mit gesonderten Abfrageergebnissen für die drei eingangs erwähnten Synonyme. In Österreich steht zudem in unveröffentlichter Weise ein vorläufiger Atlas der nationalen Florenkartierung als nicht zitierfähiges Orientierungswerk zur Verfügung.

Auch für diesen Bezugsraum ergeben sich aus der Literatur widersprüchliche Statusangaben:

In der Tschechischen Republik existieren laut Skalická in SLAVÍK (1997) und PYŠEK & al. (2012) keine Nachweise natürlicher oder adventiver Vorkommen von *Euonymus latifolius*; in der Slowakei wird die Art ebenfalls als nicht einheimisch bewertet (in Jasičová in BERTOVÁ (1984) als „mistakenly reported species“ geführt) und ist auch nicht unter den adventiven Arten der slowakischen Flora gelistet (MEDVEČKÁ & al. 2012). Daraus ergibt sich ein scheinbarer Widerspruch zum Aufscheinen als zweifelhafte Art in der „Tschechoslowakei“ in POWO (2021). Es ist dabei nicht mit Sicherheit auszuschließen, dass ROTH (1855) in seiner Beschreibung einer Parkgehölzflora in NW-Böhmen mit *Euonymus latifolius* (auch) lokal eng begrenzte Verwilderungen dokumentierte; 2013 bemerkte jedenfalls (ohne spezielle Nachsuche) J. Velebil (schriftlich, 2021; Herbar J. Velebil) in jenem Untersuchungsgebiet bei der Belegnahme von kultiviertem Material keine Verwilderung.

Für etliche Vorkommen im südlichen (Mittel-)Deutschland (BIB 2021, EURO+MED 2021, iFLORA 2021, MAYENBERG 1875, PFLANZENWELT NIEDERBAYERN 2021, SCHEUERER & AHLMER 2003, SPRINGER 2011, VOIGT 1929) kann der Status der Art als nicht ausreichend geklärt bewertet werden; es bestehen widersprüchliche Angaben: Nach BIB (2021) etwa können Vorkommen im Oberpfälzer Naabtal als die global nördlichsten autochthonen Funde bewertet werden, was aber bspw. von diversen hier zitierten Werken und Diewald (schriftlich, 2019) nicht bestätigt wird. Diese Funde gehören auch eindeutig in den Bezugsraum „Böhmische Masse“. HAEUPLER & MUER 2000 nennen die Art nicht für die deutschen Mittelgebirge; im Gegensatz dazu steht wiederum die Verbreitungsangabe „Odenwald“ in MEYER (2021).

Unklarer Status (vgl. aber BRESINSKY 1966) wird in MÜLLER (1934-1938) für ein in LAUTERBORN (1939-1944) näher umrissenes, weit vorgeschobenes Vorkommen nördlich des Bodensees bei Ilmensee / Illwangen attestiert. Letzteres Zitat deutet ein autochthones Vorkommen an und weist auf weitere Fundorte im benachbarten Oberschwaben hin (damit könnte allerdings der ohnehin zum bekannten Artareal gehörende oberschwäbische Anteil des Alpenvorlands und nicht die Schwäbische Alb gemeint sein).

In diesem Zusammenhang sei auch auf die Situation in Belgien verwiesen, wo in den letzten Jahrzehnten zunehmend (als adventiv erachtete) Kleinvorkommen bekannt wurden (VERLOOVE 2021). Praktisch nahtlos anschließend sind in Großbritannien (ONLINE ATLAS OF THE BRITISH AND IRISH FLORA 2017) zahlreiche

und zunehmende Verwilderungen dokumentiert. Datenbestände adventiver Vorkommen in weiteren Ländern sind in GBIF (2021) gelistet.

Arealtyp im südlichen Mitteleuropa: BRESINSKY (1966) bezeichnet das in seiner Karte anschaulich dargestellte deutsche Artareal als präalpin. NIKLFELD (1979) stellt das Verbreitungsgebiet von *Euonymus latifolius* in seiner ostalpinen Betrachtung unter Zuordnung zum ozeanisch-randalpinen Arealtyp VII a kartografisch dar. Entlang des nördlichen Alpenbogens befinden sich demnach zahlreiche weit nordwärts ins Alpenvorland vorspringende Vorkommen, in Bayern und Südbaden teils flächiger, in Österreich sehr konzentriert entlang von Flussläufen.

Von hier springt das Areal etwa im Bereich der im niederösterreichischen Mostviertel befindlichen kürzesten Distanz zwischen Alpen und Böhmischer Masse auf letztere über, wobei das hier verbreitet kalkhaltige Substrat (Marmor) sicherlich existenzfördernd wirkt. Die unveröffentlichte, aktuelle (Jänner 2021) österreichische Atlas-Arbeitskarte verzeichnet im Süden der Böhmisches Masse lediglich zwei Fundquadranten (Niklfeld, schriftlich, 2019).

In der österreichischen Florenarealanalyse von BILLENSTEINER (2020) errechnet sich eine Art-Zugehörigkeit zum Arealtypencluster 6 / 6, welcher schwerpunktmäßig die östlichen Kalkalpen oder zusätzlich auch die Südalpen besiedelnde kalkliebende Arten umfasst, obwohl das tatsächliche Art-Arealbild viel eher dem Cluster 3 / 3, bestehend aus basiphilen, submontanwaldgebundenen, vielfach präalpin vorkommenden Arten, zuordenbar erscheint, dem – allerdings mit höherer Typbindung – z.B. *Acer platanoides* und *Tilia platyphyllos* sowie *Atropa bella-donna*, *Euphorbia dulcis* und *Galium odoratum* angehören. Diese nicht ganz nachvollziehbare Arealtypisierung ergibt sich aus der Bewertung der bislang in der – jener Auswertung zugrundeliegenden – Atlasdatenbank unvollständig dokumentierten Vorkommen in der Böhmisches Masse, zumal ja charakteristische Arten des Clusters 6 / 6 fast gänzlich auf die Alpen beschränkt sind. Das nationale Areal von *Euonymus latifolius* ähnelt übrigens deutlich jenem der weiter verbreiteten *Taxus baccata* mit ähnlicher Standorts- und Ausbreitungsökologie.

1.4 Fragestellung

Im Rahmen der vorliegenden Abhandlung waren bereits vorhandene, aber großteils unveröffentlichte Daten, die für den Bezugsraum vielfach bereits seit geraumer Zeit vorliegen, aber überwiegend noch nicht Eingang in die floristische Datenbank für den Pflanzen-Verbreitungsatlas Österreich Eingang gefunden haben, zusammenzutragen und gegebenenfalls der floristische Status betreffend das Indigenat zu diskutieren.

2 MATERIAL UND METHODEN

Das verwendete Material rekrutiert sich aus Privatfunden der Autoren (und etlicher angefragter, in der Großregion tätiger Botaniker/innen), welche diverse über umfangreiche Internetrecherchen erhobene historische Literaturangaben bestätigen und darüber hinausgehen (Tab. 1). Nur die nördlichsten bekannten

Vorkommen bleiben ohne aktuelle Bestätigung. Spezielle rezente Nachsuchen im Freiland im Rahmen der sich über längere Zeit erstreckenden Abfassung vorliegender Abhandlung wurden vom Fünftautor in geringem Ausmaß im Winter 2019-2020 durchgeführt. Der Zweit- und Drittautor suchten einen ihnen bereits bekannten Fundort zwecks Erstellung von pflanzensoziologischen Aufnahmen im Herbst 2020 erneut auf.

Die Nomenklatur der Pflanzen folgt FISCHER & al. (2008) und KÖCKINGER & al. (2022), jene der Syntaxa CHYTRY (2013). Vegetationsaufnahmen wurden mittels der vereinfachten Dekkungsskala durchgeführt (WILLNER & GRABHERR 2007).

3 ERGEBNISSE

3.1 Westliches Waldviertel

Der Erstautor wies *Euonymus latifolius* ohne genaue Datierbarkeit in den beginnenden 1990er Jahren während eines mehrjährigen Forschungsaufenthalts im Joachimstal in der niederösterreichischen Freiwaldregion nach und erwähnte die Art als mit einem subozeanischen Edellaubwald assoziiert beiläufig in seiner ornithologischen Diplomarbeit (NADLER 1997).

Hierbei handelte es sich um zwei größere, damals sicherlich wenige Jahrzehnte alte, etwa 290 m voneinander entfernte Büsche auf einem außergewöhnlichen Sonderstandort eines teilweise felsigen bis blockigen, großflächigen, mehrere 100 m hohen Südhangs auf etwa 820-830 m Seehöhe im unteren Randbereich des eingehend untersuchten Naturwaldreservats „Luxensteinwand“ (SIEBRECHT 1996). Sie wuchsen einerseits am unteren Übergang eines kleinen Bergahorn-Spitzahorn-Sommerlinden-Bergulmen-Felswalds zu einem Buchen-Fichtenmischbestand auf Silikatranker, andererseits im unteren Übergangsbereich eines fichtendominierten Blockwalds zu Buchenmischwald auf Mull-Braunerde. Das Grundgestein ist Weinsberger Granit, punktuell mit offensichtlichen Calzitausfällungen, was relativ basenreiche Bodenbedingungen (NADLER 1997) miterklärt; SIEBRECHT (1996) berichtet in diesem Zusammenhang auch von Vorkommen von *Cystopteris fragilis*.

Als Folge grenzüberschreitenden Informationsaustauschs verifizierten der Zweit- und Drittautor 2008 (und K. Boublík) dieses Vorkommen. Dabei wurde die Art erstmals herbarisiert (Herbarium CB 66647, 29.8.2008) und digital fotobelegt.

Aus 2013 datiert der Fund einer weiteren Pflanze durch T. Metz (schriftlich) entlang eines Forstwegs in blockiger Jungwaldbestockung etwa 180 m ESE des östlichen alten Funds.

Anlässlich eines erneuten Besuchs des Zweit- und Drittautors 2020 zum Zweck der Begleitvegetationsanalyse konnten nicht alle bis dahin bekannten Individuen bestätigt werden, jedoch neue Exemplare bzw. Verjüngung. Die Notizen dazu lauten:

Fundort 1 (48°38'32,3"N, 14°44'28,5"E): Fertiler, zweistämmiger Busch von 2,5 m Höhe und 3,5 m Länge, in Felsblockspalte, überhängend, von *Corylus avellana* beschattet, mit drei Jungpflanzen von 30, 40, 50 cm Wuchshöhe, eine davon bereits fruchtend, in einem *Asplenio trichomanis*-Polypodietum vulgaris.

Fundort 2 (48°38'32,7"N, 14°44'28,9"E): Fertiler, zehnstämmiger Busch von 2 m Länge, niederliegend, in Geröll, stark beschattet.

Tab. 1: Verwendetes Datenmaterial (Abkürzungen: not. – notiert, leg. – gesammelt. Als historische Nachweise werden jene bis 1960 gewertet, als rezent jene ab 1985; die Angabe von M. Kastner ist als unsicher zu werten. Die Literaturquelle zu J. Pölzl ist WEBER & NIKLFELD (2010). Bei Herbar-Datensätzen gibt es widersprüchliche Angaben betreffend Lagebeschreibungen versus Koordinaten. Daher wurde jeweils ein „ca.“ eingefügt. Herbarbelege werden im Kapitel 3.2 angeführt.)

Ortsbezeichnung	Quadrant	Seehöhe [msm]	Koordinaten [WGS-84]	Quelle	Datum
Harbach	7254/4	ca. 700-800	ca. 48°42'33.7"N, 14°47'52.9"E	not. J. Pölzl	1912-1937
Maßen	7354/2	ca. 700-800	ca. 48°41'25.3"N, 14°47'45.9"E	not. J. Pölzl	1912-1937
Hirschenwies	7354/2	ca. 800-900	ca. 48°41'01.8"N, 14°45'05.1"E	not. J. Pölzl	1912-1937
N Joachimsstal	7354/3	815	48°38'30.2"N, 14°44'17.9"E	not. K. Nadler	1991-1994
N Joachimsstal	7354/3	820	48°38'31.7"N, 14°44'31.2"E	not. K. Nadler	1991-1994
N Joachimsstal	7354/3	810	48°38'30.86"N, 14°44'40.78"E	not. T. Metz	2013
N Joachimsstal	7354/3	820	48°38'32.3"N, 14°44'28.5"E	leg. P. Lepší & K. Boublík; not. M. Lepší & P. Lepší	29.8.2008; 9.10.2020
N Joachimsstal	7354/3	840	48°38'32.7"N, 14°44'28.9"E	not. M. Lepší & P. Lepší	9.10.2020
Albrechtsberg, Kremstal	7558/1	ca. 500-600	-	H. Rötzer, schriftlich	2010-2019
Purkersdorf, Teufelsrast	7558/1	576	48°27'04"N, 15°23'55"E	not. R. Hehenberger	20.7.2012
Burg Hartenstein, Kremstal	7558/3	ca. 560	ca. 48°26'49"N 15°23'47"E	leg. E. Bregant & H. Melzer	21.6.1985
SW Münichreith	7657/2	780	ca. 48°23'44.7"N 15°17'22.9"E	not. K. Nadler	2002-2007
SW Münichreith	7657/2	800	48°23'40.7"N, 15°17'17.8"E	not. K. Böhmer	1995-2010
O Eisenreith	7657/2	744	48°23'09.6"N, 15°18'22.8"E	not. R. Hehenberger	8.7.2020
SE Habruck	7658/1	ca. 440-640	-	not. K. Böhmer	1995-2010
SE Habruck	7658/1	ca. 440-640	-	H. Rötzer, schriftlich	2010-2019
Spitz, Buchberg	7658/1	675	48°22'39.1"N, 15°23'52.2"E	not. K. Böhmer	1995-2010
Jauerling, Dürreck	7658/3	862	48°20'52"N, 15°20'28"E	not. R. Hehenberger	12.9.2015
Jauerling	ca. 7658/3	ca. 940	ca. 48°20'16"N, 15°20'15"E	Kissling 1887	1882
W Schwallenbach	7658/3	271	48°20'24.3"N, 15°23'49.6"E	not. R. Hehenberger	22.8.2014
W Schwallenbach	7658/3	ca. 260	ca. 48°20'24"N, 15°23'48.8"E	leg. H. Metlesics	6.7.1960
W Schwallenbach	7658/3	280	48°20'24"N, 15°23'48"E	not. R. Hehenberger	22.8.2014
W Schwallenbach	7658/3	284	48°20'23.7"N, 15°23'44.3"E	not. W. Schweighofer	1.1.2020
W Schwallenbach	7658/3	341	48°20'18.5"N, 15°23'25.3"E	not. W. Schweighofer	1.1.2020
Aggstein, Donautal	ca. 7658/3	ca. 200-300	ca. 48°18'32"N, 15°24'55"E	Neireich 1859	-
St. Thomas	7754/2	540	48°17'40.16"N, 14°45'40.65"E	not. M. Kastner	2006
Schönbühel	7758/1	219	48°16'29.8"N, 15°23'40.6"E	not. W. Schweighofer	2.1.2020
Aggsbach-Dorf, Mitterbachgraben	7758/2	ca. 350	ca. 48°17'38"N, 15°26'18.9"E	leg. H. Metlesics	18.5.1935
Aggsbach-Dorf, Mitterbachgraben	7758/2	-	-	Neireich 1859	-

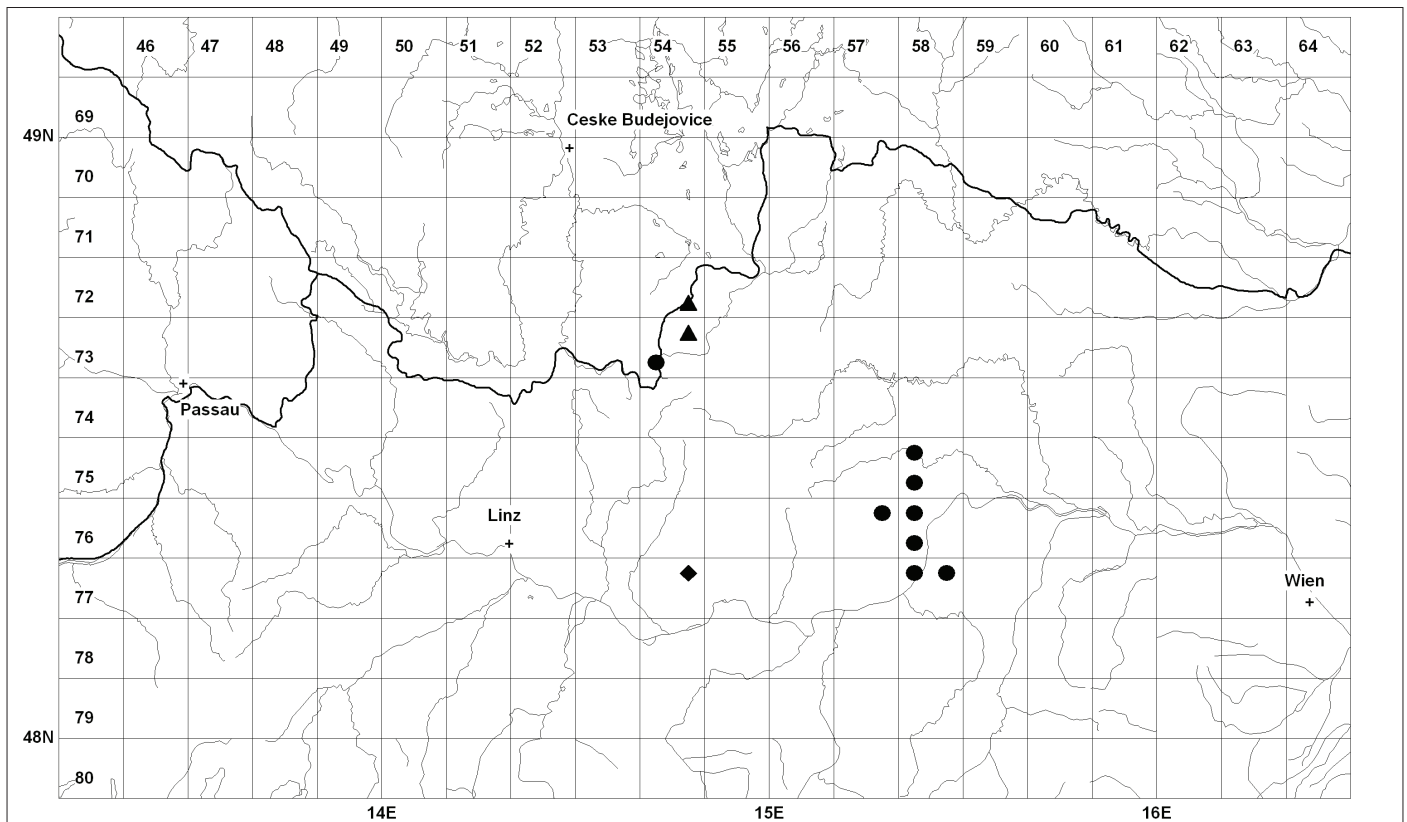


Abb. 1: Aktuelles und historisches Areal von wild lebendem *Euonymus latifolius* im Böhmischem Massiv. Karte: M. Lepší. Signaturen: Kreis: rezenter Fund, Dreieck: nur historischer Fund, Rhombus: unsicherer Fund.

Um diese, etwa 15 m voneinander entfernt liegenden Funde wurden am 9.10.2020 folgende Vegetationsaufnahmeplots (getrennt nach Fels-, Stauden-Gebüsch- und Waldgesellschaft) auf etwa 840 m Seehöhe angeordnet:

Asplenio trichomanis-Polypodietum vulgaris

Aufnahme­fläche 2 m²; Exposition SW; Neigung 15°; Vegetationsdeckung gesamt 80 %; Baumschicht 50 % (Deckung von umgebenden Gehölzen); Strauchschicht 0 %; Krautschicht 80 %: *Polypodium vulgare* 80 %, *Euonymus latifolius* r; Moosschicht 0 %.

Asplenio trichomanis-Polypodietum vulgaris – Senecioni fuchsii-Coryletum avellanae

Aufnahme­fläche 100 m²; Exposition S; Neigung 45°; Vegetationsdeckung gesamt 80 %; Deckung der Felsen 90 %; Baumschicht 50 % (Deckung von umgebenden Gehölzen); Strauchschicht 15 %: *Corylus avellana* 10 %, *Picea abies* 2 %, *Acer platanoides* 1 %, *Euonymus latifolia* 1 %, *Acer pseudoplatanus* +, *Sambucus racemosa* +, *Ulmus glabra* +; Krautschicht 20 %: *Polypodium vulgare* 15 %, *Dryopteris filix-mas* 5 %, *Galeobdolon montanum* 1 %, *Acer platanoides* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Picea abies* +, *Dryopteris dilatata* r, *Euonymus latifolius* r, *Fagus sylvatica* r, *Geranium robertianum* r, *Rubus idaeus* r; Moosschicht 60 % (nicht näher spezifiziert).

Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris

Aufnahme­fläche 900 m²; Exposition S; Neigung 45°; Vegetationsdeckung gesamt 95 %; Deckung der Felsen 70 %; Baumschicht 80 %: *Fagus sylvatica* 35 %, *Acer platanoides* 30 %, *A. pseudoplatanus* 20 %, *Ulmus glabra* 5 %; Strauchschicht 15 %: *Fagus sylvatica* 10 %, *Acer platanoides* 3 %, *Corylus avellana* 3 %, *Picea abies* 3 %, *Ulmus glabra* 1 %, *Acer pseudoplatanus* +, *Euonymus latifolia* +, *Sambucus racemosa* r; Krautschicht 10 %: *Polypodium vulgare* 5 %, *Dryopteris filix-mas* 2 %, *Galeobdolon montanum* 2 %, *Acer platanoides* +, *Athyrium filix-femina* +, *Dryopteris carthusiana* +, *Dryopteris dilatata* +, *Fagus sylvatica* +, *Galium odoratum* +, *Mercurialis perennis* +, *Rubus idaeus* +, *Acer pseudoplatanus* r, *Actaea spicata* r, *Euonymus latifolius* r, *Geranium robertianum* r, *Oxalis acetosa* r, *Paris quadrifolia* r, *Picea abies* r, *Rubus clusii* r; Moosschicht 40 %: *Hypnum cupressiforme* 35 %, *Pleurozium schreberi* 1 %, *Dicranaceae* +, *Dicranum scoparium* +, *Hylocomium splendens* +, *Polytrichum formosum* +, *Hedwigia ciliata* r, *Kindbergia praelonga* r, *Leucobryum glaucum* r, *Plagiomnium cuspidatum* r, *Racomitrium fasciculare* r.

Die erfolgte Literatursuche ergab für dieses rezent nördlichste österreichische Vorkommensgebiet allerdings schon wesentlich frühere Funde (WEBER & NIKLFELD 2010): Der Botaniker Pölzl, der das Gebiet Harbach und seine Umgebung um die Wen-

de vom 19. zum 20. Jahrhundert eingehend floristisch studierte, nennt drei andere, wenige km nördlicher gelegene Fundorte von *Euonymus latifolius* in der Region: Harbach (vermutlich Quadrant 7254/4), Maißen und Hirschenwies (Quadrant 7354/2) und kann so als Erstentdecker der – vormals wohl größeren – Regionalpopulation gelten.

3.2 Südliches Waldviertel und Dunkelsteiner Wald

Am südlichen Regionsrand im Umgebungsbereich der Wachau ist die Präsenz der Art ja bereits historisch in publizierter Weise bekannt (NEILREICH 1859): Aggstein und Gurhofgraben (Mitterbachgraben). Für den Jauerling(gipfel) lieferte KISSLING (1887) für 1882 den nächsten publizierten Nachweis. Jene drei Fundgebiete wurden nachfolgend bei BECK v. MANNAGETTA (1890) und HALÁCSY (1896) angeführt.

Den ersten im Internet leicht verfügbaren Beleg stellen Herbarexemplare von H. Metlesics (GBIF-AUSTRIA 2021) bzw. im Detail ZOBODAT (2021, Verbreitungskarte und Listenansicht) 1935 (südlich der Donau) und 1960 (nördlich der Donau) dar. Ein weiterer Beleg folgt 1985 (JACQ 2021).

Im Böhmisches Massiv liegende Vorkommen wurden weiters in JANCHEN (1977) publiziert, nachfolgend als erste Verbreitungskarte in NIKLFELD (1979), schließlich in SCHWEIGHOFERS Flora des Bezirks Melk (2001).

Letzterer, der Fünftautor, erbrachte im Zuge seiner erwähnten rezenten Nachsuchen keine Neufunde, bestätigte aber frühere Nachweise.

K. Böhmer (schriftlich, Ende 2019; mündlich, Anfang 2021) nennt als Fundorte den bewaldeten Mieslingbachgraben SE Habruck, den Buchberg SE Wolfenreith (Naturschutzgebiet, gipfelnahe Feldgehölze; siehe auch AMT DER NIEDERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG 2008) und SW Münichreith.

Zwischen Münichreith und Elsenreith ist auch dem Erstautor ein Fundort bekannt.

Parallel dazu verortet die nicht öffentliche Datenbank des Vereins Regionale Gehölzvermehrung NÖ besammelte Bestände dieser Art (Rötzer, schriftlich; Böhmer, mündlich). Rötzer (schriftlich, Ende 2019) nannte dabei das Mieslingbachtal bei Habruck und das Tal der Großen Krems bei Albrechtsberg als Fundgebiete.

Auf Basis über zehnjähriger floristischer Durchforschung des Bezirks Krems nennt der Viertautor etliche der in Tab. 1 gelisteten und in Abb. 1 dargestellten Fundorte und weist auf das assoziierte marmorartige oder serpentinitische Grundgestein sämtlicher seiner Fundorte in der Region hin sowie mutmaßt über weitere Vorkommensmöglichkeiten. Letzteres gilt auch für den Fünftautor.

3.3 Verbreitungslücken im Böhmisches Massiv

Nicht gefunden werden konnte *Euonymus latifolius* etwas weiter westlich des Südwaldviertler Vorkommens in 8 gut untersuchten Quadranten des Bereichs Yspertal und Ostrong, obwohl dort basische Standorte bekannt sind (LEOPOLDINGER 1985).

Im Strudengau gäbe es nach Ansicht des Erstautors ebenfalls geeignete Standorte, z.B. nördlich der Donau, wo auch

Erica carnea-Vorkommen bekannt sind, aber auch südlich der Donau, wo allerdings im waldkundlich untersuchten Naturwaldreservat Freyensteiner Donauwald (MAYER 1989) kein Nachweis dokumentiert ist.

Als nicht vorkommend bzw. nicht belegt erweist sich *Euonymus latifolius* außerdem im Bereich des bestens durchforschten Nationalparks Thayatal / Národní park Podyjí (Übl, schriftlich, 2019; GRULICH 1997, NĚMEC & al. 2018). Auch in den Waldviertler Abschnitten des Kamp- und Pulkautals fehlen Nachweise trotz vorhandener potentieller Standorte.

In der niederösterreichischen Ruinen-Monografie von SCHARFETTER & HÜBL (2013) fehlen Angaben von *Euonymus latifolius* für das Waldviertel, während die Art auf Ruinen im Kernareal, dem Alpenraum, jedoch nicht als allfälliger Standortsspezialist oder dezidiertes Kulturrelikt, vorgefunden wurde.

Das Hochplateau des zentralen bis nordöstlichen Waldviertels ist nach aktuellem Wissensstand erwartungsgemäß frei von *Euonymus latifolius*, ähnlich sind dies die Hügelländer des Hiesbergs, der Neustadtler Platte, weiters des Sauwalds und möglicherweise des gesamten Mühlviertels (Hohla, schriftlich, 2019; Kleesadl, schriftlich, 2019; HOHLA & al. 2009, SAILER 1841, BRITTINGER 1862, DUFTSCHMID 1885, GRIMS 1971 und 1977, PILS 1979, SCHWARZ 1991) und Vorderen Bayerischen Walds genauso wie die Hochlagen des Böhmerwaldzugs einschließlich des Hinteren Bayerischen Walds (Diewald, schriftlich, 2019). Dennoch ergab die ZOBODAT-Literatursuche ein einziges Art-Ergebnis in einem Feldgehölzbiotop in der Untermühlviertler Gemeinde St. Thomas am Blasenstein (KASTNER 2006, S. 109): Im Rahmen einer lokalen Lebensraumkartierung kam es für dieses Untersuchungsgebiet zu einer einzigen Nennung dieser Art im Quadrant 7754/2; Belege hierzu fehlen aber leider, weshalb der Fund nach Rücksprache mit der Finderin in Abb. 1 als unsicher geführt wird.

Gleichermaßen fehlt – wie im Kapitel 1.3 eingehender ausgeführt – die Art dem gesamten im Böhmisches Massiv liegenden Staatsgebiet der tschechischen Republik, während zumindest die Quelle BIB (2021) Funde aus der bayerischen Oberpfalz wiedergibt. Aufgrund deren unsicheren Status sind sie nicht in Tab. 1 gelistet bzw. Abb. 1 dargestellt.

Abb. 1 zeigt die als Ergebnis vorliegender Abhandlung aktuell bekannte Verbreitung als indigen erachteter Vorkommen von *Euonymus latifolius* im Böhmisches Massiv nach Rasterquadranten der mitteleuropäischen Florenkartierung unter Einbeziehung rezent nicht bestätigter historischer Funde von PÖLZL in WEBER & NIKLFELD 2010 sowie des erwähnten als unsicher erachteten aus Oberösterreich. Mit dem Wissensstand Anfang 2021 sind oder waren 10–11 Quadranten in der Böhmisches Masse Österreichs mit *Euonymus latifolius* besetzt, in Niederösterreich 10, in Oberösterreich 0–1.

4 DISKUSSION

4.1 Kultivierung

Gerade außerhalb seines natürlichen Verbreitungsgebiets ist *Euonymus latifolius* als Kulturpflanze von Feudal-Gartenanlagen (einschließlich Botanischer Gärten und Arboreten) weiter



Abb. 2, 3: *Euonymus latifolius* im Naturwaldreservat Luxensteinwand (Joachimstal/Freiwald) am 9.10.2020. Foto: M. Lepší.

Teile Europas anzusehen, zum Beispiel für Tschechien (ROTH 1855, SLAVÍK 1997), für Deutschland (ADE 1956, FLORAWEB 2021b, MÜLLER 1934-1938, SAUER 1955, SCHOCH 1896) und für die Slowakei (JASIČOVÁ in BERTOŤOVÁ 1984). Für Österreich konnten hingegen keine publizierten historischen Kultivierungsnachweise gefunden werden.

In Pflanzungen im Baltikum wurde in BERG (1913) oberflächliches Zurückfrieren von *Euonymus latifolius* erwähnt. Dies ist angesichts der Indigenatsangaben für jene Region in EURO+MED (2021) bemerkenswert, was auf eine Fehleinstufung in letzterer Quelle hindeutet.

Für eine umfangreiche Gehölzsammlung bei Kassel ist die Kultivierung bereits im Jahr 1785 dokumentiert (SAUER 1955). Wesentlich ist auch der Hinweis in POWO (2021), dass die Art in Großbritannien seit etwa 1730 kultiviert wird und seither vielfach verwilderte. Im Lauf der Jahrzehnte und Jahrhunderte ist damit auch der rezente Vorkommensschwarm im (nord)westlichen Mitteleuropa abseits des als indigen erachteten Areals erklärbar (siehe auch nächstes Kapitel 4.2).

Euonymus latifolius ist jedoch zumindest in Österreich, Deutschland und der Schweiz ein kommerzielles Handelsgut, auch im Onlinevertrieb, wenn auch in geringem Umfang, wobei ein prominentes niederösterreichisches Baumschulunternehmen

die Art nicht laufend anbietet.

Eine Niederösterreich-spezifische Vertriebschiene ist jene über den Verein „Regionale Gehölzvermehrung“ (RGV: HEK-KENTAG 2021, Rötzer, schriftlich): Hier wird Wildgehölzsaatgut getrennt für vier verschiedene Landesregionen gesammelt (wobei das Böhmisches Massiv südlich der Donau einer anderen Herkunftsregion als jenes nördlich der Donau zugeordnet wird), in einer Zentralstelle aufbereitet, von Partner-Baumschulen aufgezogen und vom Verein RGV online vermarktet, zuletzt aber auch noch an einer Direkt-Ausgabestelle südlich von Wien, früher dezentral an verschiedenen, über das Land verteilten Punkten. Dazu kommt Direktverkauf durch Baumschulen. Eine Information, wieviele Pflanzen verkauft wurden und wohin, ist nicht verfügbar. Diese Kultivierungsschiene existiert erst seit den mittleren 1990er Jahren; wie lang dabei *Euonymus latifolius* zum Sortiment gehört, ist nicht bekannt. Jedenfalls spielt diese Art nur eine sehr untergeordnete Rolle. Am zugehörigen „Heckenmarkt“ wurde sie bis 2012 vertrieben.

Bis etwa 2010 besammelte die Firma „Voitsauer Wildblumensamen“ (Böhmer, schriftlich) einige Bestände des südlichen Waldviertels im Ausmaß von „einigen“ kg Früchten jährlich (vor Trocknung bzw. Aufbereitung). In den Jahren 2014-2016 sowie 2018 wurden im selben Gebiet geringe Mengen Früchte geerntet, max. 0,18 kg pro Jahr (Rötzer, schriftlich).

Zielbereiche für regional vermehrte Gehölze sind laut Rötzer (schriftlich) in Großmengen Wind- bzw. Bodenschutzanlagen, ökologische Begleitmaßnahmen von Groß-Bauprojekten sowie in Kleinmengen der Privatkauf, im Regelfall für den Hausgarten.

Arealwirkungen sämtlicher erwähnter Kultivierungsmaßnahmen dürften im Böhmisches Massiv vernachlässigbar oder gar fehlend sein, obwohl punktuelle aktive Florenverfälschungen nicht ausgeschlossen werden können.

Auf Verwechslungsmöglichkeiten mit dem grundsätzlich ebenfalls kultivierten *Euonymus planipes* (bzw. *E. sachalinensis*) wird in VERLOOVE (2021) hingewiesen. Kurze Informationen zur Morphologie und Kultur-Historie von *E. planipes* finden sich in WANGERIN (1904).

4.2 Ausbreitungsökologie

Der hauptsächliche Fernausbreitungsmechanismus für Spindelbaumarten ist – wie auch für eine Vielzahl anderer heimischer Straucharten (vgl. STIEBEL 2003) – zweifelsohne derjenige über Vogelkot (Ornitho-Endochorie), wenn auch wenigstens *Euonymus europaeus* nach STIEBEL (2003) zu jenen Arten gehört, die zumindest theoretisch nach den Inhaltsstoffen vergleichsweise unattraktive Früchte aufweisen. In der zugehörigen mitteleuropäischen Studie ist für *Euonymus (europaeus)* unterdurchschnittliche Nutzung als Vogelnahrung, dabei als Konsument lediglich das Rotkehlchen nachgewiesen. In SCHMIDT (1998) wird hingegen von 24 Vogelarten berichtet, die Früchte der Gattung *Euonymus* verzehren; ein europäischer Bezugsraum ist hierbei anzunehmen. Nach eigenen Erfahrungen des jeweils ornithologisch tätigen Erst- und Fünftautors kommen für effektiven Samentransfer in Südmitteleuropa am ehesten die Arten Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*), Amsel (*Turdus merula*), Singdrossel (*Turdus philomelos*) und Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*) in Frage, weil sie allesamt in Lebensräumen von *Euonymus latifolius* häufig sind und zu den Kurzstreckenziehern zählen, die zur Fruchtreife noch in nennenswerter Abundanz zugegen sind. Allerdings ist die Ausbreitungsreichweite bei Ornitho-Endochorie begrenzt, zumal der Verdauungsvorgang bei fruchtfressenden Vögeln schnell, oft bzw. maximal binnen weniger Stunden vonstatten geht. So wurde von DEBUSSCHE & ISENMANN (1994) eine Samen-Ausbreitungsdistanz (am Beispiel von *Ligustrum vulgare*) nur bis 300 m ermittelt.

Fernverfrachtung ist angesichts der herbstlichen Fruchtreife und winterlichen Hinfälligkeit der Früchte nur im Zuge des allgemeinen Herbst-Vogelzuggeschehens west- bis südwärts, vereinzelt SE-wärts anzunehmen. Es gibt beispielsweise allerdings auch Belege für einen Zug mitteleuropäischer Mönchsgrasmücken nach NW-Europa bzw. Großbritannien. Eine Autochthonie der fragwürdigen südsandinavischen und baltischen Vorkommen ist somit keinesfalls unmittelbar erklärbar, gut hingegen der Verbreitungskorridor über Ostspanien bis NW-Afrika, wenn hier auch reliktsches eiszeitliches Überdauern als Verbreitungserklärung teilweise genügen mag.

Säuger wie insbesondere Marderartige, sekundär Hundartige, Wildschwein, Braunbär etc. sind ebenfalls als mehr oder minder aktive Verbreiter in Betracht zu ziehen und nicht wie zahlreiche fruchtverzehrende Vögel an distinkte Zugrichtungen gebunden. Ihre Ortswechsel sind allerdings heutzutage massiv durch Habitatzerschneidung gehemmt. Welche Ausbreitungs-

beiträge grundsätzlich noch andere waldbewohnende omnivore, aber auch herbivore Wild-Arten leisten können, wurde beispielsweise von HEINKEN & al. (2001) untersucht.

4.3 *Euonymus latifolius* im südlichen Waldviertel

Die Region stellt einen weit nordwärts vorgeschobenen Arealvorposten dar. Zur Kernpopulation in den Nordalpen besteht jedoch ein loser Kontakt über die Donau, dem relativ geschlossene Verbreitungskorridore der Alpenflusstäler mit ihren Konglomeratwänden folgen. Nicht nur die Populationsvernetzung ist für die Südwaldviertler Vorkommen günstig, auch das Standortsubstrat entspricht den Artansprüchen gut, zumal es sich bei den bisherigen Nachweisen um basische Standorte über Marmor oder Serpentin handelt. Demgemäß kann die relativ weite, wenn auch lückige Verbreitung nicht verwundern. N- bis NE-wärts könnte das dort kontinentalere Klima die Verbreitung limitieren.

4.4 *Euonymus latifolius* im westlichen Waldviertel

Hierbei handelt es sich um einen hochgradig isolierten und dazu extrem kleinen Arealvorposten: Der Fundort liegt knapp 50 km WNW von den nächsten Vorkommen bei Kottes im südlichen Waldviertel entfernt. Insofern war neben den möglichen Verbreitungsmechanismen auch der floristische Status dieses Kleinstvorkommens zu diskutieren.

Betreffend geringe Populationsgröße, Isolationsgrad und „saures“ Muttergestein sei vergleichend auf LÜTH & WOLF (2000) verwiesen: Die Autoren erwähnen für Westallgäuer Vorkommen, dass große Populationen selten seien, meist bestünden sie nur aus wenigen Pflanzen. Auch das von ihnen entdeckte ebenfalls isolierte Schwarzwälder Vorkommen ist klein, eng lokal begrenzt – und zudem auf Silikatgrund befindlich: „Die Population von *Euonymus latifolius* wächst in einem am Waldrand gelegenen Feldgehölz (lichter Eichenmischwald mit Esche) um einen Felsen (Gneis) an südexponiertem Hang. Neben zahlreichen Jungpflanzen (ca. 50-100) konnten 6 ausgewachsene, fruchtende Sträucher gefunden werden, die zwischen 2-4 m Höhe erreichten. Es handelt sich um einen kleinflächigen Sonderstandort.“ Auch dort wurden basiphile Begleitarten wie *Sorbus aria* festgestellt. Bodensaurer Untergrund für *Euonymus latifolius* wird weiters in MURR (1914, Seite 137) angegeben.

Das Joachimstaler Vorkommen von *Euonymus latifolius* findet sich am Rand eines Naturwaldreservats, welches noch nie flächenhaft geschlägert war. Bis weit über die Mitte des 20. Jahrhunderts bestand hier der periphere Teil eines herrschaftlichen (Rot-)Wildgatters. Die in der Nähe gelegene, seit vielen Jahrzehnten großteils aufgegebene und aufgeforstete Ansiedlung Joachimstal bestand aus kleinen Waldarbeiterhäusern, einem Forsthaus, zudem waren Industriebauten (Glas- und Eisenverarbeitung) vorhanden. 3,3 km N befindet sich der Gutshof Schwarza, 1 km SSW der Gutshof Hirschenstein. Ein herrschaftlicher Park oder gar ein Arboretum als möglicher Ursprung des Vorkommens ist aber weder hier noch dort überliefert. Als historische Kulturrelikte sind allerdings im Joachimstaler Lainsitztal weit hangabwärts des *Euonymus*-Vorkommens verwilderte Bestände von *Hesperis matronalis* und *Physocarpus opulifolius* nachgewiesen.

In Vegetationsaufnahmen der Naturwaldmonografie von SIEBRECHT (1996) am Vorkommensort Luxensteinwand im niederösterreichischer Freiwald fehlt leider die Nennung dieser Art, wiewohl hier ein *Aceri-Tilietum polypodietosum* dokumentiert wurde und auch verwandte Bestände als *Galio-Abieti-Fagetum tilietosum platyphylli* vegetationskundlich beprobt wurden.

Die ökologischen Ansprüche von *Euonymus latifolius*, wie sie in der Literatur wiedergegeben sind, korrespondieren mit den von SIEBRECHT (1996) vor Ort ermittelten Bedingungen. Es kann also von typischer Einnischung gesprochen werden. Die Befunde unserer vorliegenden vegetationsökologischen Analyse bestätigen dies.

Die Funde Pölzls könnten jedoch die bislang angenommene enge ökologische Bindung an den regions-atypischen Standort der Luxensteinwand relativieren, denn in seinem beschriebenen Vorkommensgebiet gibt es keine entsprechenden, sondern kleinräumig wechselnde Expositionen oder überwiegend östlich bis nördlich exponierte Lokalitäten, und edellaubholzreiche Felswaldpartien treten dort nur äußerst fragmentarisch auf.

Resümierend kann das Indigenat des Joachimstaler Bestands, insbesondere auch unter Berücksichtigung der weiteren historischen Funde Pölzls, in einer Gesamtschau kaum bezweifelt werden. Das Vorkommen gehört zu den isoliertesten und nördlichsten des natürlichen Areals von *Euonymus latifolius*.

Aus tschechischer Sicht ist das grenznahe Freiwald der Vorkommen besonders interessant, zumal die Art in diesem Land ja fehlt. Dies, obwohl die Flora unmittelbar angrenzender Bereiche der Novohradské hory eingehend und wiederholt untersucht wurde (M. Lepší, P. Lepší & K. Boublík, unveröffentlicht; LEPSÍ & al. 2007, BOUBLÍK & al. 2009), wobei jedoch vergleichbare Standortssituationen nicht vorgefunden werden konnten.

Die Floren der Gratzener Berge (Novohradské hory) und des südöstlichen Teils des Böhmerwaldes (Šumava) sind bekannt für ihre wesentlichen Anteile an sogenannten Alpenmigranten, also Pflanzenarten, die in den Alpen ein Verbreitungszentrum oder eine reiche Population aufweisen. Zu ihnen gehören aus tschechischer Sicht (LEPSÍ & al. 2013) beispielsweise *Crocus albiflorus*, *Ranunculus aconitifolius* und *R. platanifolius* oder *Veratrum album* subsp. *album*. Ähnliches mag für *Luzula sudetica* und *Sagina saginoides* (MELZER 1986 für den österreichischen Freiwald) oder *Lactuca alpina* (LEPSÍ & al. 2013) gelten. Aus dieser Betrachtungsweise kann auch *Euonymus latifolius* als alpines Florenelement im Böhmisches Massiv angesehen werden.

5 DANKSAGUNG

Für wertvolle Auskünfte danken wir Karin Böhmer, Harald Rötzer und Thoren Metz sowie weiters Dana Bernatová, Karel Boublík, Wolfgang Diwald, Thomas Eberl, Michael Hohla, Roland Kaiser, Michaela Kastner, Gerhard Kleesadl, Helmut Lehner, Harald Niklfeld, Dagmar Siebrecht, Barbara Thurner, Christian Übl, Jiří Velebil und Wolfgang Willner, für Diskussionsbeiträge Gudula Haug, für die Verortung des oö. Fundes Günter Dorninger. Dank gebührt weiters Jitka Štěrbová für Moosbestimmungen, dem Neilreichia-Redaktionsteam für Verbesserungsvorschläge und <https://www.deepl.com/Translator> für Übersetzungsmöglichkeiten ins Englische.

6 LITERATUR

- ADE A. (1956): Parkanlagen im Spessart und am Untermain. – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Museums der Stadt Aschaffenburg NF **8**: 1–65.
- AKHANI H. (1998): Plant biodiversity of Golestan National Park, Iran. – *Stapfia* **53**: 1–412.
- AMT DER NIEDERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (2008): Naturschutzgebiet Buchberg (Entwurf). – Unveröffentlichtes Manuskript.
- BECK V. MANNAGETTA G. (1890): Flora von Niederösterreich – Erste Hälfte.
- BERG F. Graf (1913): Die räumliche Ordnung im Park. – Sonder-Abdruck aus Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft **22**: 181–198.
- BERTOŮVÁ L. (Hrsg.) (1984): Flóra Slovenska. IV/1. – Bratislava: Veda, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied.
- BIB (2021): *Euonymus latifolius*. – In Botanischer Informationsknoten Bayern. http://daten.bayernflora.de/de/info_pflanzen.php?taxnr=2246 [aufgerufen Jan 2021].
- BILLENSTEINER A. (2020): Möglichkeiten statistischer Analysen zur Biogeographie der Gefäßpflanzenflora Österreichs im Rasternetz der Kartierung der Flora Mitteleuropas. – Masterarbeit, Universität Wien.
- BOUBLÍK K., LEPSÍ M. & LEPSÍ P. (2009): Vegetace Národní přírodní rezervace Žofinský prales v Novohradských horách (Vegetation of the Žofinský Prales National Nature Reserve (Novohradské Hory Mts., Czech Republic)). – *Silva Gabreta* **15** (2): 121–142.
- BRESINSKY A. (1966): Zur Kenntnis des circumalpinen Florenelementes im Vorland nördlich der Alpen. – Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der Flora **38**: 5–67.
- BRITTINGER C. (1862): Flora von Ober-Oesterreich oder systematische Uebersicht aller in diesem Kronlande wildwachsenden oder im Freien gebauten Samenpflanzen. – Monografien Botanik Blütenpflanzen **34**: 977–1140.
- CHYTRY M. (ed.) (2013): Vegetace České republiky 4. Lesní a křovinná vegetace (Vegetation of the Czech Republic 4. Forest and Scrub Vegetation). – Academia, Praha.
- DEBUSSCHE M. & ISENMANN P. (1994): Bird-Dispersed Seed Rain and Seedling Establishment in Patchy Mediterranean Vegetation. – *Oikos* **69** (3): 414–426. <https://doi.org/10.2307/3545854>
- DUFTSCHMID J.B. (1885): Die Flora Oberösterreich. IV. Band – Monografien Botanik Blütenpflanzen **137**: 1–346.
- EURO+MED (2021): *Euonymus latifolius*. – In Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. http://euromed.luomus.fi/euromed_map.php?taxon=437332&size=medium [aufgerufen Jan 2021].
- FISCHER M.A., OSWALD K. & ADLER W. (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein, Südtirol. 3. Auflage. – Linz: Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen.
- FLORAFaunaSÜDTIROL (2022). *Euonymus latifolius*. – In Naturmuseum Südtirol. <http://www.floraf fauna.it/index.jsp?project=floraf fauna&view=BOT&locale=de> [aufgerufen am 26. Jan 2022].
- FLORAWEB (2021a): *Euonymus latifolius*. – In Bundesamt für Naturschutz. <https://www.floraweb.de/webkarten/karte.html?taxnr=2246&> [aufgerufen Jan 2021].
- FLORAWEB (2021b): Flora Web. – In Bundesamt für Naturschutz. www.floraweb.de [aufgerufen am 2021].
- GBIF (2021): *Euonymus latifolius*. – In GBIF – the Global Biodiversity Information Facility. <https://www.gbif.org/species/7433196> [aufgerufen Jan 2021].
- GBIF-AUSTRIA (2021): *Euonymus latifolius*. – In Global Biodiversity Information Facility. <https://www.gbif.at/home/search/simple-search.xhtml> [aufgerufen Jan 2021].
- GRIMS F. (1971): Die Flora des Sauwaldes und der umgrenzten Täler von Pram, Inn und Donau, II. Teil. – Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines **116a**: 305–350.

- GRIMS F. (1977): Das Donautal zwischen Aschach und Passau, ein Refugium bemerkenswerter Pflanzen in Oberösterreich. – Linzer biologische Beiträge **9** (1): 5–80.
- GRULICH V. (1997): Atlas rozšíření cévnatých rostlin Národního parku Podyjí/Thayatal (Verbreitungsatlas der Gefäßpflanzen des Nationalparks Podyjí/Thayatal). – Brno: Masarykova univerzita.
- HAEUPLER H. & MUER T. (2000): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart: Ulmer.
- HALÁCSY E. (1896): Flora von Niederösterreich. – Wien: Tempsky-Verlag.
- HECKENTAG (2021): Verein Regionale Gehölzvermehrung. – <https://www.heckentag.at/> [aufgerufen Jan 2021].
- HEINKEN T., HANSPACH H. & SCHAUMANN F. (2001): Welche Rolle spielt die endozoochore Ausbreitung von Pflanzen durch wildlebende Säugetiere? Untersuchungen in zwei brandenburgischen Waldgebieten. – *Hercynia N. F.* **34**: 237–259.
- HOHLA M., STÖHR O., BRANDSTÄTTER G., DANNER J., DIEWALD W., ESSL F., FIEREDER H., GRIMS F., HÖGLINGER F., KLEESADL G., KRAML A., LENGELACHER F., LUGMAIR A., NADLER K., NIKLFELD H., SCHMALZER A., SCHRATT-EHRENDORFER L., SCHRÖCK C., STRAUCH M. & WITTMANN H. (2009): Katalog und Rote Liste der Gefäßpflanzen Oberösterreichs. – *Stapfia* **91**: 1–324.
- IFLORA (2021): *Euonymus latifolius*. – In Information on European plants species. <https://www.i-flora.com/unsere-apps/iflora-deutschland/arten/art/show/euonymus-latifolius.html> [aufgerufen Jan 2021].
- INFO FLORA (2021): *Euonymus latifolius*. – In Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora. <https://www.infoflora.ch/de/flora/euonymus-latifolius.html> [aufgerufen Jan 2021].
- JACQ (2021): Virtual Herbaria Website. – <https://herbarium.univie.ac.at/database/detail.php?ID=1488984> [aufgerufen Jan 2021].
- JANCHEN E. (1977): Flora von Wien, Niederösterreich und Nordburgenland. – Wien: Verlag Verein für Landeskunde Niederösterreich.
- KASTNER M. (2006): Naturraumkartierung Oberösterreich, Landschaftserhebung Gemeinde St. Thomas am Blasenstein. Endbericht. – Kirchdorf an der Krems.
- KISSLING B. (1887): Notizen zur Pflanzengeographie Nieder-Oesterreichs. – *OeBoZ* **38**: 53–54.
- KÖCKINGER H., SCHRÖCK C., KRISAI R. & ZECHMEISTER H. G. (2022): Checklist of Austrian Bryophytes. – <https://cvl.univie.ac.at/projekte/moose/> [aufgerufen Jan 2022].
- KRAUSE E.H.L. (1902): J. Sturms Flora von Deutschland 7. Band, 2. Auflage. – Stuttgart: Verlag K. G. Lutz.
- LAUTERBORN R. (1939–1944): Faunistische Beobachtungen aus dem Gebiet des Oberrheins und des Bodensees. – Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br. **4**: 249–252.
- LEOPOLDINGER W. (1985): Die Gefäßpflanzen des Ostrongs und seiner Randgebiete (Waldviertel, Niederösterreich). – Linzer biol. Beitr. **17**: 341–491.
- LEPŠÍ M., LEPŠÍ P. & BOUBLÍK K. (2007): Květena národní přírodní rezervace Žofinský prales (Flora of the Žofinský Prales National Nature Reserve). – *Silva Gabreta* **13** (1): 15–37.
- LEPŠÍ P., LEPŠÍ M., BOUBLÍK K., ŠTECH M. & HANS V. (Hrsg.) (2013): Červená kniha květeny jižní části Čech (Red Book of South Bohemian Flora). – Jihočeské muzeum v Českých Budějovicích.
- LÜTH M. & WOLF W. (2000): Neufund von *Euonymus latifolius* (L.) Mill. und *Rosa abietina* Gren. im Schwarzwald. – Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz N. F. **17** (3): 669–674.
- MAYENBERG J. (1875): Aufzählung der um Passau vorkommenden Gefäßpflanzen. Beitrag zur Flora Niederbayerns. – Passau.
- MAYER H. (1989): Aufbau und waldbauliche Beurteilung des Naturwaldreservates Freyensteiner Donauwald. – In MAYER H., ZUKRIGL K., SCHREMPF W. & SCHLAGER G., Urwaldreste, Naturwaldreservate und schützenswerte Naturwälder in Österreich. 2. Auflage: pp. 627–683, – Universität für Bodenkultur, Wien.
- MEDVEČKÁ J., KLIMENT J., MÁJEKOVÁ J., HALADA L., ZALIBEROVÁ M., GOJDIČOVÁ E., FERÁKOVÁ V. & JAROLÍMEK I. (2012): Inventory of the alien flora of Slovakia. – *Preslia* **84** (2): 257–309.
- MELZER H. (1986): Notizen zur Flora des Burgenlandes, von Nieder- und Oberösterreich. – Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich **124**: 81–92.
- MEUSEL H., JAEGER E., RAUSCHERT S. & WEINERT E. (Eds.) (1978): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Text. Band II. – Jena: Gustav Fischer Verlag.
- MEYER T. (ed.) (2021): *Euonymus latifolius*. – In Flora-de: Flora von Deutschland. <http://www.blumeninschwaben.de/Zweikeimblaettrige/Spindeltrauchgewaechse/spindelstrauchgewaechse.htm#Breitbl%C3%A4ttriges%20Pflaffenh%C3%BCtchen> [aufgerufen Jan 2021].
- MÜLLER K. (1934–1938): Pflanzen-Fundberichte aus Baden. – Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e. V. Freiburg i. Br. **3**: 349–354.
- MURR J. (1914): Urgebirgsflora auf der älteren Kreide. Eine Studie aus dem österreichisch-schweizerischen Grenzgebiete. – Allgemeine botanische Zeitschrift für Systematik, Floristik, Pflanzengeographie **20**: 133–138.
- NADLER K. (1997): Ornitho-ökologische Charakterisierung des Lebensraums „Naturnaher Bergmischwald“ anhand von Brutvogelkartierungen in einem Naturwaldreservat und angrenzenden Fichtenforst (NW-Waldviertel / NÖ). – Diplomarbeit, Universität Wien / BOKU.
- NEILREICH A. (1859): Flora von Nieder-Oesterreich. – Wien: Druck und Verlag von Carl Gerold's Sohn.
- NĚMEC R., GRULICH V., FILIPPOV P., REITEROVÁ L. & MUSIL Z. (2018): Cévnaté rostliny národních parků Podyjí a Thayatal (1982–2018) (Vascular Plants of Podyjí/Thayatal National Parks (1982–2018)). – *Thayaensia* **15**: 9–76.
- NIKLFIELD H. (1979): Vegetationsmuster und Arealtypen der montanen Trockenflora in den nordöstlichen Alpen. – *Stapfia* **4**: 1–229.
- OVERDORFER E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 6. Auflage. – Stuttgart: Ulmer.
- ONLINE ATLAS OF THE BRITISH AND IRISH FLORA (2017): *Euonymus latifolius*. – <https://www.brc.ac.uk/plantatlas/plant/euonymus-latifolius> [aufgerufen Jan 2021].
- PFLANZENWELT NIEDERBAYERN (2021): Pflanzenwelt Niederbayerns. – <http://zahlheimer.eu/flora-niederbayern/index.html> [aufgerufen Jan 2021].
- PILS G. (1979): Die Flora der Umgebung von Pregarten (Mühlviertel, Oberösterreich). – *Stapfia* **6**: 1–82.
- POWO (2021): *Euonymus latifolius*. – In Plants of the World Online. <http://www.plantsoftheworldonline.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:160962-1> [aufgerufen am 2021].
- PYŠEK P., DANIHELKA J., SÁDLO J., CHRTEK J. JR., CHYTRÝ M., JAROŠÍK V., KAPLAN Z., KRAHULEC F., MORAVCOVÁ L., PERGL J., ŠTAJEROVÁ K. & TICHÝ L. (2012): Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. – *Preslia* **84**: 155–255.
- RAUSCH R. (2021): *Euonymus latifolius*. – In ÖKOLOGIE-SEITE. <https://www.botanik-seite.de/index.php?id=24&pid=998> [aufgerufen Jan 2021].
- ROTH A. (1855): Der Rothenhauser Park am Fusse des Erzgebirges in Böhmen (Schluss). – Oesterreichisches Botanisches Wochenblatt **5** (37): 292–295.
- SAILER F.S. (1841): Die Flora Oberösterreichs. – Linz.
- SAUER O. (1955): Die Wilhelmshöher Parkgehölze – Abhandlungen und Berichte des Vereins für Naturkunde Kassel **60**: 1–178.
- SCHARFETTER E. & HÜBL E. (2013): Gefäßpflanzenflora niederösterreichischer Ruinen. – Abhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Österreich **39**: 1–187.
- SCHUEERER M. & AHLMER W. (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz **165**: 1–372.

- SCHMIDT O. (1998): Vogelbeere und Tierwelt. – LWF-Wissen **17**: 61–66.
- SCHOCH G.L. (1896): Der Garten zu Wörlitz und seine Gehölze. – Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft **5**: 2–13.
- SCHWARZ F. (1991): Xerotherme Vegetationseinheiten im Donautal zwischen Engelhartzell und Aschach (oberösterreichischer Donaudurchbruch). – Dissertation, Universität Wien.
- SCHWEIGHOFER W. (2001): Die Flora des Bezirkes Melk. Gefäßpflanzen. Beiträge zur Bezirkskunde Melk, Band 1. – Melk: Kuratorium zur Herausgabe einer Bezirkskunde für den Bezirk Melk.
- SIEBRECHT D. (1996): Das Naturwaldreservat Luxensteinwand im niederösterreichischen Waldviertel. – Wiss. Mitt. Niederösterreich. Landesmuseum **9**: 49–109.
- SLAVÍK B. (Hrsg.) (1997): Květena České republiky 5 (Flora of the Czech Republic 5). – Praha: Academia.
- SPRINGER S. (2011): Vor den Toren der Stadt – Pflanzen des Isartales. – Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft **81**: 152–155.
- STIEBEL H. (2003): Frugivorie bei mitteleuropäischen Vögeln. Der Mutualismus zwischen Vögeln und ornithochoren Pflanzen: Ernährung frugivorer Vögel und Konsequenzen für die Samenausbreitung. – Dissertation, Carl-von-Ossietzki-Universität Oldenburg.
- STURM M. (1977): Pflanzensoziologische Untersuchungen an Wäldern und Wiesen in der Südweststeiermark. – Dissertation, Universität Wien.
- TELA BOTANICA (2021): *Euonymus latifolius*. – In Tela Botanica. <https://www.tela-botanica.org/bdtfx-nn-26393-repartition> [aufgerufen Jan 2021].
- VERLOOVE F. (2021): *Euonymus latifolius*. – In Manual of the Alien Plants of Belgium. Botanic Garden Meise, Belgium. <http://alien-plantsbelgium.be/content/euonymus-latifolius> [aufgerufen Jan 2021].
- VOIGT G. (1929): Beiträge zur Kenntnis der Minen und ihrer Erreger, sowie Beobachtungen über das Vorkommen von Minen im Rheingau und benachbarten rheinischen Gebieten – Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde **80** (2): 24–73.
- WANGERIN (1904): Koehne E., Drei cultivirte Evonymus. – In Lotsy J. P. (Ed.), Botanisches Centralblatt Referirendes Organ der Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik **25/16** (5): 123.
- WEBER A. & NIKLFELD H. (2010): Josef Pölzl (1865–1938) und seine botanischen Manuskripte – Beiträge zur Floristik des Oberen Waldviertels sowie angrenzender Gebiete Niederösterreichs und Südböhmens. – Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich **148/149**: 37–103.
- WIKIPEDIA (2021): *Euonymus*. – In Wikipedia – Die freie Enzyklopädie. <https://de.wikipedia.org/wiki/Spindelstr%C3%A4ucher> [aufgerufen Jan 2021].
- WILLNER W. & GRABHERR G. (Hrsg.) (2007): Die Wälder und Gebüsche Österreichs. Ein Bestimmungswerk mit Tabellen. Vol. 1 (Textband) & Vol. 2 (Tabellenband). – München: Elsevier – Spektrum Akademischer Verlag.
- WILLNER W., BERG C. & HEISELMAYER P. (2012): Austrian Vegetation Database. – Biodiversity & Ecology **4**: 333. <https://doi.org/10.7809/b-e.00125>