

Verbreitung und Bestandessituation der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) am Alpenostrand in Niederösterreich und Wien

Norbert Sauberer^{1,*} und Alexander Panrok²

¹VINCA – Institut für Naturschutzforschung und Ökologie
Giessergasse 6/7, A-1090 Wien, Österreich

²Viechtlgasse 9/5, A-2340 Mödling, Österreich

* Corresponding author, e-mail: norbert.sauberer@vinca.at

Sauberer N. & Panrok A. 2015. Verbreitung und Bestandessituation der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) am Alpenostrand in Niederösterreich und Wien. Biodiversität und Naturschutz in Ostösterreich - BCBEA 1/2: 262–289.

Online seit 21 Dezember 2015

Abstract

Distribution and abundance of the Greater Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*) at the eastern rim of the Alps in Lower Austria and Vienna. The Greater Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*) is an attractive, early flowering plant species. It prefers steppe meadows, dry forests with Austrian pine and rocky habitats. *Pulsatilla grandis* is a European endemic with a restricted distribution from western Ukraine to Austria and the Czech Republic. It is considered as threatened in Austria and listed in the European Habitats Directive. The eastern rim of the Alps in Lower Austria and Vienna is considered as a major stronghold for this species in Austria. However, so far the knowledge about population sizes of *P. grandis* in this region is scarce. Hence, from 2006–2015 we have counted all known populations of *P. grandis* in our study area. Additionally we have searched for new sites in potentially suitable areas. We have counted 47.000 flowering and/or fruiting plants in a total of 36 municipalities of Lower Austria and Vienna. However, the real population size must be considerably higher, because (i) non-flowering plants were not recorded, (ii) we had difficulties with counting in some steep areas like cliffs and (iii) we suppose that some more populations will be found in dry forests with Austrian pine. By far the biggest population was found on the "Perchtoldsdorfer Heide" directly south of Vienna. Nevertheless, also in other areas and municipalities some large populations of *P. grandis* occur. We present lists and distribution maps of the sites with *P. grandis* from our study area. We discuss the different ecological strategies of the Greater Pasque Flower in different habitats.

Keywords: vascular plants, Habitats directive, umbrella species, flagship species, conservation biology, Austria

Zusammenfassung

Die Große Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) ist eine auffällige frühblühende Art von Trockenlebensräumen. Sie besiedelt Trockenrasen, Felsstandorte und lichte Schwarzföhrenwälder. Ihr Areal reicht – als vorwiegend pannonisch verbreitete Art – von der westlichen Ukraine bis nach Österreich und Tschechien. Sie gilt in Österreich als gefährdet und wird in der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie als europaweit zu schützende Art angeführt. Der Alpenostrand stellt ein Kerngebiet des Vorkommens von *P. grandis* in Österreich dar. Trotzdem ist hier bisher die Bestandessituation kaum dokumentiert worden. Daher kartierten die Autoren von 2006–2015 alle ihnen bekannten Fundorte dieser Art bzw. suchten sie an geeigneten Stellen nach neuen Fundplätzen. Gezählt wurden ausschließlich blühende und/oder fruchtende Pflanzen. Insgesamt konnten so am Alpenostrand mindestens 47 000 Individuen in 36 Gemeinden erfasst werden. Die tatsächliche Populationsgröße ist jedoch weitaus höher einzuschätzen, (i) da vegetative Pflanzen nicht gezählt wurden, (ii) da manche Gebiete wie steile Felshänge schwer zählbar sind und (iii) da es insbesondere in den Schwarzföhrenwäldern sicherlich noch weitere Populationen geben wird die wir bisher nicht dokumentieren konnten. Der weitaus größte bekannte Bestand wächst auf der Perchtoldsdorfer Heide knapp südlich der Wiener Stadtgrenze. Aber auch in anderen Regionen und Gemeinden gibt es erstaunlich große Populationen der Großen Kuhschelle. Die Fundorte werden tabellarisch aufgelistet und Verbreitungskarten präsentiert. Die unterschiedlichen ökologischen Strategien der großen Kuhschelle in verschiedenen Lebensräumen werden diskutiert.

Einleitung

Die Große Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) ist eine der auffälligsten Erscheinungen in der heimischen Pflanzenwelt. Die Blütezeit startet bereits früh im Jahr und ist dabei von der jeweiligen Frühjahrswit-

terung abhängig. So sind im Bearbeitungsgebiet normalerweise an günstigen Standorten die ersten Blüten in den letzten Februartagen, spätestens aber bis Mitte März zu sehen. Zunächst entwickeln sich nur die Blüten (**Abb. 1**), erst gegen Ende der Blütezeit treiben auch die Laubblätter aus. Die Große Kuhschelle besiedelt trockene, nährstoffarme Lebensräume; dies können Trockenrasen, Heiden, lichte Wälder (v. a. mit Schwarzföhre und Flaumeiche) oder Felsstandorte sein. Sie ist eine ausdauernde krautige Art mit Rhizomen als unterirdische Speicherorgane. In Österreich kommt sie nur in den Bundesländern Burgenland, Niederösterreich und Wien vor. Aufgrund ihres relativ kleinen Verbreitungsgebietes und da ihre Häufigkeit im 20. Jahrhundert stark abgenommen hat, wurde sie in die Liste der europarechtlich geschützten Arten aufgenommen. Sie ist damit eine der wenigen in der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) namentlich genannten Pflanzenarten mit Vorkommen in Österreich. In der österreichischen Roten Liste wird die Große Kuhschelle als gefährdet geführt (Niklfeld & Schratt-Ehrendorfer 1999).



Abb. 1: Die Blüten der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) entwickeln sich vor dem Austreiben der Laubblätter. / The flowers of the Greater Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*) develop earlier than the leaves. Bad Vöslau: Gainfarn Leopoldshöhe, 18.3.2015, © Norbert Sauberer.

Biologie und Ökologie der Großen Kuhschelle

Da die Große Kuhschelle schon in den ersten warmen Vorfrühlingstagen zu blühen beginnt, verfügt sie über einige Anpassungen, die dies überhaupt erst ermöglichen. Beim Aufblühen ist das Blüteninnere durch stark behaarte Hochblätter gut geschützt. Dadurch entstehen schützende Hohlräume, die eine Temperaturerhöhung in der Blüte um bis zu 9°C im Vergleich zu außen bewirken (Zimmermann 1963). Solange die Blüte nicht bestäubt ist, können sich ihre Blütenblätter bei ungünstiger Witterung wieder zusammenschließen. Auch die Außenseiten der Blütenblätter dienen als zusätzliche Isolationsschicht und sind stark behaart. Eine Einzelblüte der nah verwandten *Pulsatilla vulgaris* kann zwischen 6–16 Tage offen sein, dies ist abhängig von den Temperaturen und der Bestäubung (Kratochwil 1988a). Obwohl viele früh fliegende Insekten die Blüten der Kuhschellen besuchen, ist

die Zahl der echten Bestäuber vermutlich gering. So konnten im Gebiet des Kaiserstuhls bei *P. vulgaris* nur eine Furchen- und eine Sandbienenart als effektive Bestäuber gefunden werden (Kratochwil 1988b). Beobachtungen bei der verwandten Innsbrucker Kuhschelle (*Pulsatilla oenipontana*) dokumentierten eine Sand- und eine Mauerbiene als effektive Bestäuber (Knoll 2000). Vergleichbare Untersuchungen wurden für *Pulsatilla grandis* bisher nicht veröffentlicht. Nach dem Abblühen verlängert sich der Blütenstiel stark und die Laubblätter bilden sich aus (Abb. 2). Auch die einzelnen behaarten Griffel verlängern sich und an jedem dieser „Federschweife“ hängt eine Schließfrucht mit je einem Samen. Die Federschweife bieten zwei Vorteile: Verbreitung durch den Wind und hygroscopische Bewegungen, die ein Hineinbohren der Frucht im Bereich offener Bodenstellen ermöglicht (Zimmermann 1963). Die Früchte reifen bis Anfang Mai aus. Die Keimungsrate der Früchte bei *P. grandis* nimmt sehr rasch ab und beträgt im zweiten Jahr nur mehr 2 % (Kaligarič et al. 2006). Der Keimerfolg ist daher klar vom Vorhandensein offener, vegetationsarmer bis -freier Bodenstellen im Umfeld der Pflanze im Jahr der Fruchtreife – die Keimung erfolgt oft bereits im ersten Herbst – abhängig. Wenn sich eine Jungpflanze etablieren konnte und die ersten Lebensjahre übersteht, dann kann eine Einzelpflanze jedoch viele Jahrzehnte alt werden.



Abb. 2: Nach der Blüte verlängert sich der Blütenstiel der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*), die Laubblätter treiben aus, und die Früchte entwickeln sich. / After flowering the Greater Pasque Flower (*Pulsatilla*

grandis) develops the leaves, the stem grows longer and the fruits ripe. Pfaffstätten: Heferlberg, 2.4.2014, © Norbert Sauberer.

Die Große Kuhschelle hat am Alpenostrand drei ökologische Schwerpunkte. Einerseits wächst sie in besonnten Hang- und Kuppenbereichen inmitten der autochthonen Schwarzföhrenwälder. Hier unterliegt sie einem interessanten Zyklus, denn nur nach Bränden kann sie reichlich blühen und sich gut ausbreiten (Fischer 1995, eigene Beobachtungen). Wenn die Bäume aufwachsen, die Beschattung zunimmt und sich die Bodenvegetation wieder schließt, dann beginnt die Große Kuhschelle zu kümmern und kommt kaum mehr zur Blüte. Offensichtlich können die „Kuhshellen-Hungerkünstler“ aber viele Jahrzehnte überdauern um dann nach dem nächsten Feuer wieder reichlich zu blühen. Daneben gibt es kleinere Bestände der Großen Kuhschelle in felsigen Steilhängen und Felswänden. Die individuenreichsten und am prächtigsten blühenden Populationen findet man jedoch in Trockenrasen und Halbtrockenrasen. Diese oft erst durch Beweidung und Mahd in der heutigen Form und Größe entstandenen Lebensräume sind auf eine extensive Nutzung angewiesen.

Das Verbreitungsgebiet und der Verwandtschaftskreis der Großen Kuhschelle

Pulsatilla grandis ist eine Art mit einem pannonisch-illyrischen Areal (Zimmermann 1963). Die meisten und größten Vorkommen sind in Ungarn zu finden (Dostalova & Király 2013). Bedeutende Bestände wachsen aber auch in den pannonisch geprägten Regionen von Tschechien, der Slowakei und Österreich. Im Süden und Osten des Areals gibt es zudem Vorkommen in Slowenien, Kroatien, Ru-

mänien, Serbien, Bosnien, Moldawien und der Ukraine (Dostalova & Király 2013, Randić et al. 2013). In den zuletzt genannten Staaten (mit Ausnahme von Kroatien) ist die Große Kuhschelle jedoch sehr selten und sie gilt in den meisten Staaten als gefährdet.

Schwierigkeiten mit der Artabgrenzung bestehen v. a. am westlichen und nördlichen Arealrand der Großen Kuhschelle. So wurde etwa ein Teil der bayerischen Kuhschellen-Bestände dieses Verwandtschaftskreises wechselweise als *P. grandis* oder *P. vulgaris* geführt. Anhand einiger morphologischer Merkmale wiesen bereits frühere Autoren auf den allmählichen Übergang der östlich verbreiteten *P. grandis* zur westlich verbreiteten *P. vulgaris* hin (Voelter-Hedke 1955, Winkler 1962, Zimmermann 1963). Während der Eiszeiten kam es zu einer Trennung des Areals der Ursprungssippe beider Arten. Bei der nacheiszeitlichen Rückwanderung trafen die nun schon lange Zeit isolierten Sippen in den nördlich der Alpen gelegenen Ebenen von Oberösterreich und Bayern zusammen, und es kam zu einer Vermischung, die als introgressive Hybridisation bezeichnet wird (Zimmermann 1963). Dies wird auch durch neuere genetische Analysen bestätigt (Reisch 2008), sodass sich also im Übergangsbereich von *P. grandis* und *P. vulgaris* ein Formenschwarm von Mischtypen entwickelt hat. Nur eine einzige Kuhschellen-Population in Deutschland (Bayern, Naturschutzgebiet Garchinger Heide nördlich von München) wird zu *P. grandis* gestellt (Bundesamt für Naturschutz 2015), sie steht jedoch in den Merkmalen intermediär zwischen *P. vulgaris* und *P. grandis* (Reisch 2008). In Österreich werden entsprechende Kuhschellen-Bestände vom westlichsten Niederösterreich und aus Oberösterreich traditionellerweise bereits *P. vulgaris* zugerechnet (Pils 1981, Essl 2005). Als westlichster aktueller Fundort der Großen Kuhschelle in Österreich gilt der Rindfleischberg bei Klein-Pöchlarn an der Donau im Bezirk Melk (Schweighofer 2001). Im südlichen Niederösterreich (z. B. Hohe Wand) treten möglicherweise intermediäre Populationen von *P. grandis* mit *P. styriaca* auf (Essl 2009).

Die Verbreitung der Großen Kuhschelle in Österreich

In Österreich kommt die Große Kuhschelle nur in den Bundesländern Burgenland, Niederösterreich und Wien vor. Ihre Verbreitung ist weitgehend an die pannonischen Flach- und Hügelländer gebunden, jedoch kann sie stellenweise an einigen wärmebegünstigten Orten auch darüber hinaus zu finden sein. Auf der Hohen Wand ist die Große Kuhschelle bis über 1000 m.s.m. zu finden (Niklfeld 1964). Als Häufungszentren der Großen Kuhschelle in Österreich können genannt werden (in der ungefähren Reihenfolge absteigender Vorkommens-Häufigkeit): 1) der Alpenostrand (Thermenlinie) von Kalksburg südwärts bis zur Flatzer Wand und einem isolierten Vorkommen am Türkensturz, 2) der Übergangsbereich vom Waldviertel in das Weinviertel (Manhartsbergzug) und vorgelagerte Hügel, insbesondere die Gegend um Retz und bei Großriedenthal, 3) die Abhänge des Leithagebirges (inkl. vorgelagerter Hügel), 4) die Wachau, 5) das untere Kamptal, 6) das untere Kremstal, 7) das Hügelland nördlich von St. Pölten und das untere Traisental, 8) das Thaya- und Fugnitztal bei Hardegg, 9) die Hainburger Berge und 10) punktuell auch der Nord- und Nordwestrand des Wienerwaldes. Zerstreut kommt die Große Kuhschelle im Weinviertel und sehr selten im südlichen Wiener Becken vor. Isolierte Populationen wurden u. a. im Mittelburgenland, bei Rechnitz, bei Klein-Pöchlarn und am Jauerling gefunden. In Wien wächst die Große Kuhschelle am Leopoldsberg, auf den „Alten Schanzen“ und im Südwesten des 23. Bezirks (Adler & Mrkvicka 2003).

Bearbeitungsgebiet

Die Bezeichnung Alpenostrand ist zwar leicht verständlich, trotzdem werden in der Literatur unterschiedlich große geographische Räume darunter verstanden. Logischerweise zählt der unmittelbare Abfall der Alpen in die vorgelagerten Ebenen von Wien bis in die Steiermark zum Alpenostrand. Aber die Ausdehnung des Alpenostrands nach Westen zu in das Alpengebiet hinein wird sehr verschieden gesehen. Manche Autoren fassen die gesamten Nordöstlichen Kalkalpen als Teil des Alpenostrands auf. In der Forstwirtschaft wird der niederösterreichische Alpenostrand als „Thermalalpen“ umgrenzt und als eigener forstlicher Wuchsbezirk verstanden (Kilian et al. 1994). Dies wird v. a. klimatisch argumentiert, denn im Bereich des Wienerwalds und des östlichen Bereichs der Kalkalpen wirkt das pannonisch-illyrische Klima noch deutlich in den Alpenbereich hinein, d. h. die jährlichen Niederschlagssummen sind relativ gering (in Tallagen von ca. 700 mm am Ostrand der „Thermalalpen“ bis ca. 1000 mm an deren Westrand). Die Westgrenze der „Thermalalpen“ wird durch die na-

türliche Verbreitungsgrenze der Schwarzföhre (*Pinus nigra*) definiert (Kilian et al. 1994). Andere Autoren setzen den niederösterreichischen Alpenostrand mehr oder weniger mit der Thermenlinie südlich von Wien gleich. Die Thermenlinie ist eine Kette von Staffelbrüchen in das Wiener Becken hinein, und sie trägt ihren Namen wegen der mancherorts entspringenden Thermalwässer (Baden, Bad Vöslau, Bad Fischau).

Das Bearbeitungsgebiet Alpenostrand in dieser Studie entspricht ungefähr dem forstlichen Wuchsbezirk „Thermalalpen“. Die Vorkommen der Großen Kuhschelle fädeln sich v. a. entlang der Thermenlinie südlich von Wien wie in einer Kette auf. Jedoch wird das von der Großen Kuhschelle besiedelte Gebiet im Süden breiter und reicht etwa im Piestingtal ziemlich weit nach Westen.

Literaturangaben zum Vorkommen der Großen Kuhschelle am Alpenostrand

Neilreich (1859) bezeichnete die (damals noch unter *Anemone pulsatilla* angeführte) Große Kuhschelle als „sehr häufig auf allen Kalkbergen von Kalksburg bis Vöslau“. Janchen (1977) schreibt: „an der ganzen Thermenlinie südwärts bis ins nördl. Steinfeld“. Für den Alpenostrand in Wien listen Adler & Mrkvicka (2003) vier bekannte Fundorte auf.

Konkrete Fundorte für den Alpenostrand in Wien und Niederösterreich werden von zahlreichen Studien angegeben, Reihung von Nord nach Süd:

- Wien Döbling, Leopoldsberg Nasenweg: Adler & Mrkvicka 2003
- Wien Liesing, Himmels- und Neubergwiese: Adler & Mrkvicka 2003
- Wien Liesing, Felsabhang zur Gütenbachstraße: Zuna-Kratky in Adler & Mrkvicka 2003
- Perchtoldsdorfer Heide: Wagner 1941, Wendelberger 1953, Holzner et al. 1986, Six 1986
- ND Hochberg in Perchtoldsdorf: Holzner et al. 1986
- Abfall des Teufelsteins: Wagner 1941
- Föhrenkogel bei Rodaun: Wagner 1941
- Bierhäuselberg bei Rodaun: Wagner 1941
- Oberhalb Steinbruch Rodaun: Wagner 1941
- Nackter Sattel bei Gießhübl: Wagner 1941, Karrer 1985
- Kalenderberg bei Vorderbrühl/Mödling: Wagner 1941, Karrer 1985
- Frauenstein bei Mödling: Wagner 1941, Karrer 1985
- Eichkogel bei Mödling: Wagner 1941, Seger 1973, Rathmayer 1985, Holzner et al. 1986, Foelsche und Foelsche 2011
- Gemeindegebiet von Gaaden (mehrere Fundorte): Mann 1997 (siehe Kapitel Nachträge)
- Kalvarienberg bei Gumpoldskirchen: Wagner 1941
- Mandelhöhe Traiskirchen: Willner et al. 2004
- Glaslatterriegel bei Pfaffstätten: Reichenberger 1990, Wallnöfer 1998, Zinöcker 2005a
- Heferlberg bei Pfaffstätten: Wagner 1941, Reichenberger 1990, Zinöcker 2005a
- Flugsberg bei Pfaffstätten: Wagner 1941, Zinöcker 2005b, Sauberer 2006a
- Hügel südlich des Flugsbergs (Pfaffstätten): Wagner 1941, Zinöcker 2005b
- Waldlichtung oberhalb der Einöde (Pfaffstätten): Wagner 1941, Zinöcker 2005b, Sauberer 2006b
- Kalvarienberg bei Baden: Wagner 1941
- Mitterberg bei Baden: Wagner 1941
- Gainfarn: Wagner 1941, Willner et al. 2004
- Merkenstein: Jelem 1967, Zukrigl 1999
- Hauerberg (Bad Vöslau): Karrer 1985
- ND Trockenrasen Leobersdorf: Holzner et al. 1986, Willner et al. 2004
- Lindabrunn Symposium: Sauberer & Stockinger 1997, Englisch & Jakubowsky 2009
- Enzesfeld: Willner et al. 2004
- Talleiten bei Matzendorf-Hölles: Willner et al. 2004
- Felsen oberhalb Wöllersdorf: Wagner 1941
- Auf dem Hart (Piesting): Fischer 1995
- NSG Kalkklippe Ober-Piesting: Fischer 1979
- Piesting, Hügel mit Kote 424: Holzner et al. 1986
- Vorderer Mandling bei Oed (Stampftal): Zimmermann 1972
- Gutenstein: Zimmermann 1972, Schafhauser 1980 (siehe Kapitel Nachträge)
- Hohe Wand: Niklfeld 1964, Janchen 1977, Holzner et al. 1986

Während der vom Biosphärenpark Wienerwald initiierten und durchgeführten Projekte „Weinbaulandschaften in Wien und an der Thermenlinie“ (Endbericht zu den Trocken- und Halbtrockenrasen: Gütler et al. 2013) und „Offenlandkartierung Wienerwald“ konnten einige bisher nicht bekannte Fundorte der Großen Kuhschelle entdeckt werden (Abb. 3).



Abb. 3: Isoliertes Vorkommen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) in einer steilen Pferdeweide im Wienerwald.
/ Isolated population of the Greater Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*) in a steep pasture for horses in the Vienna Woods. Alland: Maria Raisenmarkt, 18.3.2014, © Norbert Sauberer.

Material und Methode

Ähnlich wie bei Essl (2005) wurde versucht die Bestandesgröße durch das Auszählen blühender und/oder fruchtender Stöcke zu ermitteln. Als Stock wird hier ein kompakter Sprossverbund bezeichnet. Man kann den Stock mit einem Individuum gleichsetzen, egal ob das Individuum durch den Zerfall einer Mutterpflanze oder durch sexuelle Vermehrung entstanden ist. Stöcke können ein- bis vielblütig sein (manchmal bis über 20 Blüten an einem Stock). Blühende Individuen, die weniger als 8–10 cm von einander entfernt waren, wurden als ein Stock gezählt (vgl. Pfeifer et al. 2002). Diese Zählmethode ist bei kleinen Populationen recht exakt, v.a. wenn man zur optimalen Blütezeit der Großen Kuhschelle den Fundort besucht. Bei großen Beständen mit mehr als 500–1000 blühenden Stöcken tritt natürlich immer eine gewisse Unschärfe ein. Daher wurden in diesen Fällen die Zählergebnisse zumeist auf Zehnerstellen auf- oder abgerundet. Schwierig zu zählen sind auch Populationen, die sich stark verjüngen. Hier blühen oft viele junge Einzelindividuen auf engem Raum. Dies erschwert ein exaktes Zählergebnis. Immer wieder wurden auch Individuen gefunden, deren Blüten durch z.B. Rehe oder Feldhasen abgefressen wurden. Diese wurden als blühend mitgezählt. Eine Erfassung nicht-blühender Pflanzen wurde nur in Einzelfällen durchgeführt, aber nicht bei den Ergebnissen berücksichtigt. Dies diente v.a. dazu eine ungefähre Vorstellung zu bekommen, wie das Verhältnis zwischen blühenden und vegetativen Individuen aussieht. Populationen ohne blühende Individuen wurden berücksichtigt, aber die gezählte Bestandesgröße auf Null gesetzt. Bei einigen Populationen wurde die Bestandesgröße nur geschätzt. Dies trifft v.a. auf Zählergebnisse vor 2012 zu, da bis zu diesem Zeitpunkt die einzelnen Blüten und nicht die Individuen gezählt wurden. Entsprechend der Kenntnis durchschnittlicher Blütenzahlen pro Individuum und nach Durchsicht von damals gemachten Fotos wurde die Zahl entsprechend reduziert. Die Zählperiode erstreckte sich von 2006 bis 2015. Die Fundortspolygone wurden digitalisiert und mit entsprechenden Attributen (Populationsgröße, Datum, Beobachter etc.) versehen.

Ergebnisse

Der zwischen 2006–2015 erfasste Bestand von *Pulsatilla grandis* am Alpenostrand umfasst knapp 47000 blühende und/oder fruchtende Individuen. Wir konnten Populationen der Großen Kuhschelle in insgesamt 36 verschiedenen Gemeinden am Alpenostrand registrieren (**Tab. 1**). Der nördlichste Fundort ist der Leopoldsberg in Wien Döbling. Die südlichsten Populationen sind auf der Flatzer Wand und am Türkensturz bei Gleißfeld zu finden. Die westlichsten bisher entdeckten Fundpunkte liegen in den Hirschwänden bei Muggendorf und südlich von Maria Raisenmarkt in der Gemeinde Alland. Etwa 91% der blühenden Individuen waren in Trocken- und Halbtrockenrasen zu finden, 5% im Wald und 4% auf Fels.

Tab. 1: Gemeinden am Alpenostrand in Niederösterreich und Wien mit Beständen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) geordnet nach absteigender Häufigkeit. Nur die blühenden und/oder fruchtenden Individuen wurden gezählt.
/ List of municipalities with populations of Greater Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*) at the eastern rim of the Alps in Lower Austria and Vienna in descending order. Only flowering and/or fruiting plants were counted.

	Gemeinde	blühende und/oder fruchtende Individuen
1	Perchtoldsdorf	26500
2	Mödling	4360
3	Enzesfeld-Lindabrunn	2975
4	Winzendorf-Muthmannsdorf	1670
5	Pfaffstätten	1525
6	Bad Vöslau	1310
7	Hernstein	890
8	Wien Liesing	825
9	Kaltenleutgeben	770
10	Bad Fischau-Brunn	765
11	Gumpoldskirchen	660
12	Matzendorf-Hölles	635
13	Berndorf	585
14	Alland	545
15	Maria Enzersdorf	500
16	Pottenstein	480
17	Guntramsdorf	380
18	Markt Piesting	290
19	Baden	270
20	Hirtenberg	250
21	Traiskirchen	180
22	Willendorf	130
23	Wöllersdorf-Steinabrückl	90
24	Gießhübl	60
25	Sooß	55
26	Hohe Wand	50
27	Waldegg	35
28	Ternitz	25
29	Scheiblingkirchen-Thernberg	25
30	Würflach	13
31	Weissenbach bei Mödling	11
32	Pernitz	6
33	Höflein an der Hohen Wand	5
34	Wien Döbling	4
35	Muggendorf	4
36	Weikersdorf am Steinfelde	1

Anm.: Nach Auskunft von Harald Niklfeld (Universität Wien) wurden vor dem Jahr 2000 zudem in den folgenden Gemeinden Bestände von *Pulsatilla grandis* am Alpenostrand nachgewiesen: Brunn am Gebirge, Gaaden, Grünbach am Schneeberg, Gutenstein, Hinterbrühl, Waidmannsfeld und Weissenbach an der Triesting; siehe auch Kapitel Nachträge.

Nachfolgend werden die Ergebnisse in Detail getrennt in unterschiedliche Fundgebiete von Nord nach Süd dargestellt.

Wien

In Wien wächst die Große Kuhschelle am Alpenostrand an fünf verschiedenen Stellen (**Tab. 2, Abb. 4**). Der Gesamtbestand in Wien wird auf ca. 830 blühende Individuen geschätzt. Die bei weitem größte Population wächst auf der Himmelswiese in Wien Liesing.

Tab. 2: Fundorte (von Nord nach Süd) mit Beständen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) in Wien. Abkürzungen: Nr = fortlaufende Nummer, Fundort = genauere Bezeichnung der Fundorts-Lokalität, Quadrant = Bezeichnung des Rasterfelds für die Kartierung der Flora Österreichs, LRT = Lebensraumtyp, Anzahl = Zahl der blühenden und/oder fruchtenden Individuen (ein Stern markiert, wenn eine Populationsgröße nur geschätzt und nicht gezählt wurde), Jahr = Jahr der Kartierung, Kartierer = Kürzel für die Kartierer (APA = Alexander Panrok, NSA = Norbert Sauberer). / *Sites of Greater Pasque Flower (Pulsatilla grandis) in Vienna (ordered from north to south). Abbreviations: Nr = serially numbered, Fundort = name of the site, Quadrant = number of the mapping unit, LRT = habitat type, Anzahl = number of flowering and/or fruiting plants (an asterisk marks if the population was only estimated and not counted), Jahr = survey year, Kartierer = abbreviations for the surveyors (APA = Alexander Panrok, NSA = Norbert Sauberer).*

Nr	Fundort	Quadrant	LRT	Anzahl	Jahr	Kartierer
W01	Wien Döbling: Leopoldsberg Nasenweg	7764/1	TR	4	2015	NSA
W02	Wien Liesing: Felsabhang zur Gütenbachstraße	7863/3	Fels	5*	1994	Anm. 1
W03	Wien Liesing: Himmelswiese	7863/3	TR	714	2015	NSA
W04	Wien Liesing: Neubergwiese	7863/4	TR	101	2015	NSA
W05	Wien Liesing: Zugberg Südhang	7863/4	Wald	5*	2015	Anm. 2

Anm. 1: Dieser Fundort bezieht sich auf eine Angabe aus dem Jahr 1994 von Thomas Zuna-Kratky, die bei Adler & Mrkvicka (2003) angeführt wird.

Anm. 2: Laut mündlicher Auskunft von Alexander Mrkvicka findet sich westlich der Mizzi-Langer-Wand eine kleine Population der Großen Kuhschelle in den hier autochthonen Schwarzföhrenwäldern.

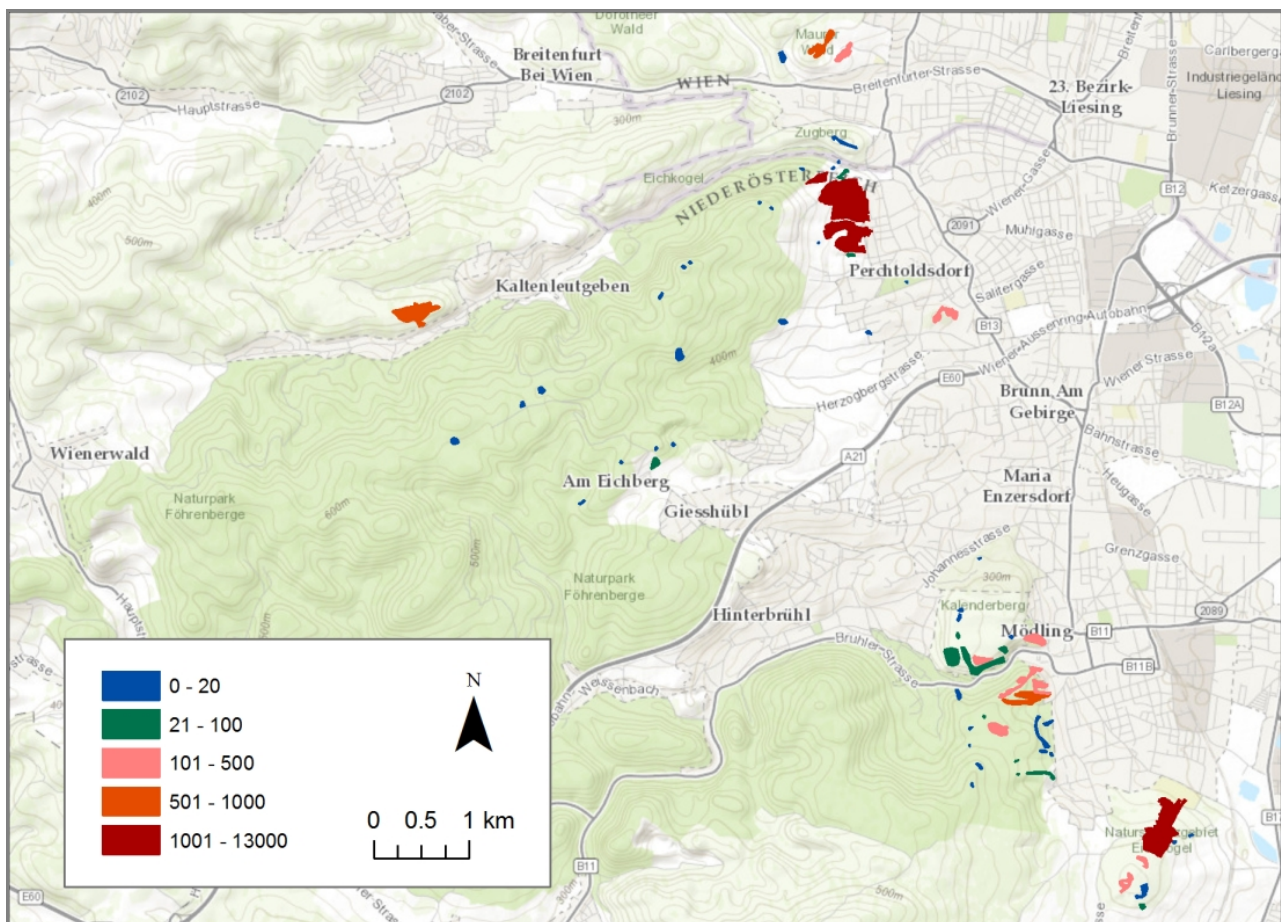


Abb. 4: Vorkommen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) von Wien (ohne Leopoldsdorf) bis Guntramsdorf. / *Sites with the Greater Pasque Flower (Pulsatilla grandis) from Vienna (without Leopoldsdorf) to Guntramsdorf.*

Perchtoldsdorf und Kaltenleutgeben

Diese Gemeinden liegen direkt an der südlichen Stadtgrenze von Wien. Die Perchtoldsdorfer Heide ist der Ort mit der größten Population der Großen Kuhschelle am Alpenostrand. Sehr wahrscheinlich ist hier auch der größte Bestand Österreichs zu finden. Im Jahr 2013 wurde der Versuch unternommen eine Bestandsschätzung durchzuführen. Es wurden die Kleine Heide und ein Teilgebiet der Großen Heide gezählt (**Tab. 3, Abb. 4**). Darauf aufbauend wurde die Anzahl der Individuen auf der übrigen Großen Heide geschätzt. Mit dem zwei Jahre später gezählten Saugraben am Nordrand der Großen Heide gehen wir davon aus, dass auf der Perchtoldsdorfer Heide mindestens 26 000 blühende Individuen von *P. grandis* zu finden sind. Damit dürften in den Trockenrasen der Perchtoldsdorfer Heide etwa 55 % des Gesamtbestands der Großen Kuhschelle des Alpenostrands vorhanden sein. An allen anderen Fundorten in diesen zwei Gemeinden sind die Populationen vergleichsweise eher klein bis sehr klein. Nur die Emmelwiese in Kaltenleutgeben bildet mit 712 blühenden Individuen eine Ausnahme.

Tab. 3: Fundorte (von Nord nach Süd) mit Beständen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) in Perchtoldsdorf und Kaltenleutgeben. Abkürzungen siehe Tab. 2. / Sites of Greater Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*) in Perchtoldsdorf and Kaltenleutgeben (ordered from north to south). Abbreviations see Tab. 2.

Nr	Fundort	Quadrant	LRT	Anzahl	Jahr	Kartierer
NA01	Perchtoldsdorf: N der Lutterwand	7863/4	Fels	1	2015	APA
NA02	Perchtoldsdorf: NW der Lutterwand	7863/4	TR	3	2015	APA
NA03	Perchtoldsdorf: Lutterwand	7863/4	Fels	55	2015	APA
NA04	Perchtoldsdorf: N des Saugrabens	7863/3	TR	2	2015	APA
NA05	Perchtoldsdorf: Saugraben	7863/3	TR	1203	2015	APA
NA06	Perchtoldsdorf: Große Heide, Hauptteil	7863/3 u. 7863/4	TR	13000*	2013	Anm. 1
NA07	Perchtoldsdorf: Große Heide, Rand zur Siedlung	7863/4	TR	1820	2013	NSA
NA08	Perchtoldsdorf: Kleine Heide	7863/3 u. 7863/4	TR	10200	2013	NSA
NA09	Perchtoldsdorf: Bierhäusberg Gipfel	7863/3	Wald	11	2015	APA
NA10	Perchtoldsdorf: Bierhäusberg ESE Gipfel	7863/3	Wald	11	2015	APA
NA11	Perchtoldsdorf: Sewerawiese	7863/3	TR	3	2011	APA
NA12	Perchtoldsdorf: 17-Föhren	7863/4	TR	24	2015	APA
NA13	Perchtoldsdorf: Parapluieberg Gipfel	7863/3	Wald	1	2015	APA
NA14	Perchtoldsdorf: Parapluieberg SW Gipfel	7863/3	Wald	1	2015	APA
NA15	Perchtoldsdorf: Begrischpark	7863/4	TR	2	2015	APA
NA16	Perchtoldsdorf: ND Hochberg	7863/4	TR	110*	2011	APA
NA17	Perchtoldsdorf: NSG Teufelstein	7863/3	Fels	5*	2015	Anm. 2
NA18	Perchtoldsdorf: Weißer Stein	7863/3	Fels	6	2015	APA
NA19	Perchtoldsdorf: Hagenau	7863/4	TR	13	2015	APA
NA20	Perchtoldsdorf: Kardinalgraben (S Waldandacht)	7863/3	Wald	9	2015	APA
NA21	Kaltenleutgeben: Emmelwiese	7863/3	TR	712	2015	NSA Anm. 3
NA22	Kaltenleutgeben: Seewiese NE	7863/3	TR	20*	2011	APA
NA23	Kaltenleutgeben: Seewiese SW	7863/3	TR	20*	2011	APA
NA24	Kaltenleutgeben: Geißbergwiese	7863/3	TR	20*	2011	APA
NA25	Perchtoldsdorf: Nackter Sattel	7863/3	TR	7	2015	APA

Anm. 1: Ausgezählt wurde im Jahr 2013 nur ein kleiner Teil der Großen Heide. Aufgrund dieser Zählung und der Auszählung der Kleinen Heide wurde die Populationsgröße für den Rest der Großen Heide angeschätzt.

Anm. 2: Laut mündlicher Auskunft von Alexander Mrkvicka wächst im Naturschutzgebiet Teufelstein auch noch aktuell eine kleine Population der Großen Kuhschelle.

Anm. 3: Laut mündlicher Auskunft von Alexander Mrkvicka wächst nordöstlich der Emmelwiese nahe zur Wiener Stadtgrenze eine weitere kleine Population der Großen Kuhschelle. Genaue Größe und Lage dieses Bestandes sind derzeit noch nicht bekannt.

Gießhübl, Weissenbach bei Mödling, Maria Enzersdorf

Neben einem moderat großen Bestand auf der Gießhübler Heide und zwei Kleinbeständen in Weissenbach bei Mödling, existieren größere Populationen am Kalenderberg in Maria Enzersdorf (**Tab. 4, Abb. 4**). Insbesondere an den steilen Südhängen des Kalenderbergs sind die Bestände nur schwierig zu erfassen.

Tab. 4: Fundorte (von Nord nach Süd) mit Beständen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) in Gießhübl, Weissenbach bei Mödling und Maria Enzersdorf. Abkürzungen siehe Tab. 2. / *Sites of Greater Pasque Flower (Pulsatilla grandis) in Gießhübl, Weissenbach near Mödling and Maria Enzersdorf (ordered from north to south). Abbreviations see Tab. 2.*

Nr	Fundort	Quadrant	LRT	Anzahl	Jahr	Kartierer
NB01	Gießhübl: Heide Nord	7863/3	Fels	4	2015	APA
NB02	Gießhübl: Heide Süd	7863/3	TR	56	2015	APA
NB03	Weissenbach bei Mödling: Fels SW Nemecek-Hütte	7863/3	Fels	11	2015	APA
NB04	Weissenbach bei Mödling: Finsterer Gang	7963/1	Fels	0	2013	APA
NB05	Maria Enzersdorf: Burg Liechtenstein	7963/2	Fels	3	2015	APA
NB06	Maria Enzersdorf: Kalenderberg, Am Liechtenstein Nord	7963/2	TR	20*	2007	APA
NB07	Maria Enzersdorf: Kalenderberg, Am Liechtenstein Mitte	7963/2	TR	20*	2007	APA
NB08	Maria Enzersdorf: Kalenderberg, Am Liechtenstein Süd	7963/2	TR	50*	2007	APA
NB09	Maria Enzersdorf: Kalenderberg, Schwarzer Turm Nord	7963/2	TR	5*	2007	APA
NB10	Maria Enzersdorf: Kalenderberg, Schwarzer Turm Süd	7963/2	TR	30*	2007	APA
NB11	Maria Enzersdorf: Kalenderberg, SE-Hang	7963/2	Fels/TR	150*	2007	APA
NB12	Maria Enzersdorf: Kalenderberg, SW-Hang	7963/2	Fels/TR	46	2015	APA
NB13	Maria Enzersdorf: Kalenderberg, Südhang Kuppe	7963/2	Fels/TR	110*	2007	APA
NB14	Maria Enzersdorf: Kalenderberg, Südhang Mittel- bis Unterhang	7963/2	Fels/TR	50*	2007	APA



Abb. 5: Vorkommen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) auf einer ehemaligen Waldbrandfläche. / *Population of the Greater Pasque Flower (Pulsatilla grandis) in a once burned forest area.* Mödling: SE der Burg Mödling, 23.3.2012, © Alexander Panrok.

Mödling und Guntramsdorf

In Mödling liegt ein weiterer wesentlicher Schwerpunkt des Vorkommens von *P. grandis* am Alpenostrand (Tab. 5, Abb. 4). Insbesondere das Naturschutzgebiet Eichkogel und der Frauenstein beherbergen sehr individuenreiche Bestände. Interessant ist auch eine ehemalige Waldbrandfläche südöstlich der Burg Mödling mit mehr als 300 blühenden Individuen (Abb. 5). Knapp über 9% des Gesamtbestands der Großen Kuhschelle am Alpenostrand wachsen in diesen zwei Gemeinden.

Tab. 5: Fundorte (von Nord nach Süd) mit Beständen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) in Mödling und Guntramsdorf. Abkürzungen siehe Tab. 2. / *Sites of Greater Pasque Flower (Pulsatilla grandis) in Mödling and Guntramsdorf (ordered from north to south). Abbreviations see Tab. 2.*

Nr	Fundort	Quadrant	LRT	Anzahl	Jahr	Kartierer
NC01	Mödling: Klausen Süd	7963/2	Fels/TR	267	2012	APA, NSA
NC02	Mödling: Frauenstein Nordteil	7963/2	TR	283	2012	APA, NSA
NC03	Mödling: Frauenstein Südhänge	7963/2	TR	965	2014	APA
NC04	Mödling: Westhang bei Burg Mödling	7963/2	Fels	13	2012	APA, NSA
NC05	Mödling: TR SE Burg Mödling	7963/2	TR	74	2012	APA, NSA
NC06	Mödling: Brandfläche SE Burg Mödling (westl. Bereich)	7963/2	Wald	4	2012	APA, NSA
NC07	Mödling: Brandfläche SE Burg Mödling (östl. Bereich)	7963/2	Wald	310	2012	APA, NSA
NC08	Mödling: Jennyberg Felskante NE	7963/2	Fels	15	2007	APA
NC09	Mödling: Jennyberg Wald Mitte	7963/2	Wald	15	2012	APA, NSA
NC10	Mödling: Jennyberg Südhang	7963/2	Wald	12	2012	APA, NSA
NC11	Mödling: Jennyberg TR im SE	7963/2	TR	9	2012	APA, NSA
NC12	Mödling: NW Breite Föhre	7963/2	Wald	1	2015	APA
NC13	Mödling: WNW Breite Föhre	7963/2	Wald	11	2015	APA
NC14	Mödling: SW Breite Föhre	7963/2	Wald	1	2015	APA
NC15	Mödling: NW Prießnitzfelsen	7963/2	Wald	34	2012	APA, NSA
NC16	Mödling: W Prießnitzfelsen	7963/2	TR	24	2012	APA, NSA
NC17	Mödling: Prießnitzfelsen	7963/2	Fels/Wald	99	2012	APA, NSA
NC18	Mödling: Eichkogel Nord	7963/2	TR	2200	2012	NSA
NC19	Mödling: Eichkogel Ost Oberhang	7963/2	TR	15	2008	APA
NC20	Mödling: Eichkogel Ost Unterhang	7963/2	TR	8	2007	APA
NC21	Guntramsdorf: Eichkogel Süd: NE	7963/2	TR	195	2012	NSA
NC22	Guntramsdorf: Eichkogel Süd: SW	7963/2	TR	113	2012	NSA
NC23	Guntramsdorf: Eichkogel Süd: SE	7963/2	TR	10	2012	NSA
NC24	Guntramsdorf: Eichkogel Süd: SSE-Fuss	7963/2	TR	64	2012	NSA

Gumpoldskirchen

In Gumpoldskirchen haben wir 14 verstreute Vorkommen gefunden (Tab. 6, Abb. 6). Individuenreichere Populationen wachsen insbesondere rund um den Steinbruch.

Tab. 6: Fundorte (von Nord nach Süd) mit Beständen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) in Gumpoldskirchen. Abkürzungen siehe Tab. 2. / *Sites of Greater Pasque Flower (Pulsatilla grandis) in Gumpoldskirchen (ordered from north to south). Abbreviations see Tab. 2.*

Nr	Fundort	Quadrant	LRT	Anzahl	Jahr	Kartierer
ND01	Gumpoldskirchen: W vom Richardhof (Westrand des Golfplatzes)	7963/2	TR	13	2014	APA
ND02	Gumpoldskirchen: Nord, HTR im NE	7963/2	TR	0	2012	NSA
ND03	Gumpoldskirchen: Nord, HTR im Norden	7963/2	TR	34	2015	APA
ND04	Gumpoldskirchen: Nord, HTR im NW	7963/2	TR	5	2015	APA
ND05	Gumpoldskirchen: Nord, Steilhang zur Weinbergstrasse	7963/2	Fels	10	2015	APA
ND06	Gumpoldskirchen: Nord, Felsklippen bei Hochstand	7963/2	Fels	100	2013	APA
ND07	Gumpoldskirchen: Baystein am NE des Steinbruchs	7963/2	TR	300*	2011	APA
ND08	Gumpoldskirchen: Wald ESE dem Steinbruch	7963/4	Wald	3	2012	APA
ND09	Gumpoldskirchen: Wald oberhalb Rabentisch	7963/4	Wald	8	2007	APA
ND10	Gumpoldskirchen: Rabentisch	7963/4	TR	150*	2011	APA
ND11	Gumpoldskirchen: Kreuzweg	7963/4	Wald	1	2007	APA
ND12	Gumpoldskirchen: Kalvarienberg	7963/4	Fels	29	2011	APA
ND13	Gumpoldskirchen: Anninger Südosthang	7963/4	Wald	5	2014	APA
ND14	Gumpoldskirchen: Tieftal-Ostrand	7963/4	Wald	1	2012	APA

Pfaffstätten und Traiskirchen

Pfaffstätten und der Westrand von Traiskirchen stellen mit 25 Vorkommen (Tab. 7, Abb. 6) und 3,3% des Gesamtbestands einen wesentlichen Beitrag für die Große Kuhschelle an der Thermenlinie dar. So ist das Naturschutzgebiet Glaslauterriegel-Heferlberg-Fluxberg mit fast 1100 blühenden Großen Kuhschellen ein wichtiges Refugium für diese Art.

Tab. 7: Fundorte (von Nord nach Süd) mit Beständen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) in Pfaffstätten und Traiskirchen. Abkürzungen siehe Tab. 2. / Sites of Greater Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*) in Pfaffstätten and Traiskirchen (ordered from north to south). Abbreviations see Tab. 2.

Nr	Fundort	Quadrant	LRT	Anzahl	Jahr	Kartierer
NE01	Traiskirchen: Katzbüchel (Osterglockenhügel)	7963/4	TR	180	2010	NSA
NE02	Traiskirchen: oberhalb Busserltunnel	7963/4	TR	1	2014	APA, NSA
NE03	Pfaffstätten: Glaslauterriegel Nord	7963/4	TR	480	2012	NSA
NE04	Pfaffstätten: Glaslauterriegel Süd	7963/4	TR	40	2012	NSA
NE05	Pfaffstätten: Mondscheiner-TR	7963/4	TR	2	2012	NSA
NE06	Pfaffstätten: Heferlberg	7963/4	TR	250	2012	NSA
NE07	Pfaffstätten: Leitungstrasse West TR	7963/4	TR	12	2010	APA, NSA
NE08	Pfaffstätten: Leitungstrasse West Wald	7963/4	Wald	4	2012	APA
NE09	Pfaffstätten: Leitungstrasse Ost	7963/4	TR	4	2010	APA
NE10	Pfaffstätten: Leitungstrassen-TR	7963/4	TR	77	2010	NSA
NE11	Pfaffstätten: Fluxberg	7963/4	TR	210	2012	NSA
NE12	Pfaffstätten: Einöde NW 1	7963/3	TR	3	2014	APA
NE13	Pfaffstätten: Einöde NW 2	7963/3	TR	3	2014	APA
NE14	Pfaffstätten: Einöde Nord	7963/3	TR	8	2010	APA, NSA
NE15	Pfaffstätten: Einöde NE	7963/3	TR	16	2010	APA, NSA
NE16	Pfaffstätten: Einöde oberhalb Hölle	7963/3	TR	17	2010	APA, NSA
NE17	Pfaffstätten: Einöde Waldrand S Hölle	7963/3	Wald	6	2010	APA, NSA
NE18	Pfaffstätten: Einöde <i>Stenobothrus nigromaculatus</i> -TR	7963/3	TR	92	2010	APA, NSA
NE19	Pfaffstätten: Einöde Föhrenhangwald	7963/3	Wald	86	2010	APA, NSA
NE20	Pfaffstätten: Einöde <i>Stipa pulcherrima</i> -TR	7963/3	TR	12	2010	APA, NSA
NE21	Pfaffstätten: Einöde SSW	7963/3	TR	7	2011	APA
NE22	Pfaffstätten: Einöde Süd	7963/3	TR	25	2011	APA
NE23	Pfaffstätten: ND Iriswiese	7963/3	TR	158	2010	APA, NSA
NE24	Pfaffstätten: Stadlmannwiese SW	7963/3	TR	10	2013	NSA
NE25	Pfaffstätten: Stadlmannwiese SE	7963/3	Saum	3	2014	APA

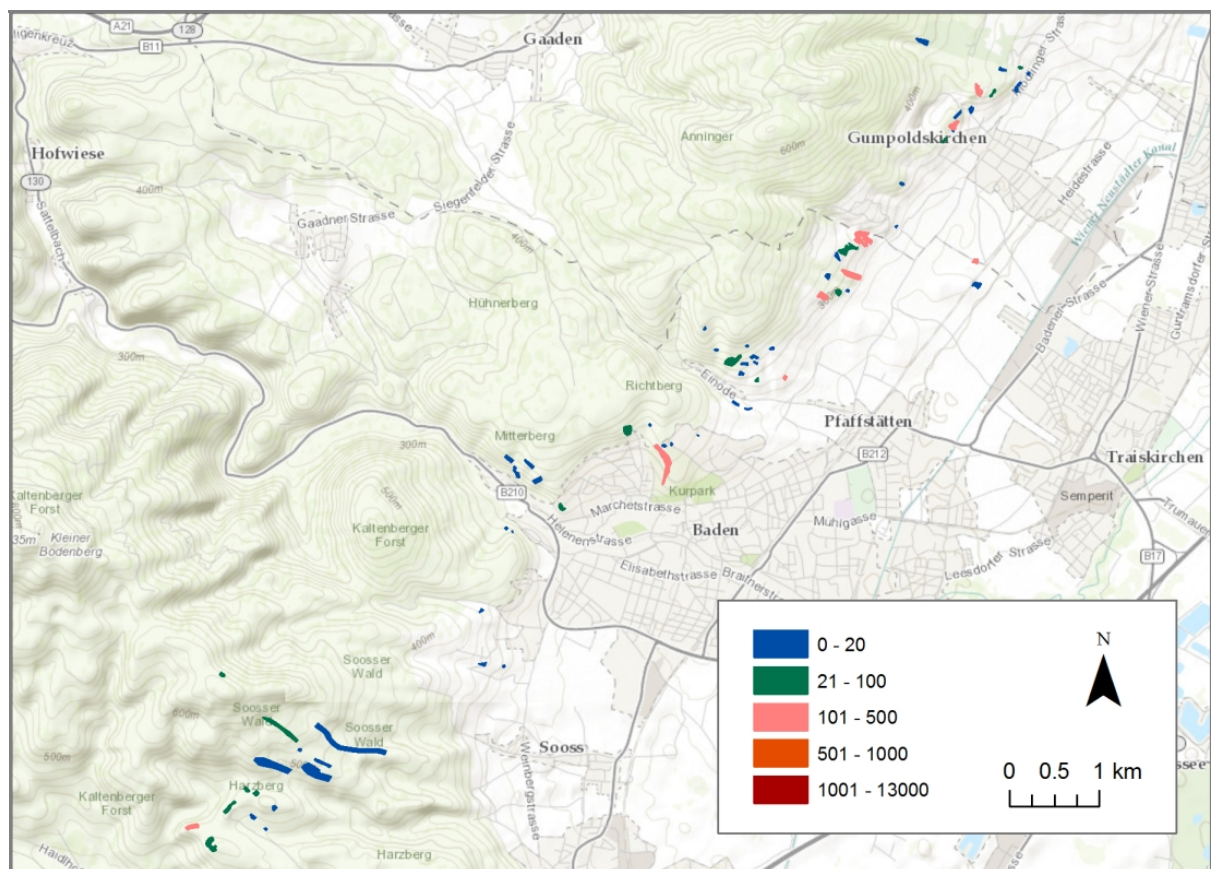


Abb. 6: Vorkommen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) von Gumpoldskirchen bis zum Harzberg in Bad Vöslau. / Sites with the Greater Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*) from Gumpoldskirchen to the Harzberg in Bad Vöslau.

Baden

In Baden haben wir zwar 16 Vorkommenspolygone für *P. grandis* abgrenzen können (Tab. 8, Abb. 6), jedoch sind die Populationen fast durchwegs klein und etliche drohen bald gänzlich zu verschwinden, wenn keine entsprechenden Management-Maßnahmen ergriffen werden.

Tab. 8: Fundorte (von Nord nach Süd) mit Beständen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) in Baden. Abkürzungen siehe Tab. 2. / Sites of Greater Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*) in Baden (ordered from north to south). Abbreviations see Tab. 2.

Nr	Fundort	Quadrant	LRT	Anzahl	Jahr	Kartierer
NF01	Baden: W Kaiser Franz-Josef Museum	7963/3	Wald	38	2015	APA
NF02	Baden: Felsenweg Nord	7963/3	Fels	7	2015	APA
NF03	Baden: Rudolfshofwiese Süd	7963/3	TR	1	2012	APA
NF04	Baden: Kalvarienberg-Kurpark SSE Bienenwiese	7963/3	TR	8	2013	NSA
NF05	Baden: Kalvarienberg-Kurpark SSW Bienenwiese	7963/3	TR	16	2013	NSA
NF06	Baden: Kalvarienberg-Kurpark Hauptfläche	7963/3	Fels/TR/Wald	106	2013	NSA
NF07	Baden: NW Ruine Rauhenstein	7963/3	Wald	25	2013	NSA
NF08	Baden: NE Ruine Rauhenstein	7963/3	Fels	8	2013	NSA
NF09	Baden: SW Ruine Rauhenstein	7963/3	Wald	9	2013	NSA
NF10	Baden: ESE Ruine Rauhenstein	7963/3	Fels	5	2013	NSA
NF11	Baden: ND Alexandrovitsanlage	7963/3	TR/Wald	33	2012	APA, NSA
NF12	Baden: Ruine Rauhenstein NW	7963/3	Fels	3	2014	APA
NF13	Baden: Ruine Rauhenstein N	7963/3	Fels	1	2014	APA
NF14	Baden: Römerberg Nord	8063/1	Wald	1	2014	APA
NF15	Baden: Römerberg SW	8063/1	Wald	5	2008	APA
NF16	Baden: Römerberg SE	8063/1	Wald	5	2008	APA

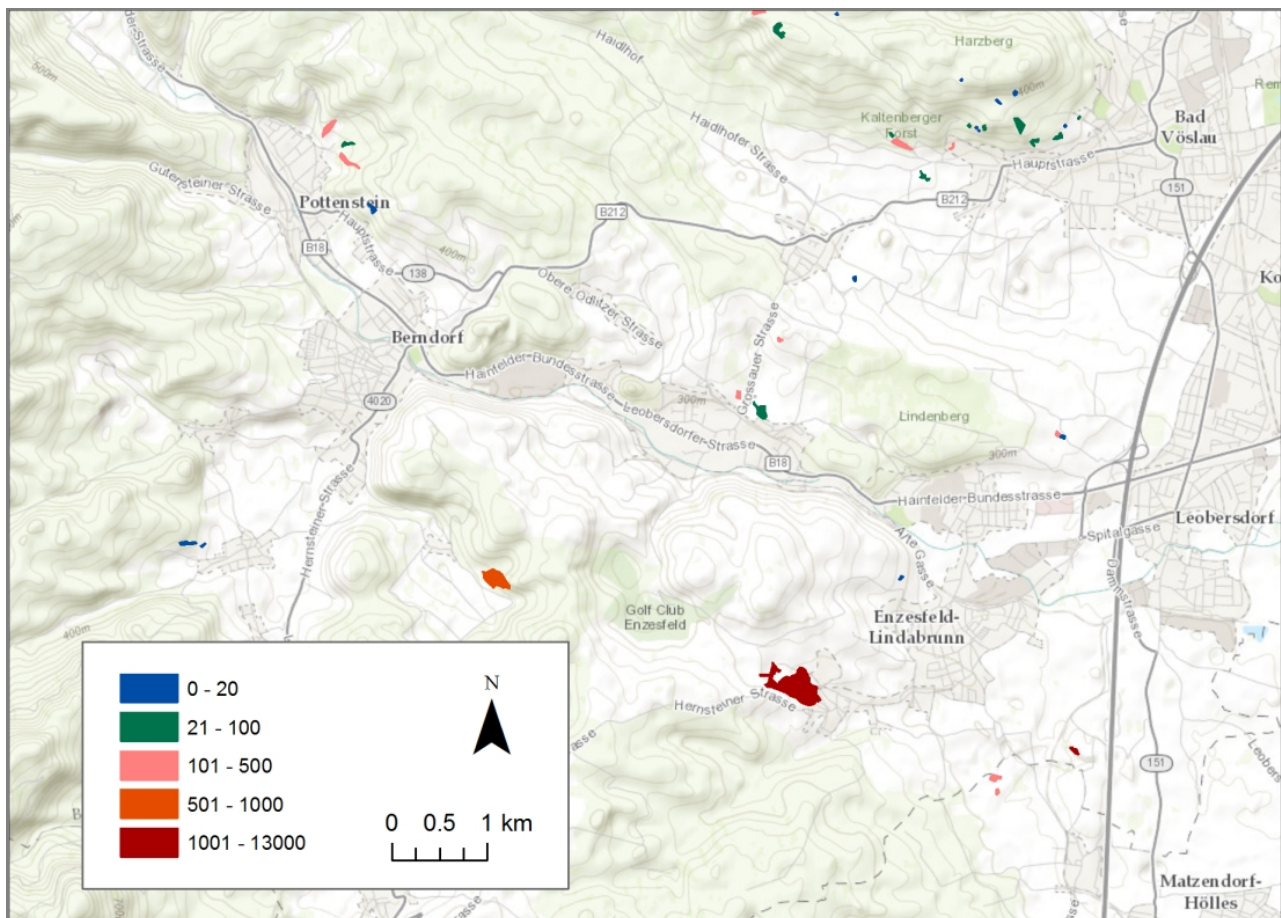


Abb. 7: Vorkommen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) von Gainfarn (Bad Vöslau) bis Pottenstein im Westen und Enzesfeld-Lindabrunn im Süden. / Sites with the Greater Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*) from Gainfarn (Bad Vöslau) to Pottenstein in the west and Enzesfeld-Lindabrunn in the south.

Bad Vöslau und Sooß

Mit 33 Fundorten zählt diese Region zu den Gebieten wo die Große Kuhschelle recht weit verbreitet vorkommt (**Tab. 9, Abb. 6 und 7**). Jedoch sind die Populationen zumeist nicht besonders groß. Dies liegt auch daran, dass viele Bestände im Wald wachsen. In diesem Lebensraum kommen die Kuhschellen kaum zur Blüte, es gibt aber oft eine Vielzahl nicht-blühender Individuen, die in unserer Studie nicht systematisch erfasst wurden.

Tab. 9: Fundorte (von Nord nach Süd) mit Beständen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) in Bad Vöslau und Sooß. Abkürzungen siehe Tab. 2. / *Sites of Greater Pasque Flower (Pulsatilla grandis) in Bad Vöslau and Sooß (ordered from north to south)*. Abbreviations see Tab. 2.

Nr	Fundort	Quadrant	LRT	Anzahl	Jahr	Kartierer
NH01	Sooß: ehem. Brandfläche N des Lindkogel-Gipfels	8062/2	Wald	50*	2011	APA
NH02	Sooß: entlang des Weißen Wegs	8063/1	Wald	3	2015	NSA
NH03	Bad Vöslau und Sooß: Hirschboden bis Schneebergblick	8063/1	Wald	86	2015	NSA
NH04	Bad Vöslau: Verebnung, Waldschlag	8063/1	Wald	1	2015	NSA
NH05	Bad Vöslau: beim Zottkreuz	8063/1	Wald	0	2015	NSA
NH06	Bad Vöslau Gradental West	8063/1	Wald	20*	2011	APA
NH07	Bad Vöslau Gradental Ost	8063/1	Wald	20*	2011	APA
NH08	Bad Vöslauer Hütte: W Jubiläumskreuz	8062/2	Wald	50*	2010	APA
NH09	Bad Vöslauer Hütte: Jubiläumskreuz	8063/1	Wald	25*	2010	APA
NH10	Bad Vöslauer Hütte: Fläche E (Mariazeller Zwickel)	8063/1	Wald	6	2010	APA
NH11	Bad Vöslauer Hütte: Fläche SW	8062/2	Wald	90*	2010	APA
NH12	Bad Vöslauer Hütte: Fläche SE 1	8063/1	Wald	5	2010	APA
NH13	Bad Vöslauer Hütte: Fläche SE 2 (bei Wegkreuzung)	8063/1	Wald	5	2010	APA
NH14	Bad Vöslau Hauerberg West	8062/2	Fels/Wald	110*	2010	APA
NH15	Bad Vöslau Hauerberg Ost	8062/2	Fels/Wald	30*	2010	APA
NH16	Bad Vöslau Harzberg: Felsen W großem Steinbruch	8063/1	Fels	2	2012	APA
NH17	Bad Vöslau Harzberg: Ostrand großer Steinbruch	8063/1	Fels	9	2012	APA
NH18	Bad Vöslau Harzberg: Südrand großer Steinbruch	8063/1	Fels/Wald	18	2012	APA
NH19	Bad Vöslau Harzberg: Südhang	8063/1	Wald	21	2012	APA
NH20	Gainfarn: mittlerer kleiner Steinbruch NW	8063/1	Fels/Wald	30*	2011	APA
NH21	Gainfarn: mittlerer kleiner Steinbruch NE	8063/1	Fels/Wald	5	2011	APA
NH22	Gainfarn: östlicher kleiner Steinbruch West	8063/1	Wald	1	2011	APA
NH23	Gainfarn: östlicher kleiner Steinbruch Ost	8063/1	Fels/Wald	30*	2011	APA
NH24	Gainfarn Sonnenweg: Oberkirchen	8063/1	TR	23	2015	NSA
NH25	Gainfarn Sonnenweg: NE Helenenhöhe	8063/1	Wald	0	2015	APA
NH26	Gainfarn Sonnenweg: Helenenhöhe	8063/1	TR	23	2015	NSA
NH27	Gainfarn Sonnenweg: Mitte	8063/1	TR	58	2015	NSA
NH28	Gainfarn Marienhöhe	8063/1	TR	124	2015	NSA
NH29	Gainfarn Hüterriegel NW	8063/1	TR	30	2015	NSA
NH30	Gainfarn Hüterriegel Süd	8063/1	TR	425	2015	NSA
NH31	Gainfarn Leopoldshöhe	8063/1	TR	51	2015	NSA
NH32	Bad Vöslau: Merkenstein, Hofstätten	8062/2	TR	3	2014	APA, NSA
NH33	Bad Vöslau: Großau, Rauhenbigl	8063/1	TR	9	2011	NSA

Alland

Erstaunlicherweise konnten wir auch einige recht weit in den Wienerwald vorgeschobene Populationen der Großen Kuhschelle in der Gemeinde Alland finden (**Tab. 10, Abb. 8**). So wächst ein individuenreicher Bestand auf einer steilen Leiten nordöstlich des Obermeierhofs nahe dem Zobelhof. Besonders bemerkenswert ist auch ein steiler Weiderasen südlich von Maria Raisenmarkt (siehe **Abb. 3**) auf dem bunt gemischt *P. grandis* und *P. pratensis* subsp. *nigricans* zu finden sind.

Tab. 10: Fundorte (von Nord nach Süd) mit Beständen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) in Alland. Abkürzungen siehe Tab. 2. / *Sites of Greater Pasque Flower (Pulsatilla grandis) in Alland (ordered from north to south)*. Abbreviations see Tab. 2.

Nr	Fundort	Quadrant	LRT	Anzahl	Jahr	Kartierer
NG01	Alland: Schwechatbach Ost	7962/4	TR	176	2014	APA, NSA
NG02	Alland: S von Maria Raisenmarkt	7962/3	TR	43	2014	APA, NSA

NG03	Alland: NE Obermeierhof	7962/4	TR	222	2014	APA, NSA
NG04	Alland: W des Steinbruchs Zobelhof, Böschung	7962/4	TR	29	2014	APA, NSA
NG05	Alland: W des Steinbruchs Zobelhof, unter Leitung	7962/4	TR	2	2014	APA, NSA
NG06	Alland: NW von Rohrbach	7962/4	TR	63	2014	APA, NSA
NG07	Alland: SE von Rohrbach 1	7962/4	Wald	6	2014	APA, NSA
NG08	Alland: SE von Rohrbach 2	7962/4	Wald	4	2014	APA, NSA

Triestingtal

In Pottenstein, St. Veit an der Triesting und Hirtenberg finden sich einige gute Populationen der Großen Kuhschelle (**Tab. 11, Abb. 7**). Nur ein Bestand ist als Naturdenkmal ausgewiesen, die anderen Populationen sind im Fortbestand gefährdet, da sie zumeist unmittelbar am Rand des Siedlungsgebiets liegen.

Tab. 11: Fundorte (von Nord nach Süd) mit Beständen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) im Triestingtal. Abkürzungen siehe Tab. 2. / Sites of Greater Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*) in the valley of the river Triesting (ordered from north to south). Abbreviations see Tab. 2.

Nr	Fundort	Quadrant	LRT	Anzahl	Jahr	Kartierer
NI01	Pottenstein: West	8062/2	Wald	246	2012	APA, NSA
NI02	Pottenstein: Mitte	8062/2	Wald	86	2012	APA, NSA
NI03	Pottenstein: Ost	8062/2	Wald	133	2012	APA, NSA
NI04	Pottenstein: E der Kirche	8062/2	Fels	16	2012	APA, NSA
NI05	Berndorf: St. Veit an der Triesting, N der Kirche	8062/4	TR	246	2012	APA, NSA
NI06	Berndorf: St. Veit an der Triesting, W der Kirche	8062/4	TR	306	2012	APA, NSA
NI07	Berndorf: St. Veit an der Triesting, E der Kirche	8062/4	TR	31	2012	APA, NSA
NI08	Hirtenberg: ND Trockenrasen Westteil	8063/3	TR	238	2015	NSA
NI09	Hirtenberg: ND Trockenrasen Ostteil	8063/3	TR	10	2015	NSA

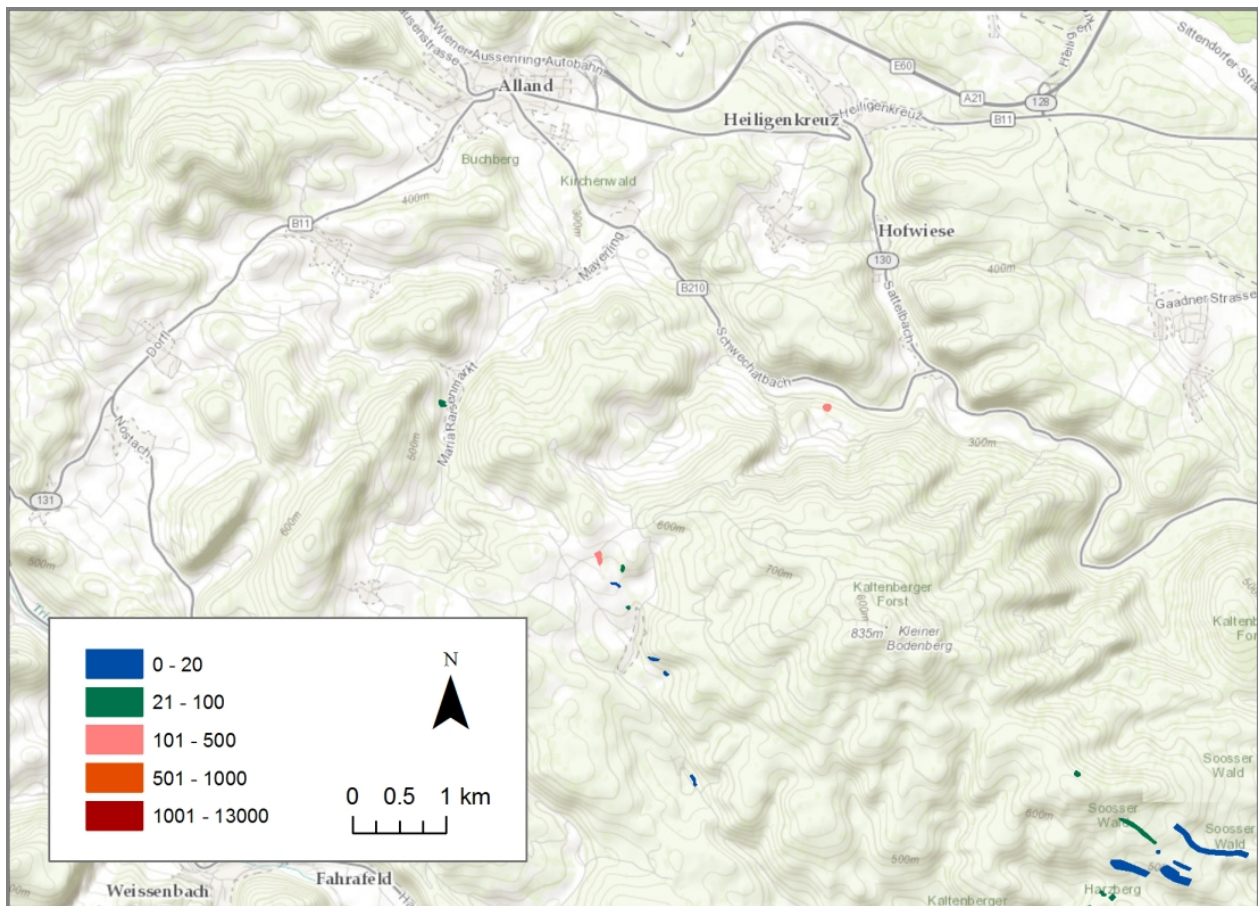


Abb. 8: Vorkommen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) in Alland und im Westen von Bad Vöslau. / Sites with the Greater Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*) in Alland and in the western part of Bad Vöslau.

Zwischen Triesting und Piesting

Ein bemerkenswerter Individuenreichtum von *P. grandis* mit rund 9,5% des Gesamtbestands am Alpenostrand ist in dieser Region zu finden (Tab. 12, Abb. 7). Ganz besonders hervorzuheben ist das Naturdenkmal Kuhschellenwiese in der Gemeinde Enzesfeld-Lindabrunn (Abb. 9). Auf einer Fläche von 2700 m² konnten wir nicht weniger als 1750 Exemplare der Großen Kuhschelle zählen. Große Bestände wachsen auch im Gelände des Bildhauersymposiums Lindabrunn und auf einem Trockenrasen südöstlich von Kleinfeld. Auf steilen Dolomitrippen im Grillenberger Tal und im Großen Geyrergraben gibt es in primären Schwarzföhrenwäldern einige noch nicht näher untersuchte Bestände von *P. grandis*. Diese stellen eine Verbindung zu den Populationen im Piestingtal her.

Tab. 12: Fundorte (von Nord nach Süd) mit Beständen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) im Gebiet zwischen Triesting und Piesting. Abkürzungen siehe Tab. 2. / *Sites of Greater Pasque Flower (Pulsatilla grandis) between the valleys of the rivers Triesting and Piesting (ordered from north to south). Abbreviations see Tab. 2.*

Nr	Fundort	Quadrant	LRT	Anzahl	Jahr	Kartierer
NJ01	Hernstein: SE von Kleinfeld	8062/4	TR	840	2014	APA
NJ02	Hernstein: W von Grillenberg 1	8062/3	Waldrand	3	2014	APA
NJ03	Hernstein: W von Grillenberg 2	8062/3	Waldrand	1	2014	APA
NJ04	Enzesfeld-Lindabrunn: NW von Enzesfeld	8063/3	TR	5	2012	APA
NJ05	Enzesfeld-Lindabrunn: Symposium Lindabrunn	8062/4	TR	1220	2013	APA, NSA
NJ06	Enzesfeld-Lindabrunn: ND Kuhschellenwiese	8063/3	TR	1750	2013	APA, NSA
NJ07	Matzendorf-Hölles: Talleiten Nord	8063/3	TR	220	2013	APA, NSA
NJ08	Matzendorf-Hölles: Talleiten Süd	8063/3	TR	415	2013	APA, NSA



Abb. 9: Im flächenmäßig kleinen Naturdenkmal Kuhschellenwiese in der Gemeinde Enzesfeld-Lindabrunn wächst ein sehr großer Bestand der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*). / *An unusually high density of the Greater Pasque Flower (Pulsatilla grandis) occurs in the small protected area "Kuhschellenwiese" in the municipality Enzesfeld-Lindabrunn. 16.4.2013, © Norbert Sauberer.*

Piestingtal

Im Piestingtal liegen die am weitesten nach Westen vorgeschobenen Populationen der Großen Kuhschelle am Alpenostrand (Tab. 13, Abb. 10 und 11; siehe auch Kapitel Nachträge). Nahe der Myrafälle

auf den Hirschwänden bei Muggendorf wachsen einige Exemplare von *P. grandis* auf einem südexponierten Felsen. Nahe Pernitz kommt die Große Kuhschelle in einem lichten Schwarzföhrenwald vor. Diese Region ist noch zu wenig erkundet und es lassen sich sicherlich weitere Bestände von *P. grandis* hier finden.

Tab. 13: Fundorte (von Nord nach Süd) mit Beständen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) im Piestingtal. Abkürzungen siehe Tab. 2. / Sites of Greater Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*) in the valley of the river Piesting (ordered from north to south). Abbreviations see Tab. 2.

Nr	Fundort	Quadrant	LRT	Anzahl	Jahr	Kartierer
NK01	Muggendorf: Hirschwände bei den Myrafällen	8061/4	Fels	4	2014	APA, NSA
NK02	Pernitz: Martahof (KG Feichtenbach)	8061/4	Wald	1	2014	APA, NSA
NK03	Pernitz: beim Luckerten Stein	8061/4	Wald	5*	2012	Anm. 1
NK04	Waldegg: Vorderer Mandling bei Oed (KG Wopfung)	8162/1	Wald	5*	2012	Anm. 2
NK05	Hernstein: Auf dem Hart (Brandfläche Föhrenwald)	8162/2	Wald	46	2013	APA, NSA
NK06	Markt Piesting: Hügel mit Kote 424, NNE Hst. Dreistetten	8162/2	Wald	5*	1986	Anm. 3
NK07	Waldegg: NSG Kalkklippe Ober-Piesting	8162/2	TR	30*	2011	APA
NK08	Markt Piesting: Henninger	8162/2	TR	3	2007	APA
NK09	Wöllersdorf-Steinabrückl: Auf der Wand, NW-Fläche	8162/2	Fels	5	2009	APA
NK10	Wöllersdorf-Steinabrückl: Auf der Wand, SE-Fläche	8162/2 u. 8163/1	Fels	25*	2009	APA
NK11	Wöllersdorf-Steinabrückl: NE von Wöllersdorf	8163/1	Wald	1	2007	APA
NK12	Wöllersdorf-Steinabrückl: W Steinabrückl	8163/1	TR	10*	2006	APA

Anm. 1: Von Wolfgang Willner im Jahr 2012 hier in einem Schwarzföhrenwald festgestellt.

Anm. 2: Von Wolfgang Willner im Jahr 2012 hier festgestellt. Eine ältere Angabe dieser Lokalität stammt von Zimmermann (1972).

Anm. 3: Dieser Fundort bezieht sich auf eine Angabe aus dem österreichischen Trockenrasenkatalog (Holzner et al. 1986).

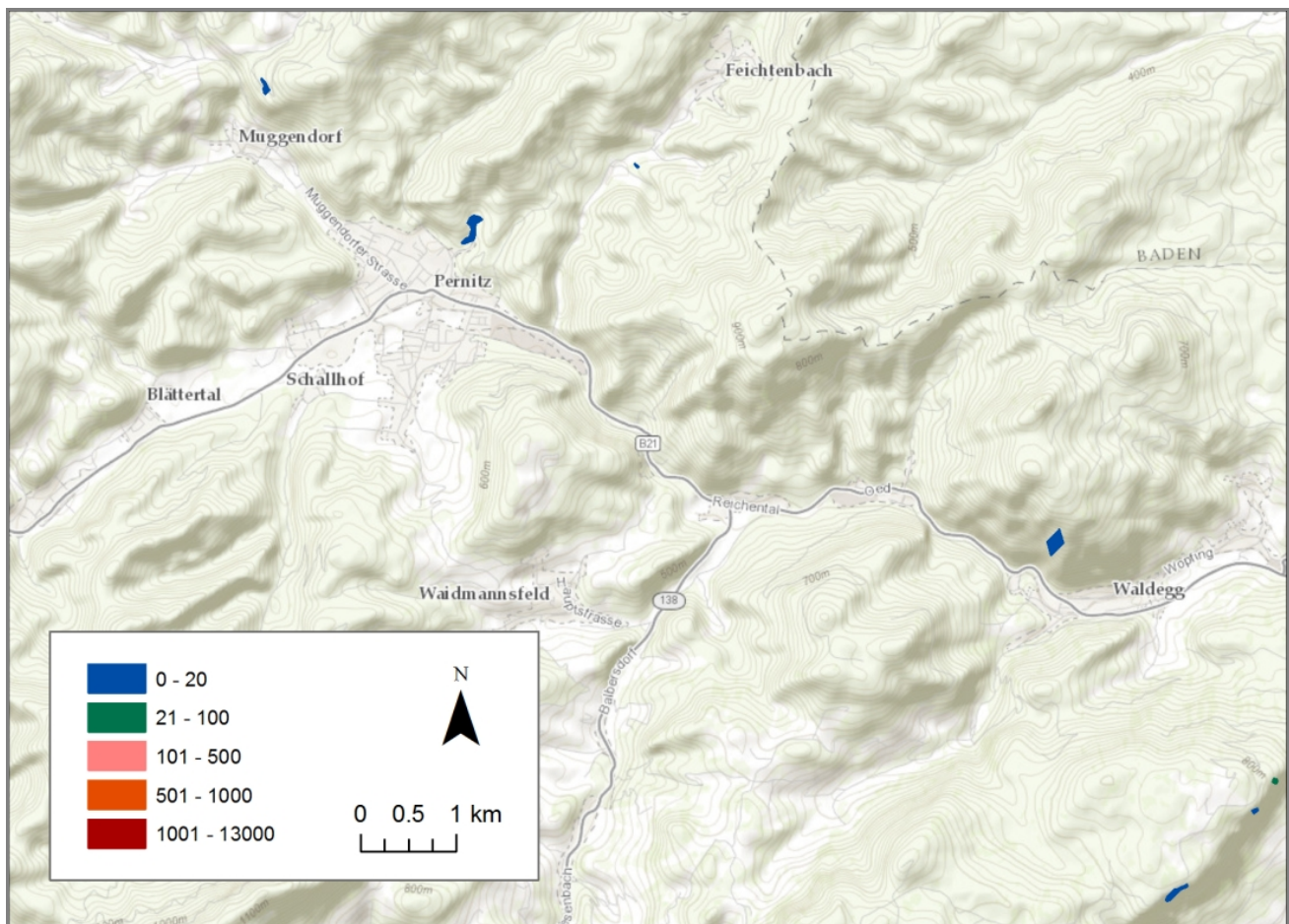


Abb. 10: Vorkommen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) im westlichen Piestingtal. / Sites with the Greater Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*) in the western part of the Piesting river valley.

Neue Welt

Die Neue Welt liegt zwischen der Hohen Wand im Westen und den Fischauer Vorbergen im Osten. Der größte Bestand in dieser Region befindet sich am Hochkogel in der Katastralgemeinde Dreistetten der Gemeinde Markt Piesting (**Tab. 14, Abb. 11**).

Tab. 14: Fundorte (von Nord nach Süd) mit Beständen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) in der Region Neue Welt. Abkürzungen siehe Tab. 2. / Sites of Greater Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*) in the region "Neue Welt" (ordered from north to south). Abbreviations see Tab. 2.

Nr	Fundort	Quadrant	LRT	Anzahl	Jahr	Kartierer
NL01	Markt Piesting: oberhalb Einhornhöhle (W Dreistetten)	8162/2	Fels	5*	2009	APA
NL02	Markt Piesting: Hochkogel bei Dreistetten, Nord	8162/2	TR	183	2015	APA, NSA
NL03	Markt Piesting: Hochkogel bei Dreistetten, Süd TR	8162/2	TR	37	2015	APA, NSA
NL04	Markt Piesting: Hochkogel bei Dreistetten, Süd Wald	8162/2	Wald	11	2015	APA, NSA
NL05	Markt Piesting: E von Dreistetten unter Stromleitung	8162/2	Wald	38	2015	APA, NSA
NL06	Wöllersdorf-Steinabrückl: Linsbauerfelsen N des Finkenhausfelsen (E von Dreistetten)	8162/2	Fels	0	2015	APA, NSA
NL07	Wöllersdorf-Steinabrückl: Finkenhausfelsen und Steilhang (E von Dreistetten)	8162/2	Fels/TR	46	2015	APA, NSA
NL08	Markt Piesting: Kuppe knapp westlich Finkenhausfelsen	8162/2	Fels	6	2015	APA, NSA

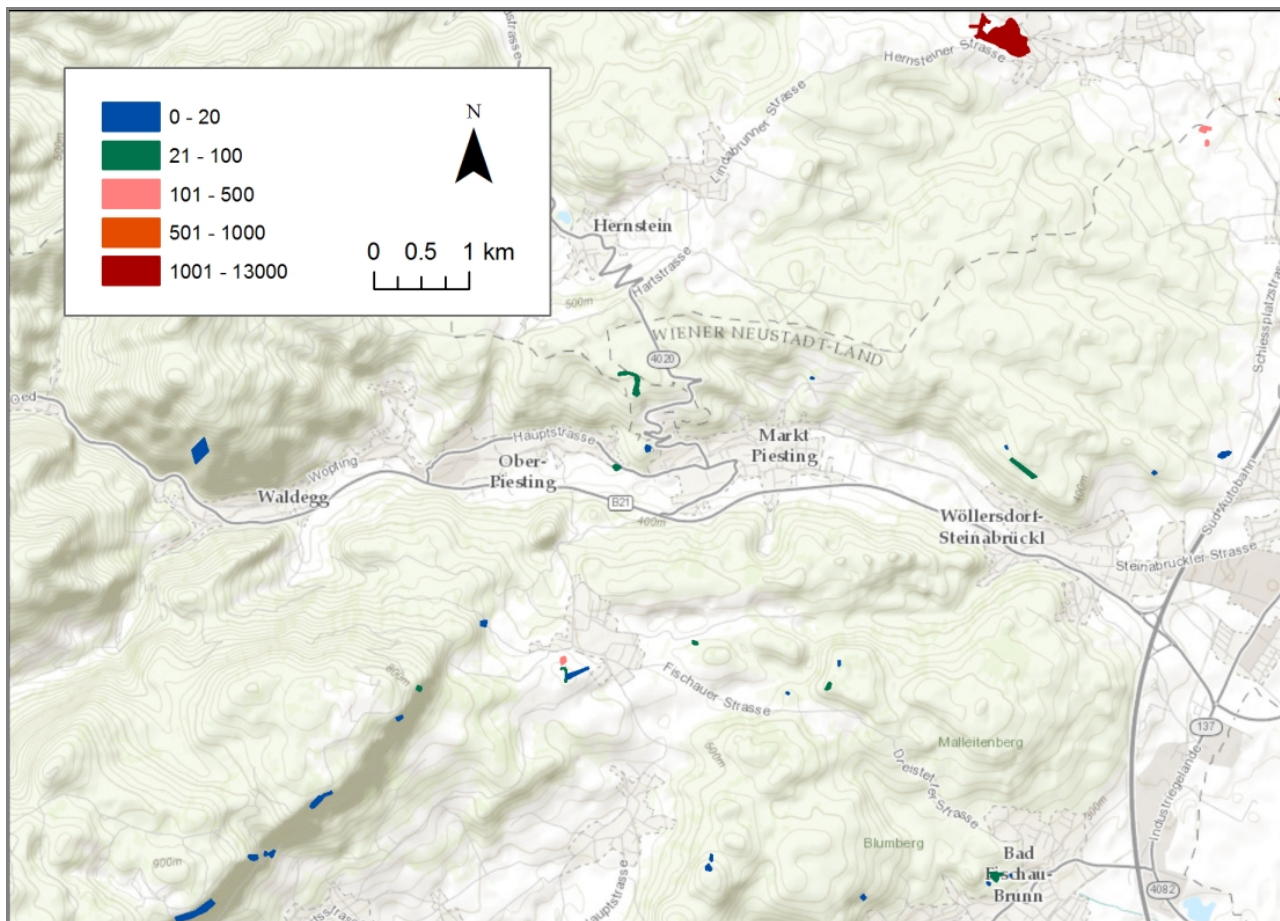


Abb. 11: Vorkommen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) im östlichen Piestingtal, auf der nördlichen Hohen Wand, in der Neuen Welt und im nördlichen Teil der Fischauer Vorberge. / Sites with the Greater Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*) in the eastern part of the Piesting river valley, in the northern part of the mountain "Hohe Wand", in the area "Neue Welt" and in the northern part of the hilly chain of the "Fischauer Vorberge".

Hohe Wand

Die süd- bis südostexponierten Steilhänge der Hohen Wand sind nur schwer zu erkunden, daher stellen die hier aufgelisteten Fundpunkte nur das äußerste Minimum des Vorkommens der Großen Kuhschelle auf der Hohen Wand dar (**Tab. 15, Abb. 11 und 12**). Der Lebensraum besteht hier aus stei-

len Felsrippen und dazwischen liegenden Trockenrasen-Absätzen mit kleineren Vorkommen der Großen Kuhschelle (**Abb. 13**). Nahe der Hohen Kanzel wächst die höchstgelegenen Population der Großen Kuhschelle in Österreich (Niklfeld 1964). Der am weitesten nach Westen vorgeschobene Bestand ist vom Gelände nordwestlich von Grünbach am Schneeberg bekannt geworden (Rehak 1992, siehe Kapitel Nachträge).

Tab. 15: Fundorte (von Nord nach Süd) mit Beständen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) auf der Hohen Wand. Abkürzungen siehe Tab. 2. / *Sites of Greater Pasque Flower (Pulsatilla grandis) on the mountain "Hohe Wand" (ordered from north to south). Abbreviations see Tab. 2.*

Nr	Fundort	Quadrant	LRT	Anzahl	Jahr	Kartierer
NM01	Winzendorf-Muthmannsdorf: Hohe Wand, beim Herrgottsschnitzerhaus	8162/1	Fels/TR	23	2014	APA, NSA
NM02	Hohe Wand: S Herrgottsschnitzerhaus (Höhe Frankenhof), KG Stollhof	8162/3	Fels	5*	2009	APA
NM03	Hohe Wand: beim Kohlröserlhaus, KG Stollhof	8162/3	Fels	12*	2008	APA
NM04	Hohe Wand: Felsen entlang Hohe Wand-Serpentinenstraße, KG Stollhof	8162/3	Fels	20*	2008	APA
NM05	Hohe Wand: Almfrieden, KG Stollhof	8162/3	Fels	5*	2008	APA
NM06	Hohe Wand: Ortlergraben (Skywalk), KG Maierdorf	8162/3	Fels	5	2014	APA, NSA
NM07	Hohe Wand: Wegkreuz S Hochkogelhaus (östlicher Leirgraben), KG Maierdorf	8162/3	Fels	3	2014	NSA
NM08	Höflein an der Hohen Wand: Große Kanzel (am Wagnersteig, 1020 msm), KG Oberhöflein	8162/3	Fels	5*	1964	Anm. 1

Anm. 1: Literaturangabe aus Niklfeld (1964).

Fischauer Vorberge

Mit 26 Vorkommen (**Tab. 16**, **Abb. 11** und **12**) und 5,4 % des Gesamtbestands zählen die Fischauer Vorberge zu den Schwerpunktgebieten der Großen Kuhschelle am Alpenostrand. Insbesondere der Blosenberg südwestlich von Winzendorf und das Naturdenkmal Trockenrasen in Brunn an der Schneebergbahn weisen große Bestände auf.

Tab. 16: Fundorte (von Nord nach Süd) mit Beständen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) in den Fischauer Vorbergen. Abkürzungen siehe Tab. 2. / *Sites of Greater Pasque Flower (Pulsatilla grandis) in the hilly chain "Fischauer Vorberge" (ordered from north to south). Abbreviations see Tab. 2.*

Nr	Fundort	Quadrant	LRT	Anzahl	Jahr	Kartierer
NN01	Winzendorf-Muthmannsdorf: Größenberg, Kreuz N Gipfel	8162/4	Wald	17	2014	NSA
NN02	Winzendorf-Muthmannsdorf: Größenberg, Gipfel	8162/4	Wald	14	2014	NSA
NN03	Bad Fischau-Brunn: Blumberg, TR-Hang	8162/4	TR	96	2015	NSA
NN04	Bad Fischau-Brunn: Blumberg, E an TR grenzender Wald	8162/4	Wald	45	2015	NSA
NN05	Bad Fischau-Brunn: Blumberg, Lichtung Wasserreservoir	8162/4	Wald	0	2015	NSA
NN06	Bad Fischau-Brunn: Blumberg, isolierter TR SW Hauptfl.	8162/4	TR	11	2015	NSA
NN07	Bad Fischau-Brunn: bei Eisensteinhöhle	8162/4	Fels/Wald	5*	2009	APA
NN08	Bad Fischau-Brunn: ND Trockenrasengesellschaft	8162/4	TR	466	2015	NSA
NN09	Bad Fischau-Brunn: Wald unterhalb ND	8162/4	Wald	66	2015	NSA
NN10	Bad Fischau-Brunn: TR am östl. Ortsrand	8162/4	TR	28	2015	NSA
NN11	Bad Fischau-Brunn: S des NDs	8162/4	TR	48	2015	NSA
NN12	Winzendorf-Muthmannsdorf: Engelsberg, W Steinbruch	8162/4	Wald	1	2015	NSA
NN13	Winzendorf-Muthmannsdorf: Engelsberg, Oberkante Steinbruch	8162/4	Fels	6	2015	NSA
NN14	Winzendorf-Muthmannsdorf: Engelsberg, TR knapp S Steinbruch	8162/4	TR	8	2015	NSA
NN15	Winzendorf-Muthmannsdorf: Engelsberg, E Steinbruch	8162/4	Wald	56	2015	NSA
NN16	Winzendorf-Muthmannsdorf: Engelsberg, ESE Steinbruch	8162/4	Fels	16	2015	NSA
NN17	Weikersdorf am Steinfeld: Engelsberg, SE Steinbruch	8162/4	Wald	1	2015	NSA
NN18	Winzendorf-Muthmannsdorf: Engelsberg, Fels am SW-Spitz	8162/4	Fels	1	2015	NSA
NN19	Winzendorf-Muthmannsdorf: Engelsberg, mittlerer SE-Hang	8162/4	Wald	88	2015	NSA
NN20	Winzendorf-Muthmannsdorf: Engelsberg, unterer SE-Hang	8162/4	TR/Wald	153	2015	NSA
NN21	Winzendorf-Muthmannsdorf: Schlossberg	8162/4	Wald	5*	2009	APA

NN22	Winzendorf-Muthmannsdorf: Prossetklause Südhang	8162/4	Fels/Wald	2	2015	NSA
NN23	Winzendorf-Muthmannsdorf: Blosenberg, TR	8162/4	TR	1020	2015	NSA
NN24	Winzendorf-Muthmannsdorf: Blosenberg, Wald	8162/4	Wald	260	2015	NSA
NN25	Willendorf: Kienberg	8162/3	Fels/Wald	108	2015	NSA
NN26	Willendorf: Rothengrub	8262/1	TR	20	2015	NSA

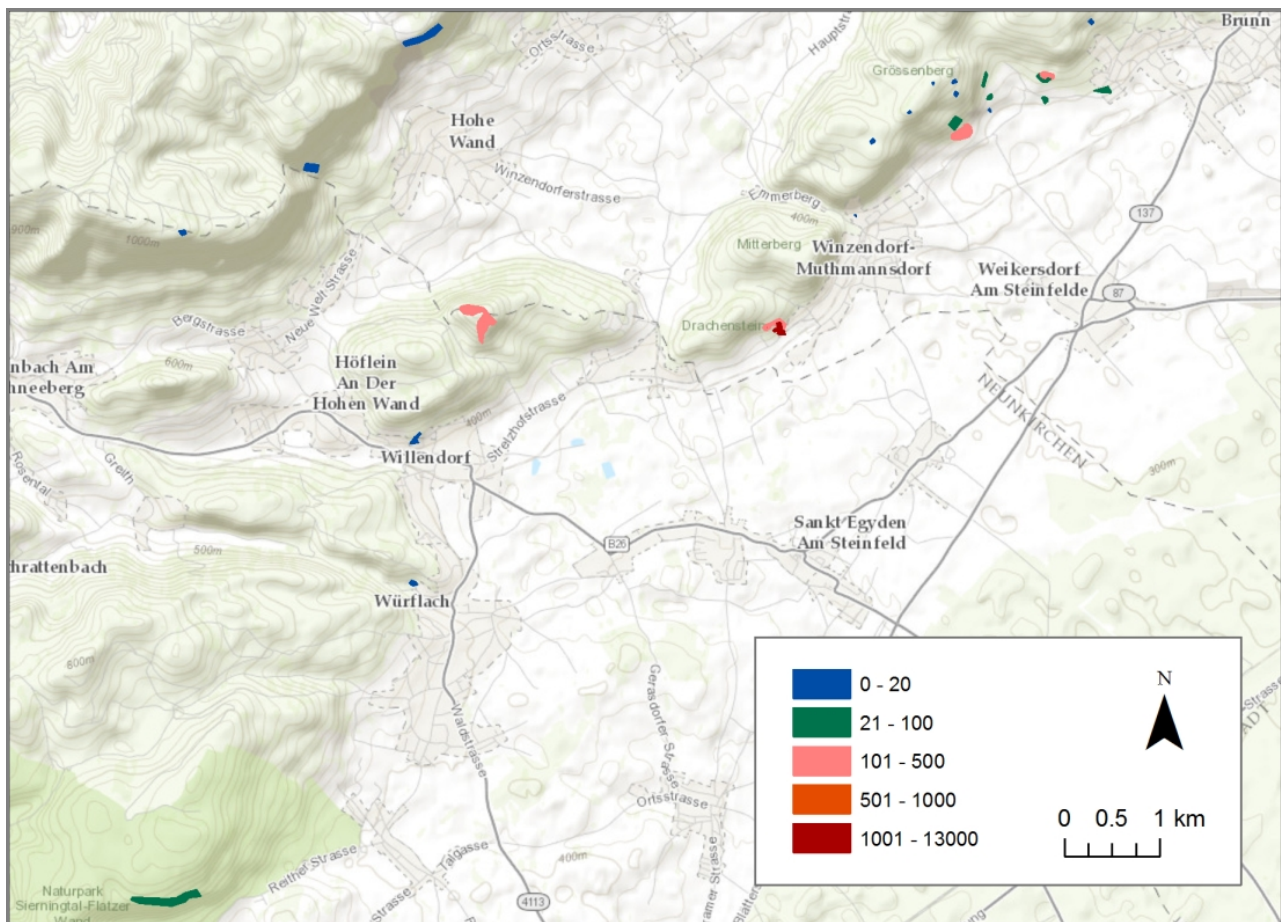


Abb. 12: Vorkommen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) im südlichen Teil der Hohen Wand, in den südlichen Fischauer Vorbergen, bei Würflach und auf der Flatzer Wand. / Sites with the Greater Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*) in the southern part of the mountain "Hohe Wand", in the southern part of the hilly chain of the "Fischauer Vorberge", near Würflach and on the cliff near Flatz.

Isolierte Vorkommen im Süden

Bei Würflach am Eingang der Johannesbachklamm, auf der Flatzer Wand und am Türkensturz wachsen kleine, isolierte Bestände der Großen Kuhschelle (Tab. 17, Abb. 12). Die Populationengrößen sind hier bisher nur unzureichend erfasst worden.

Tab. 17: Isolierte Fundorte (von Nord nach Süd) im südlichen Bereich des Bearbeitungsgebietes mit Beständen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*). Abkürzungen siehe Tab. 2. / Isolated sites (ordered from north to south) at the southern edge of the study area of Greater Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*). Abbreviations see Tab. 2.

Nr	Fundort	Quadrant	LRT	Anzahl	Jahr	Kartierer
NO01	Würflach: Ostrand der Johannesbachklamm	8262/1	Fels	13	2014	NSA
NO02	Ternitz: Flatzer Wand	8262/3	Fels	25*	2009	Anm. 1, 2
NO03	Scheiblingkirchen-Thernberg: Türkensturz	8362/3	Fels	25*	2015	Anm. 3

Anm. 1: Einzelne fruchtende Individuen hat Alexander Panrok im Jahr 2009 beobachtet. Da das Gelände aber ausgedehnt und schwer einsehbar ist, haben wir die Populationsgröße hier geschätzt.

Anm. 2: Ein noch weiter nach Westen reichender Bestand ist von der Bauernsteinwandkuppe am Abhang des Gösing gegen Sieding bekannt geworden (siehe Kapitel Nachträge).

Anm. 3: Georg Heissenberger (mündl. 2015); Populationsgröße nur geschätzt.



Abb. 13: Die Große Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) auf der Hohen Wand beim Herrgottschnitzerhaus in 800 m Seehöhe.
/ The Greater Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*) on the mountain "Hohe Wand" near "Herrgottschnitzerhaus" at 800 m a.s.l. 25.2.2008, © Alexander Panrok.

Nachträge

Knapp vor Fertigstellung der vorliegenden Arbeit hat Harald Niklfeld freundlicherweise die Datenbank der Kartierung der Flora Österreichs abgefragt. Dies ergab eine Reihe weiterer, bisher von uns nicht erfasster Fundorte, die v. a. aus den 1970er- und 1980er-Jahren stammen. Ob alle nachfolgend aufgelisteten Bestände noch vorhanden und wie groß die jeweiligen Populationen an den Fundstellen heute sind, können wir derzeit nicht sagen.

Datenbankabfrage für das Rechteck 7861–8363 der floristischen Kartierung Österreichs mit Nachbearbeitung von Harald Niklfeld, 4.12.2015:

1. Teil: Digitalisierung bis 1985:

7963/1 Naturpark Sparbach, ca. 400 m (Leute G.H., 17.05.1971)

7963/1 Naturpark Sparbach, 370-550 m (Niklfeld H., 05.03.1977)

8062/3 Grillenberger Tal, 345-750 m (Forstner W., 28.05.1974)

8062/3 ca. 0.6 km SW Grillenberg, 350-380 m (Niklfeld H., 17.09.1972)

8063/3 Haltestelle Hirtenberg – Lindabrunn, 290-400 m (Niklfeld H., 28.05.1978)

8161/1 Quadrant Gutenstein (Zimmermann, 1972: „beim Schloss Gutenstein“) und (Schafhauser I., 1978-1979: „am Ortsrand von Gutenstein am Fuße des Edelsteins; selten; auf Trockenrasen am Rand des Schwarzföhrenwaldes“)

8162/1 Wandeck (Hohe Wand), 700-826 m (Niklfeld H., 25.05.1980)

8162/2 SE Aigen bei Hernstein, 440-510 m (Niklfeld H., 28.05.1978)

2. Teil: Digitalisierung ab 1986:

- 7863/4 Wällischhof (Brunn a. Geb.) (Adler W., 1987)
- 7962/1 SE-Fuß des Weinbergs NW Alland, 340-390 m (Schratt-Ehrendorfer L., 12.05.1988)
- 7963/1 Kögerl 700-850 m S P. 309 in Gaaden: 2 Ex., 315-453 m (Mann M., 25.04.1988)
- 7963/1 W- bis S-Hang vom Mittleren Otter, 295-480 m (Mann M., 28.08.1987)
- 7963/1 Dolomittfels am NW-Hang 400 m ENE der Steinwand P. 487: Dolomittfels, 360-510 m (Mann M., 08.05.1992)
- 7963/1 Kamm zw. Ludergraben u. Kl. Kohlgraben 800 m NW P. 535 N vom G. Buchtal 200 m gegen E: 1 Ex., 380-540 m (Mann M., 12.06.1987)
- 7963/1 Mähwiesen mit Gehölz 250-550 m SW Gaaden Kirche: Mähwiese, Gehölz: 1 Ex., 310-350 m (Mann M., 09.05.1988)
- 7963/1 Gipfelbereich vom Mittleren Otter 150 m W bis 200 m N P. 497, 350-497 m (Mann M., 03.09.1987)
- 7963/1 Felsen und nach W abfallender Kamm vom Toten Mann: Felsen, 340-480 m (Mann M., 31.03.1989)
- 7963/2 Forststraße 50 m E bis 450 m NE der Krausten Linde: 1 Ex., 420-500 m (Mann M., 16.05.1990)
- 7963/2 Forststraße 450-600 m S der Breiten Föhre: 2 Ex., 380-420 m (Mann M., 15.04.1988)
- 7963/2 N-Hang und Kamm des Hügels 150 m NW der Krausten Linde, 420-510 m (Mann M., 17.05.1990)
- 7963/2 500 m W der Krausten Linde 250 m gegen NW, 420-510 m (Mann M., 16.05.1992)
- 7963/2 Waldweg 100-150 m E vom Prießnitztal innerhalb der Gemeinde Gaaden, 300-360 m (Mann M., 06.06.1989)
- 7963/2 Schwarzföhrenwald 200-700 m WNW der Krausten Linde: Schwarzföhren-Wald, 420-510 m (Mann M., 17.05.1990)
- 7963/3 S- bis W-Hang vom Lauskogel S der Ortschaft Gaaden, 325-420 m (Mann M., 24.04.1988)
- 7963/3 Schwarzföhren SW-Hang 30-150 m N Gumpoldskirchner Steig 1050 m NW Drei Eichen P. 540: Schwarzföhren-Wald: 2 Ex., 460-560 m (Mann M., 18.04.1988)
- 7963/3 Flaumeichen-Lichtung 1200-1250 m NW Drei Eichen P. 540: Flaumeichen-Lichtung, 340-500 m (Mann M., 18.04.1988)
- 7963/3 südl. Gemeindegrenze von Gaaden außerhalb Gut Waldhof 1350 m SE P. 379 200 m gg. WSW, 340-410 m (Mann M., 25.07.1990)
- 7963/3 SE- bis N-Hang vom Lauskogel S der Ortschaft Gaaden, 325-420 m (Mann M., 24.04.1988)
- 8062/1 Grabenweg – Wegkreuzung 1.1 km NNE Grabenweg, 380-490 m (Hörandl E. et al., 12.05.1988)
- 8062/1 Westhang des Kühbergs SE Weißenbach a. d. Triesting, 370-500 m (Gutermann W. + Niklfeld H. et al., 08.05.1986)
- 8062/3 Steinhof WSW Berndorf, 350-360 m (Niklfeld H., 19.03.1989)
- 8062/4 Grillenberg – Kleinfeld – SW-Hang des Guglzipf, 340-420 m (Ernet D. + Melzer H. + Bregant E. et al., 1987)
- 8062/4 Veitsau – Guglzipf S Berndorf, 330-472 m (Niklfeld H., 18.04.1995)
- 8161/2 W Waidmannsfeld: Föhrenwälder (Rehak W., 1990-1991)
- 8161/4 Geländ: Felsfluren (Rehak W., 1990-1991)
- 8261/4 "Bauernsteinwandkuppe" im Westhang des Gösing 0.5 km ESE Sieding, 700-720 m (Gutermann W. + Mucina L. + Niklfeld H., 12.05.1990)

Verhältnis blühender und/oder fruchtender zu nicht-blühenden Individuen

Der Unterschied zwischen den Zahlen generativer (blühend/fruchtend) und vegetativer (nicht-blühend) Pflanzen kann je nach Lebensraum unterschiedlich groß sein, wie einzelne von uns durchgeführte Kontrollzählungen ergaben (**Tab. 18**). Insbesondere in Wäldern kommen oft nur wenige Individuen zur Blüte, die meisten Kuhschellen sind hier nur vegetativ. Diese Form von Kontrollzählungen sind terminlich nur dann sinnvoll, wenn die Zeit der Fruchtreife beginnt, da die Laubblätter der Großen Kuhschelle erst nach der Blüte austreiben.

Tab. 18: Prozentsatz generativer Stöcke (% gen.) am jeweiligen Gesamtbestand in ausgewählten Populationen der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*). Stöcke gen. = Anzahl blühend-fruchtender Individuen, Stöcke veg. = Anzahl vegetativer Individuen, restliche Abkürzungen siehe Tab. 2. / *Percentage of flowering plants (% gen.) to the overall number of plants in selected stands of Greater Pasque Flower (Pulsatilla grandis)*. Stöcke gen. = number of flowering plants, Stöcke veg. = number of non-flowering plants; other Abbreviations see Tab. 2.

Nr	Fundort	Datum	LRT	Stöcke gen.	Stöcke veg.	% gen.
NH02	Sooß: entlang des Weißen Wegs	3.5.2015	Wald	3	153	1.9
NM01	Winzendorf-Muthmannsdorf: Hohe Wand, Herrgottschnitzerhaus	7.5.2014	Fels/TR	23	8	74.2
NN01	Winzendorf-Muthmannsdorf: Größenberg, Kreuz N Gipfel	5.5.2014	Wald	17	> 100	14.5
NN03	Bad Fischau-Brunn: Blumberg, TR-Hang	20.4.2014	TR	96	> 30	76.2

NN05	Bad Fischau-Brunn: Blumberg, Lichtung beim Wasserreservoir	20.4.2014	Wald	0	32	0.0
NN10	Bad Fischau-Brunn: TR am östl. Ortsrand	20.4.2014	TR	28	4	87.5
NN11	Bad Fischau-Brunn: S des NDs	20.4.2014	TR	48	> 180	21.1
NN25	Willendorf: Kienberg	14.5.2014	Fels/Wald	108	168	39.1
NN26	Willendorf: Rothengrub	14.5.2014	TR	20	28	41.7

Diskussion

Wie diese Studie zeigt, ist die Große Kuhschelle am Alpenostrand relativ weit verbreitet, wenngleich es zwischen einzelnen Populationen große räumliche Distanzen gibt. Zum ersten Mal kann für eine größere Region in Österreich eine annähernd realistische Einschätzung der Häufigkeit dieser durch die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie geschützten Art gegeben werden. Wir konnten einen Minimalbestand von 47000 blühenden und/oder fruchtenden Individuen in 36 Gemeinden am Alpenostrand ermitteln. Nicht in dieser Zahl enthalten sind vegetative Pflanzen. Kontrollen ergaben, dass das Verhältnis generativer zu vegetativer Pflanzen je nach Standort sehr unterschiedlich sein kann. Mit zunehmender Beschattung nimmt offensichtlich auch die Zahl blühender Pflanzen ab. Zudem gibt es deutliche Unterschiede bei der Blühfrequenz in verschiedenen Kartierungsjahren (Essl mündl., eigene Beobachtungen). Einige Regionen wurden von uns nur unzureichend erfasst. So sind die steilen Felshänge der Hohen Wand nur punktuell von uns abgesucht worden. Auch die ausgedehnten naturnahen Schwarzföhrenwälder wurden nur partiell begangen. Hier sind sicherlich in Zukunft noch weitere Populationen der Großen Kuhschelle zu finden. Insgesamt stellt die von uns erfasste Populationsgröße daher einen untersten Wert dar. Es ist in Summe von noch höheren Individuenzahlen auszugehen. Somit beherbergt der Alpenostrand wahrscheinlich die größten Bestände der Großen Kuhschelle in Österreich.



Abb. 14: Massenhaft fruchtende Große Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*). / Rich fruiting Greater Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*). Perchtoldsdorf: Kleine Heide, 12.5.2005, © Irene Drozdowski.

Einzelne Individuen der Großen Kuhschelle können vermutlich sehr alt werden. So kümmern Pflanzen im Schatten von Schwarzföhrenwäldern jahrzehntelang dahin und bilden nur vereinzelt Blüten. Wenn sie dann wieder ausreichend Licht bekommen, etwa nach einem Waldbrand oder einer Ro-

derung, dann entwickelt die Große Kuhschelle sofort wieder reich blühende Bestände, und die Früchte können dann auch wieder leicht an offenen Stellen keimen. In verbrachenden Trockenrasen werden einzelne Stöcke der Großen Kuhschelle sehr reichblütig. Hier haben sie aber durch Vergrasung und Streuanreicherung große Probleme geeignete offene Bereiche zur Keimung und Entwicklung von Jungpflanzen zu finden.



Abb. 15: Ein ungewöhnlicher Standort der Große Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) ist das Kunstwerk „Steinteppich“ im Gelände des Symposiums Lindabrunn. / An unusual site for the Greater Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*) is the art-work "Steinteppich" in the area "Symposium Lindabrunn". Enzesfeld-Lindabrunn, 16.4.2015, © Norbert Sauberer.

Die Große Kuhschelle zeigt artenreiche, naturnahe Trockenlebensräume an. Man kann sie somit als sogenannte Schirm-Art (umbrella species) bezeichnen, also als eine Art, die bei einem entsprechenden Schutz auch den Schutz vieler anderer seltener Arten integriert. Gleichzeitig ist die Große Kuhschelle attraktiv und daher öffentlichkeitswirksam. Diese Funktion lässt sich im Naturschutz unter dem Begriff Flaggschiff-Art (flagship species) zusammenfassen.

In verbrachenden und verbuschenden Trockenrasen gehen über Jahrzehnte hinweg die Bestände der Großen Kuhschelle zurück. Daher ist eine extensive Nutzung dieser Flächen entscheidend. In den letzten 30 Jahren sind hier einige große Fortschritte zu erkennen. Sehr positiv wirkt sich etwa die Beweidung mit Schafen auf der Perchtoldsdorfer Heide seit 1985 (**Abb. 14**), im Naturschutzgebiet Glaslauterriegel-Heferlberg-Fluxberg seit 2008 und am Gelände des Symposiums Lindabrunn seit Ende der 1990er-Jahre (**Abb. 15**) auf die jeweiligen Populationen der Großen Kuhschelle aus.

Danksagung

Ein Teil dieser Arbeit wurde im Rahmen der Projekte „Feldarbeiten / Gebietserkundungen WF Vorbereitung für 2014 Schwerpunkt Artenschutzgebietskulissen und Artensteckbriefe“ und „Klärung zum Handlungsbedarf von FFH-Lebensraumtypen und Pflanzen in Niederösterreich“ durch die Naturschutzabteilung des Landes Niederösterreich finanziert. Für die Erstellung der Verbreitungskarten danken wir Wolfgang Willner. Harald Niklfeld hat dankenswerterweise die Datenbank der Kartierung der Flora Österreichs abgefragt und die Ergebnisse zusammengefasst. Für die kritische Durchsicht des Manuskripts, Tipps und Korrekturen danken wir Franz Essl, Alexander C. Mrkvicka und Harald Niklfeld. Die englischsprachige Zusammenfassung hat dankenswerterweise Lydia Strobl durchgesehen.

Literatur

- Adler W. & Mrkvicka A.C. 2003. Die Flora Wiens gestern und heute. Verlag des Naturhistorischen Museums Wien, Wien. 831 S.
- Bundesamt für Naturschutz 2015. Große Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*). Online: <http://www.ffh-anhang4.bfn.de/ffh-anhang4-grosse-kuhschelle.html>. Zuletzt besucht am 12.1.2015.
- Dostalova A. & Király G. 2013. *Pulsatilla grandis*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. Online: <http://www.iucnredlist.org/details/162014/0>. Zuletzt besucht am 12. 1.2015.
- Englisch T. & Jakubowsky G. 2009. Biodiversitäts-Monitoring "Gemeindehalt Lindabrunn": Flora & Vegetation - Erhebungen 2008. Online: <http://www.mariotti.ch/media/uploads/libros/biodiversitaet2008-flora-text.pdf>. Zuletzt besucht am 12.1.2015. 25 S.
- Essl F. 2005. Bestandesentwicklung, Vegetationsanschluss und Gefährdungssituation der Gewöhnlichen Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris* MILL.) in Österreich von 1991–2005. Linzer biologische Beiträge 37/2: 1145–1176.
- Essl F. 2009. *Pulsatilla styriaca* (PRITZEL 1841) SIMK. 1906. In: Rabitsch W. & Essl F. Endemiten - Kostbarkeiten in Österreichs Pflanzen- und Tierwelt. Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten und Umweltbundesamt GmbH, Klagenfurt und Wien, S. 209–210.
- Fischer R. 1979. Kalkklippe Ober-Piesting. Unveröffentlichtes Gutachten. 3 S.
- Fischer R. 1995. Blütenpracht am Ostsaum der Alpen. Edition Tau, Bad Sauerbrunn. 382 S.
- Foelsche G. & Foelsche D. 2011. Naturparadies Mödlinger Eichkogel – Hotspot der Artenvielfalt. Wilhelm Braumüller Universitäts-Verlagsbuchhandlung, Wien. 256 S.
- Gütler M., Panrok A., Sauberer N., Beiser A., Drozdowski I., Lemberger I. & Mrkvicka A. 2013: Trockenrasen und Halbtrockenrasen der Thermenlinie in Niederösterreich im Biosphärenpark Wienerwald. Unveröffentlichter Endbericht zum Projekt „Weinbaulandschaften an der Thermenlinie im Biosphärenpark Wienerwald“ in Niederösterreich im Auftrag der Biosphärenpark Wienerwald Management GmbH. 189 S.
- Holzner W., Horvatic E., Köllner E., Köppl W., Pokorny M., Scharfetter E., Schramayr G. & Strudl M. 1986. Österreichischer Trockenrasenkatalog. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz 6: 1–380.
- Janchen E. 1977. Flora von Wien, Niederösterreich und Burgenland. Verein für Landeskunde von Niederösterreich und Wien, 2. Auflage. 757 S.
- Jelem H. 1967. Böden und Waldgesellschaften im Revier Merkenstein. Forstliche Bundes-Versuchsanstalt, Institut für Standort (Wien), 21.
- Kaligarić M., Škornik S., Ivančić A., Rebeušek F., Sternberg M., Kramberger B. & Senčič L. 2006. Germination and survival of endangered *Pulsatilla grandis* (Ranunculaceae) after artificial seeding, as affected by various disturbances. Israel Journal of Plant Sciences 54: 9–17.
- Karrer G. 1985. Waldgrenzstandorte an der Thermenlinie (Niederösterreich). Stapfia 14: 85–103.
- Knoll U. 2000. Blütenökologie von *Pulsatilla oenipontana* DALLA TORRE & SARNTHEIN. Diplomarbeit, Universität Osnabrück. 93 S.
- Kratochwil A. 1988a. Morphologische Untersuchungen im Blütenbereich in der Ontogenie von *Pulsatilla vulgaris* Mill. und ihre Bedeutung bei der Sippenabgrenzung. Bauhinia 9/1: 15–26.
- Kratochwil A. 1988b. Zur Bestäubungsstrategie von *Pulsatilla vulgaris* Mill. Flora 181: 261–325.
- Mann M. 1997. Die Verbreitungsmuster der Gefäßpflanzen des Gemeindegebietes von Gaaden in Niederösterreich und ihre standörtlich-vegetationskundlichen Grundlagen. Dissertation, Univ. Wien. 321 S. + Kartenband 470 S.
- Neilreich A. 1859. Flora von Nieder-Oesterreich. Wien: Carl Gerold's Sohn. 1010 S.
- Niklfeld H. 1964. Zur xerothermen Vegetation im Osten Niederösterreichs. Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft Wien 103/104: 152–181.
- Pfeifer E., Holderegger R. & Matthies D. 2002: Populationsbiologische Untersuchungen an einer Flaggschiff-Art der Magerrasen: *Pulsatilla vulgaris* Mill. in der Nordostschweiz. Botanica Helvetica 112/2: 153–171.
- Pils G. 1981. Die Gewöhnliche Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris* MILL.) in Oberösterreich. Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 1981 (Band 27): 9–24.
- Randić M., Brkljačić A., Lukač G. & Kremer D. 2013. New localities of rare NATURA 2000 species: *Pulsatilla grandis* Wender., *Genista holopetala* (Koch) Bald. and *Cypripedium calceolus* L. in the NW Dinarides in Croatia. Natura Croatica 22/1: 95–109.
- Rathmayer E. 1985. Die Vegetation des Naturschutzgebietes Eichkogel bei Mödling und die Problematik der Erhaltung menschlich bedingter, seltener Vegetationstypen. Universität für Bodenkultur, Wien.

- Rehak W. 1992. Die Flora von Pernitz und Miesenbach (Niederösterreich). Diplomarbeit an der Formal- und Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Wien [Institut für Botanik]. 153 S.
- Reichenberger G. 1990. Das Naturschutzgebiet Glaslauerriegel-Heferlberg, Vegetation und Struktur. Diplomarbeit am Botanischen Institut der Universität für Bodenkultur, Wien. 96 S.
- Reisch C. 2008. Naturschutzgenetische Untersuchung von *Pulsatilla grandis* und *Pulsatilla vulgaris* in Südbayern und Tschechien. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamts für Umwelt, Augsburg. 22 S.
- Sauberer N. 2006 a. Vegetationskartierung und floristische Beschreibung der Trockenrasen am Flugsberg und bei der Leitungstrasse (Pfaffstätten). Unveröffentlichtes Gutachten im Rahmen des LIFE-Natur-Projekts "Pannonische Steppen- und Trockenrasen" (Projekträger: Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz). 9 S.
- Sauberer N. 2006 b. Flora und Vegetation dreier Trockenrasen oberhalb der Einöde bei Pfaffstätten. Unveröffentlichtes Gutachten im Rahmen des LIFE-Natur-Projekts "Pannonische Steppen- und Trockenrasen" (Projekträger: Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz). 9 S.
- Sauberer N. & Stockinger R. 1997. Pflegekonzept für das Symposionsgelände Lindabrunn. Im Auftrag des NÖ Landschaftsfonds, unveröffentlichter Bericht. 18 S.
- Schafhauser I. 1980. Die Flora der Umgebung von Gutenstein (Niederösterreich). Hausarbeit aus Biologie und Umweltkunde. Institut für Botanik der Universität Wien. 223 S.
- Schweighofer W. 2001. Flora des Bezirkes Melk. Gefäßpflanzen. Beiträge zur Bezirkskunde Melk 1: 1–352.
- Seger M. 1975. Vegetationskundliche Studie Eichkogel. Geographischer Jahresbericht aus Österreich 34: 1–64.
- Six U. 1986. Die Vegetation der Perchtoldsdorfer Heide. Universität für Bodenkultur, Wien.
- Voelter-Hedke L. 1955. Das Problem der Artgrenzen bei *Pulsatilla vulgaris*. Repertorium Novarum Specierum Regni Vegetabilis (neuer Name ab 1965 Feddes Repertorium) 57: 101–155.
- Wagner H. 1941. Die Trockenrasengesellschaften am Alpenostrand. Denkschriften der Akademie der Wissenschaften, Wien 104: 1–81.
- Wallnöfer S. 1998. Pflanzensoziologische Untersuchungen der thermophilen Eichenwälder im Osten Österreichs. Dissertation, Universität Wien.
- Wendelberger G. 1953. Die Trockenrasen im Naturschutzgebiet auf der Perchtoldsdorfer Heide bei Wien. Angewandte Pflanzensoziologie (Wien) 9: 1–51.
- Willner W., Jakomini C., Sauberer N. & Zechmeister H.G. 2004. Zur Kenntnis kleiner Trockenraseninseln im Osten Österreichs. Tuexenia 24: 215–226.
- Winkler S. 1962. Systematische Untersuchungen über den Formenkreis *Pulsatilla grandis* Wenderoth. Botanische Jahrbücher 81: 213–251.
- Zimmermann A. 1972. Pflanzenareale am niederösterreichischen Alpenostrand und ihre florensgeschichtliche Bedeutung. Dissertationes Botanicae 18.
- Zimmermann W.M. 1963. *Pulsatilla*, Werden und Wandeln einer Gattung (Genetische Untersuchungen an *Pulsatilla* IX). Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien 103: 99–122.
- Zinöcker M. 2005 a. Naturschutzgebiet "Glaslauerriegel-Heferlberg". Naturschutzdossier. Modul 2: Vegetationsstudie, Modul 3: Bestandesstrukturanalysen. Im Auftrag des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung, unveröffentlichter Bericht. 40 S. + Anhang.
- Zinöcker M. 2005 b. Naturschutzgebiet "Glaslauerriegel-Heferlberg". Naturschutzdossier. Modul 5: Biotopkartierung der oberen Hangzone Pfaffstätens. Im Auftrag des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung, unveröffentlichter Bericht. 144 S. + Anhang.
- Zukrigl K. 1999. Das Schwarzföhren-Naturwaldreservat Merkenstein-Schöpfleben im südlichen Wienerwald. Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Niederösterreichischen Landesmuseum (St. Pölten) 12: 161–232.



Abb. 16: Typische Standorte der Großen Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*) sind steile, felsdurchsetzte Schwarzföhrenwälder. / Typical sites for the Greater Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*) are steep Austrian pine forests with rocks. Mödling, 14.3.2014, © Alexander Panrok.



Abb. 17: Eine Blüte der Große Kuhschelle (*Pulsatilla grandis*). / One flower of the Greater Pasque Flower (*Pulsatilla grandis*). Mödling, Frauenstein, 14.3.2014, © Alexander Panrok.