

Schaffhausens emblematische Art *Potentilla micrantha* DC. – ihre Verbreitung 1915, 1943 und 2017

Michèle Büttner und Rolf Holderegger

The emblematic species of the Canton of Schaffhausen: Potentilla micrantha DC. – its distribution in 1915, 1943 and 2017. *Potentilla micrantha* DC. (pink barren strawberry) is a characteristic plant species of the xeric flora of the Canton of Schaffhausen (Switzerland) and is currently growing in a wide variety of habitats, mainly in forests, at forest edges or along forest paths and roads. Due to the well-studied flora of this canton, the reconstruction of the historical distribution of *P. micrantha* was achieved for the time periods around 1915 and 1943, and was then compared with the present species distribution based on an actual survey (2013–2017). The overall distribution of *P. micrantha* in the Canton of Schaffhausen changed little during the past century. Given the historical records from 128 precisely located sites, 73.4% of these sites also harboured current occurrences of *P. micrantha*, while the species was extinct at the remaining localities (26.6%). Only 14 new locations of the species were detected. However, the species lost a few former occurrences at the distribution limits, and the number of occurrences in or close to human settlements has clearly diminished.

«Besondere Beachtung verdienen die Verbreitungsverhältnisse von *Potentilla micrantha*, einer dem Schaffhauser Becken durchaus eigentümlichen Form, einer Zierde unserer Flora.» Dieser Satz von KELHOFER (1915: 188) gilt auch heute noch: *P. micrantha* DC., das Kleinblütige Fingerkraut, ist eine für die Flora des Kantons Schaffhausen charakteristische, ja emblematische Art. Sie steht stellvertretend für eine ganze Reihe von Arten, die sonst vor allem in südlicheren Gebieten, etwa dem Tessin, bei Genf oder im Mittelmeerraum zu finden sind. *P. micrantha* wird von den Schaffhauser Botanikern denn auch als «südeuropäische Art» (KELHOFER 1915) bzw. «mediterrane Gebirgspflanze» (KUMMER 1943) betrachtet.

Auf die reichhaltige, von xerischen Elementen geprägte Flora des Kantons Schaffhausen hat unter anderem BECHERER (1972) hingewiesen. Neben *P. micrantha* nennt er weitere solcher Arten wie *Cytisus nigricans*, *Rhamnus saxatilis*, *Thesium rostratum*, *T. bavarum*, *Potentilla alba* oder *P. heptaphylla*. Zurückzuführen ist das Vorkommen xerischer Florenelemente im Kanton Schaffhausen auf mehrere Ursachen. Der Kanton Schaffhausen liegt im Regenschatten des Schwarzwaldes und gehört zu den niederschlagsärmsten Gegenden der Schweiz. Der Wind wechselt zwischen atlantischer Südwestwind- und kontinentaler Nordostwind-Lage, und die Böden auf Kalk, Moränenmaterial oder Löss sind meist steinig, flachgründig und besitzen ein geringes Wasserspeichervermögen.

P. micrantha hat Ähnlichkeiten mit *P. sterilis*, von der sie sich durch die an der Basis auffällig rot-purpurnen Kelchblätter, durch ihre bandförmigen und in der unteren Hälfte behaarten Staubfäden sowie durch das Fehlen von Ausläufern unterschei-

Keywords

current distribution, decline of occurrences, habitat, former distribution, distribution maps

Adresse der Autoren

Michèle Büttner
Habsburgstrasse 42
8037 Zürich / Schweiz

Prof. Dr. Rolf Holderegger

WSL Eidgenössische Forschungsanstalt
Zürcherstrasse 111
8903 Birmensdorf / Schweiz

Kontakt

m.buettner@bluewin.ch

Angenommen 30. Januar 2018



Abb. 1: Das Kleinblütige Fingerkraut, *Potentilla micrantha* DC., gut erkennbar an der rot gefärbten Basis der Kelchblätter (Taalhalde, SH). Foto Michèle Büttner

det (Abb. 1). Beide Arten wachsen häufig in unmittelbarer Nähe zueinander. Das maximal erreichbare Alter von *P. micrantha* ist nicht bekannt. Jahrringanalysen von Wurzelstockquerschnitten weisen allerdings auf ein Alter von mindestens 22 Jahren hin (SCHWEINGRUBER et al. 2012). *P. micrantha* blüht von März bis Mai (LAUBER et al. 2012) und kommt in der Schweiz an Waldrändern, in Gebüsch und an Mauern vor (LAUBER et al. 2012). Die Art wächst von der kollinen bis montanen Stufe (LAUBER et al. 2012) und erreicht selten die untere subalpine Stufe (GERSTBERGER 2003).

P. micrantha hat eine submediterrane Verbreitung, von Nordspanien über das nördliche Mittelmeergebiet, den Balkan und den nördlichen Küstenbereich der Türkei bis zum Kaukasus. Im Süden erstreckt sich ihr Areal von Nordwestafrika über Korsika, Sardinien, Sizilien, die italienische Halbinsel bis nach Griechenland (GERSTBERGER 2003). Nördlich des Hauptverbreitungsgebietes ist das Verbreitungsareal in viele disjunkte Teilareale aufgespalten, so z. B. ein Teilgebiet im Kanton Schaffhausen und dem angrenzenden Baden-Württemberg (Deutschland; GERSTBERGER 2003). Die Verbreitung von *P. micrantha* in der Schweiz liegt hauptsächlich in den Kantonen Tessin, Genf und Schaffhausen. Sonst kommt die Art zerstreut vor, vereinzelt etwa in Städten wie Winterthur und Zürich oder am Vorderrhein, in der Waadt und im Wallis (LAUBER et al. 2012). Ihr Verbreitungsgebiet im Kanton Schaffhausen befindet sich im Randen sowie im Reiat.

Der Kanton Schaffhausen war eine der floristisch am besten untersuchten Regionen der Schweiz. Zwischen Ende des 19. Jahrhunderts (MEISTER 1887) und den 1940er Jahren wurde die Flora des Kantons detailliert beschrieben. Dies gilt auch für *P. micrantha*: KELHOFER (1915) gibt für die Art eine genaue Karte der Fundstellen und KUMMER (1943) listet alle damals bekannten Fundorte von *P. micrantha* detailliert auf. Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die frühere Verbreitung von *P. micrantha* mit der aktuellen zu vergleichen, um so einen allfälligen Rückgang der Art oder eine Veränderung ihrer Verbreitung im Kanton Schaffhausen aufzuzeigen. Hierzu wurden die historischen Fundorte wiederbesucht, aber auch neue aktuelle Vorkommen der Art kartiert.

Material und Methoden

Als Grundlage für die vorliegende Arbeit dienten die Karte der Fundstellen von KELHOFER (1915) und die Fundortliste für *P. micrantha* von KUMMER (1943). Die Fundortliste von KUMMER (1943) fasst sämtliche damals bekannten Vorkommen zusammen, also auch die Angaben von KELHOFER (1915). Zusätzlich sind ältere Fundorte von MEISTER (1887), von anderen Personen gemeldete, sowie alle Fundorte von Georg Kummer selbst angeführt. Die Publikation von KUMMER (1943) fasst daher den Kenntnisstand zu den Vorkommen von *P. micrantha* im Kanton Schaffhausen bis 1943 hervorragend zusammen. Die Fundorte sind teilweise sehr genau mit Höhenangaben, teilweise

aber ungenau mit sehr allgemeinen Flurnamen angegeben (siehe Diskussion). Die Fundortangaben von KUMMER (1943) wurden mittels der in den Landeskarten 1:25 000 von 1943 und den Landeskarten 1:25 000 (oder grösserem Massstab) von 2017 (<https://map.geo.admin.ch>) angegebenen Flurnamen und Höhenkoten erfasst. Zusätzlich wurde die Webseite von search.ch (<https://map.search.ch>) zur Suche von Flurnamen verwendet.

In den Jahren 2013 bis 2017 haben wir die (allermeisten) Fundorte von KUMMER (1943; inklusive jenen von KELHOFER 1915) im Kanton Schaffhausen wieder aufgesucht. Die eigenen aktuellen Fundorte wurden mit Angaben von *P. micrantha* von Info Flora (www.infoflora.ch) seit dem Jahr 2000 (Datenauszug vom 17. 5. 2017) und einem Fundort von Ariel Bergamini (WSL Birmensdorf, persönliche Mitteilung) ergänzt. Die Fundortdaten aus der eigenen Nachsuche wurden mit genauen Koordinaten und Abundanzschätzungen an Info Flora gemeldet.

Die Karte der Fundstellen von KELHOFER (1915), die Fundortangaben von KUMMER (1943) und alle aktuellen Fundorte von *P. micrantha* 2000–2017 wurden je in eine Reliefkarte des Kantons Schaffhausen eingetragen. In den Karten nicht dargestellt ist die südlich gelegene schaffhausische Exklave mit Rüdlingen und Buchberg. Dort ist *P. micrantha* aber nie vorgekommen und kommt auch heute nicht vor. Sehr nahe beieinanderliegende Fundorte wurden in den Karten mit jeweils nur einem einzigen Punkt dargestellt.

Resultate

KUMMER (1943) listet 152 Fundorte von *P. micrantha* auf; aktuell (seit dem Jahr 2000) sind 182 Fundorte der Art im Kanton Schaffhausen bekannt. Von den 152 historischen Fundorten konnten 61.8 % bestätigt und 22.4 % nicht bestätigt werden. 15.8 % der Fundorte von KUMMER (1943) konnten geographisch nicht zugeordnet werden, waren zerstört oder nicht zugänglich (z. B. im städtischen Gebiet) und wenige wurden nicht besucht. Von den 128 klar zuzuordnenden Fundorten von KUMMER (1943) wurde *P. micrantha* somit an 73.4 % bestätigt bzw. an 26.6 % der Fundorte nicht gefunden. Im Vergleich zu den Angaben von KUMMER (1943) wurden nur 14 eindeutig neue, aktuelle Fundorte von *P. micrantha* im Kanton Schaffhausen entdeckt. Dazu wurden jene Fundorte gezählt, die im Vergleich mit KUMMER (1943) deutlich in einer anderen Geländekammer liegen (z. B. Stein am Rhein).

Aktuell tritt *P. micrantha* in verschiedensten Lebensräumen auf: an gut besonnten und nach Süden ausgerichteten Waldrändern (hier ist die Art häufig), an schattigen und nordexponierten Waldrändern, in Hecken und Feldgehölzen, an halbschattigen Waldstrassenrändern (häufig), in lichten Flaumeichen- und Eichen-Hagebuchenwäldern, in ehemaligen Niederwäldern, in geschlossenen Buchenwäldern und sogar dunklen Fichtenforsten. Daneben findet sich die Art auch in mageren und extensiv ge-

Abb. 2: Die erste publizierte Karte der Fundstellen (Punkte) von *Potentilla micrantha* im Kanton Schaffhausen (dunklere Flächen; ohne Rüdlingen und Buchberg) nach KELHOFER (1915).

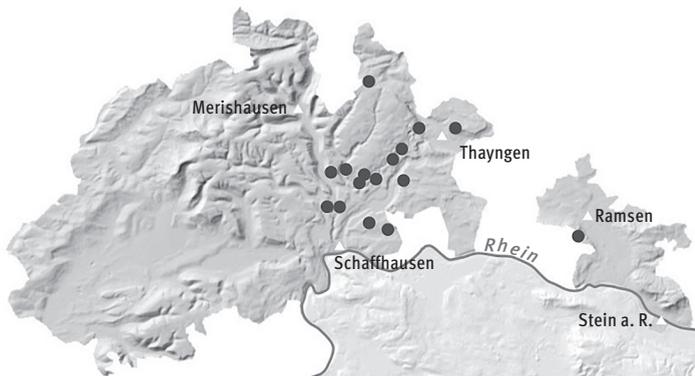


Abb. 3: Fundstellen (Punkte) von *Potentilla micrantha* im Kanton Schaffhausen (dunklere Flächen; ohne Rüdlingen und Buchberg) im Jahr 1943 gemäss der Fundortliste von KUMMER (1943).

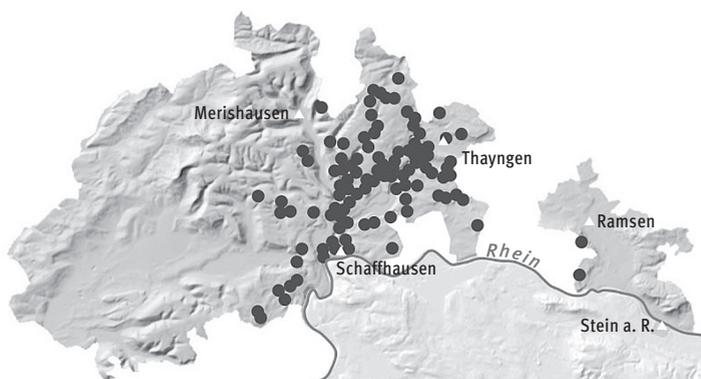
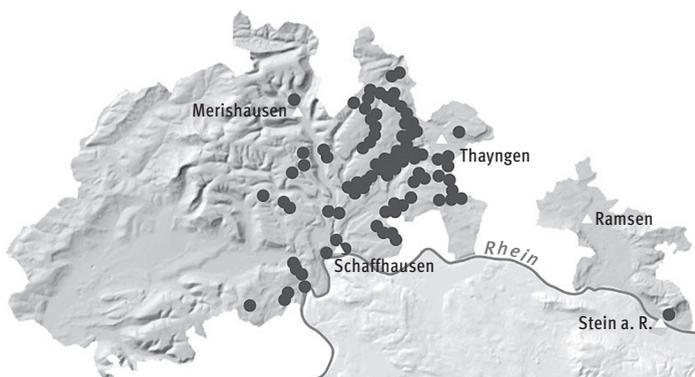


Abb. 4: Aktuelle Fundstellen (2000 bis 2017; Punkte) von *Potentilla micrantha* im Kanton Schaffhausen (dunklere Flächen; ohne Rüdlingen und Buchberg).



Alle Reliefkarten reproduziert mit Bewilligung von swisstopo JA100118.

nutzten Wiesen, an halbschattigen Wegböschungen, Felsen, Mauern in Stadtgebieten und in Trittfuren etwa bei Sitzbänken. Bevorzugt liegen diese aktuellen Fundorte an Hangkanten oder an bzw. auf Hügeln.

Die auf KELHOFER (1915), KUMMER (1943) und den aktuellen Fundorten beruhenden Karten der Fundstellen von *P. micrantha* sind in den Abbildungen 2–4 dargestellt. Sie zeigen die allgemeine Verbreitung der Art für die Jahre 1915, 1943 und 2000–2017 im Kanton Schaffhausen.

Diskussion

Schwacher Rückgang der Fundorte

Die Resultate zeigen, dass von den 128 zuordnungsbaaren Fundorten von *P. micrantha* von KUMMER (1943) 73.4 % aktuell bestätigt werden konnten. Der Fundortrückgang ist mit 26.6 % über rund 70 Jahre im Vergleich mit KUMMER (1943) eher schwach. Nicht mehr gefunden wurde *P. micrantha* zum Beispiel an allen historischen Fundorten bei Ramsen, am Funktenrain bei Dörfingen, Cholrüti bei Merishausen und bei Beringen. KLECAK et al. (1997) haben den Rückgang von historischen Fundorten verschiedener Pflanzenarten in einem Teil des Kantons Schaffhausen, nämlich dem Randen, untersucht. Sie fanden beispielsweise einen Rückgang der Fundorte von 17.2 % für *Coronilla coronata* während rund 60 Jahren; also einen etwas geringeren Rückgang als hier für *P. micrantha* festgestellt wurde. Hingegen war der Fundortrückgang bei *P. micrantha* deutlich geringer als etwa bei *Cytisus nigricans* oder *Pulsatilla vulgaris* mit einem Verlust von 56.7 % bzw. 73.9 % der historischen Fundorte. KUMMER (1943) hat für die jeweiligen Fundorte leider keine Abundanzschätzungen für *P. micrantha* angegeben. Es ist darum nicht möglich zu beurteilen, ob die Art früher an den aktuell bestätigten Fundorten häufiger war als heute.

Aktuell wurden 14 eindeutig neue Fundorte von *P. micrantha* im Kanton Schaffhausen entdeckt. Beispielsweise wurde im Jahr 2012 ein neuer östlichster Fundort für den Kanton Schaffhausen in Stein am Rhein (Info-Flora-Fundmeldung von Daniel Hepenstrick) gemeldet. Dieser entspricht vermutlich der Angabe von ISLER-HÜBSCHER (1976), der *P. micrantha* unterhalb des Schlosses Hohenklingen in Stein am Rhein aufführt. Es ist denkbar, dass die Art im Gebiet von Stein am Rhein schon immer vorkam, wie die früheren historischen Fundorte im nahe gelegenen Ramsen (siehe oben; Abb. 3) vermuten lassen. Ebenfalls bereits von ISLER-HÜBSCHER (1976) erwähnt ist der heutige, neue Fundort an der nordwestlichen Verbreitungsgrenze der Art im Kanton Schaffhausen am Tüelebüggeli in Merishausen. Einige der neuen Fundorte schliessen auch frühere Verbreitungslücken, so im Gebiet des Rändli (Info-Flora-Fundmeldung von Peter Braig 2014), am Längebärg im Merishuuseraal oder am Schlösslibuck im Freudetaal.

Probleme bei der Lokalisierung der historischen Fundorte

Die oben genannten Angaben für die Anzahl bestätigter und nicht bestätigter Fundorte von *P. micrantha* im Kanton Schaffhausen sind aus verschiedenen Gründen mit Vorsicht zu interpretieren. Dies hängt vor allem mit der Lokalisierbarkeit der historischen Fundortangaben von KUMMER (1943) zusammen.

Erstens ist die Präzision der Fundortangaben von KUMMER (1943) unterschiedlich. Neben Angaben mit eindeutig auf den Landeskarten bzw. im Feld identifizierbaren Lokalitäten mit oder ohne Höhenangaben – etwa «Solenberg bei P. 507» –, finden sich Fundortangaben, die auf vergleichsweise grosse Gebiete hinweisen, z. B. «an der Grenze Dörf[l]ingen]–Biethingen und Dörf[l]ingen]–Thay[ngen] vom Seeacker über Rennweg, Lohringersteig–Gsang bis südlich Rudolfensee». Zweitens konnten einige historische Fundortangaben nicht eindeutig zugeordnet werden. Beispiele sind «bei der dreistämmigen Eiche» oder «auf dem Reiath». Ein Fundort war schon zu Georg Kummers Zeiten zerstört («beim ehemaligen Wasserfall im Kessel im Mühletal, jetzt zerstört»). Drittens ist oft unklar, wie gross die Fläche ist, auf die sich KUMMER (1943) bezieht; so ist beispielsweise der von ihm erwähnte Fundort «Mooshalde» ein rund ein Kilometer langer und ca. 50 Höhenmeter umfassender Hang im Herblingental. Es ist deshalb klar, dass bei einer engeren bzw. weiter gefassten Definition der historischen Fundorte von KUMMER (1943) sich die Anteile der nicht bestätigten bzw. bestätigten Fundorte verändern würden. In der vorliegenden Studie wurde konservativ vorgegangen, indem historische Fundorte grosszügig gefasst wurden und deshalb eher bestätigt werden konnten.

Vielfalt der Lebensräume

GERSTBERGER (2003) erwähnt als Lebensräume von *P. micrantha* in Mitteleuropa lichte, mässig trockene Eichen-Hagebuchen- und Eichen-Kiefernwälder, Waldränder, Gebüsche und Hecken. LAUBER et al. (2012) geben als Lebensräume von *P. micrantha* in der ganzen Schweiz Waldränder, Gebüsche und Mauern an. Für den Kanton Schaffhausen erwähnen KELHOFER (1915) und KUMMER (1943) die Art von Waldrändern, Rändern von Waldstrassen, in Waldschlägen, an Kalkfelsen und an Mauern. DELARZE et al. (2015) führen *P. micrantha* als eine Kennart von Eichen-Hagebuchenwäldern (Carpinion) und von Flaumeichenwäldern (*Quercion pubescenti-petraeae*) auf. Die Feuchtigkeits-, Reaktions-, Nährstoff-, Licht-, Temperatur- und Kontinentalitätszeigerwerte von *P. micrantha* sind F=2, R=3, N=3, L=3, T=4.5 und K=4 (LANDOLT et al. 2010). Diese Zeigerwerte weisen auf mässig trockene Verhältnisse, auf schwach saure bis neutrale, mässig nährstoffarme bis mässig nährstoffreiche Böden, auf halbschattige Orte in warm-kolliner Höhenlage und subkontinentale Klimaverhältnisse (niedrige Luftfeuchtigkeit, grosse Temperaturschwankungen, eher kalte Winter) hin.

Vergleicht man diese Literaturangaben mit den aktuellen Lebensräumen der Art im Kanton Schaffhausen, so stimmen diese gut überein: Waldränder, die Ränder von Waldstrassen und trocken-warme Waldgesellschaften sind auch heute der typische Lebensraum von *P. micrantha*. Allerdings fällt auf, dass die Art aktuell auch in deutlich abweichenden Lebensräumen zu finden ist. Dies gilt etwa für nordexponierte Waldränder, geschlossene Buchenwälder, Fichtenforste, Trittfluren und extensive Wiesen. Hier kommt die Art im Kanton Schaffhausen aber meist nicht häufig vor.

Besonders interessant sind die Vorkommen von *P. micrantha* in Eichen-Hagebuchen- und Flaumeichenwäldern. DELARZE et al. (2015) weisen darauf hin, dass namentlich im Carpiniion die floristische Zusammensetzung und Waldstruktur im Wesentlichen auf frühere Waldbewirtschaftungsformen – oft Mittelwald – zurückzuführen sind und dass Wälder des Querzion pubescenti-petraeae früher als Niederwald bewirtschaftet wurden. Noch CHRIST (1879) bezeichnete den Wald im Kanton Schaffhausen grösstenteils als (Buchen-)Niederwald. Bereits KELHOFER (1915) hat zu Beginn des 20. Jahrhunderts auf die abnehmende Bedeutung der Eichen in der Waldbewirtschaftung, vor allem des Mittelwalds hingewiesen. Mittel- und Niederwaldbewirtschaftung wurden in der Schweiz spätestens nach dem Zweiten Weltkrieg ganz aufgegeben (BÜRGI et al. 2010). Die ehemaligen Mittel- und Niederwälder im Kanton Schaffhausen sind vielerorts noch heute an den inzwischen ausgewachsenen, mehrstämmigen Buchen und Hagebuchen sowie ehemaligen ausladenden Eichenüberhältern erkennbar.

Nieder- und Mittelwälder sind stark genutzte Wälder, die phasenweise – nämlich nach dem Schlag der Baumunterschicht – sehr licht sind. VALVERDE & SILVERTOWN (1997) zeigten für *Primula vulgaris*, einer typischen Art des Unterwuchses von Niederwäldern in England, dass sich die Art auf frisch geschlagenen, sehr sonnigen und trockenen Flächen ansiedelt und verjüngt. Mit zunehmendem Aufwachsen des Stockausschlags der Bäume setzt die Verjüngung von *P. vulgaris* aber aus. Ist der Niederwald hochgewachsen, blüht *P. vulgaris* kaum mehr und die lokal vorkommenden Individuen sterben langsam ab. Erst mit dem erneuten Schlag der Unterschicht treten wieder passende Bedingungen für die Verjüngung und das Wachstum von *P. vulgaris* auf. Die Studie von VALVERDE & SILVERTOWN (1997) zeigt, dass in einem Gebiet immer ein Mosaik aus allen Sukzessionsstadien der Niederwaldbewirtschaftung vorhanden sein muss, damit sich typische Pflanzenarten im Unterwuchs halten können. Wird die Niederwaldbewirtschaftung aufgegeben, verschwinden diese Arten. Ähnliches könnte historisch auch für *P. micrantha* in den Nieder- und Mittelwäldern im Kanton Schaffhausen gegolten haben: diese stark genutzten Waldtypen verschafften *P. micrantha* möglicherweise ideale Standorte, um sich immer wieder zu verjüngen und zu wachsen.

Wenig Veränderungen im Verbreitungsgebiet im Kanton Schaffhausen

Ein Vergleich der Karten der Fundorte (Abb. 2–4) zeigt, dass sich das Verbreitungsgebiet von *P. micrantha* im Kanton Schaffhausen während rund 100 Jahren nur wenig geändert hat. Die Karte der Fundorte von KELHOFER (1915) umfasst viel weniger Fundorte und ein deutlich kleineres Verbreitungsgebiet der Art im Kanton Schaffhausen als die Karte gemäss den Fundorten von KUMMER (1943). Diese Veränderungen sind auf die bessere floristische Erforschung des Kantons Schaffhausen in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts zurückzuführen. Allerdings beschreibt schon KELHOFER (1915) wie später auch KUMMER (1943) das eng abgesteckte Gebiet der sonnigen Hügel zwischen Schaffhausen und Thayngen mit dem Herblingertal als Hauptverbreitungsgebiet der Art im Kanton Schaffhausen. Daran hat sich bis heute nichts geändert und es finden sich in diesem Gebiet noch immer viele Vorkommen von *P. micrantha*. Neben diesem Hauptverbreitungsgebiet konnten die Angaben von KUMMER (1943) in den Gebieten Altholz–Chlosterhau, Buechbärg, Bütttenhardt–Lohn–Opfertshofen–Bibern, Solebärg–Wägebach–Bärg–Trauf–Schällebärg–Pläntere sowie Rhiihirt mehrheitlich bestätigt und in einigen Gebieten (etwa im Hofemer Hölzli, in der Pläntere, Rodig/Setzi, Pfaffewise, Hab, hinter dem Bahnhof Schaffhausen sowie im Mos/Herblingen) sogar verdichtet werden. In der Stadt findet sich die Art heute in Gärten von Wohnquartieren (z. B. Weinsteig, nördlicher Teil), an Natursteinmauern sowie an Strassenböschungen (z. B. Weinsteig, südlicher Teil).

Allerdings fällt beim Vergleich der Karte der früheren Fundorte (KUMMER 1943; Abb. 3) mit den heutigen Fundorten (Abb. 4) auf, dass *P. micrantha* zwar noch immer fast im gesamten historischen Verbreitungsgebiet vorkommt, die Art aber in gewissen Gebieten (z. B. in Ramsen, Funktenrain/Dörflingen, Cholrüti/Merishausen, um Beringen und in den unmittelbar stadtnahen Wäldern des nördlichen Teils des Geissbergs) nicht mehr bestätigt werden konnte. Gelichtet haben sich ausserdem die Fundorte im Gebiet Bröömle, Holenbaum/Hauental, Neuhuuserwald und Tanzplatz/Ängiwald. Obwohl auch in Randgebieten wenige neue Fundorte dazugekommen sind (siehe oben), hat sich das Verbreitungsgebiet von *P. micrantha* im Kanton Schaffhausen vor allem an den Rändern durch Abnahme der Fundorte verändert, während das Kerngebiet kaum Änderungen zeigt.

Schlussfolgerungen

Insgesamt hat sich die Verbreitung von *P. micrantha* – dieser besonderen Art Schaffhausens – während rund hundert Jahren im Kanton nur wenig verändert, obwohl ein schwacher Rückgang der Fundorte verzeichnet wurde. Einzig in einigen Randgebieten sind Fundorte verschwunden oder haben sich ausgedünnt. Wenige neue Fundorte kamen hinzu, so etwa bei

Stein am Rhein, Merishausen oder auf dem Rändli. Der Verbreitungsschwerpunkt der Art, mit teilweise grossen Vorkommen, liegt noch immer rund um das Herblingertal. Die Lebensräume der Art sind recht vielfältig. Sie umfassen hauptsächlich lichte Waldränder, Ränder von Waldstrassen und trocken-warme Waldgesellschaften, reichen aber bis in dunkle Nadelholzforste hinein. Die Vorkommen von *P. micrantha* in trocken-warmen Wäldern wurden vermutlich durch frühere Nieder- und Mittelwaldbewirtschaftung gefördert.

Dank

Wir danken allen Personen, die ihre *P. micrantha*-Funde an Info Flora gemeldet haben: Petra Bachmann, Ariel Bergamini, Peter Braig, Thomas Breunig, Lucas Förderer, Andreas Gygax, Rolf Heeb, Daniel Hepenstrick, Sabine Joss, Urs Käser, Maggie Nägeli, Babis Pistolas, Hansruedi Stierlin, Frédéric Turin und Laurenz Winkler. Dank auch an Info Flora für das zur Verfügungstellen der Daten und an Ariel Bergamini, Felix Gugerli sowie an zwei anonyme Begutachter für wertvolle Kommentare und Verbesserungen des Manuskripts.

Literatur

- BECHERER A (1972) Führer durch die Flora der Schweiz mit Berücksichtigung der Grenzgebiete. Schwabe, Basel
- BÜRGI M, STECK C, BERTILLER R (2010) Evaluating a forest conservation plan with historical vegetation data. *GAIA* 19: 204–212
- CHRIST H (1879) Das Pflanzenleben der Schweiz. Friedrich Schulthess, Zürich
- DELARZE R, GONSETH Y, EGGENBERG S, VUST M (2015) Lebensräume der Schweiz. Ott, Bern
- GERSTBERGER P (2003) *Potentilla*. In: Weber E (ed) Gustav Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa IV 2C, Sporophyta: Angiosperma: Dicotyledones 2(4), Rosaceae Rosengewächse 3. Teil. Blackwell, Berlin. pp 109–205
- ISLER-HÜBSCHER K (1976) Beiträge zu Dr. Georg Kummers Flora des Kantons Schaffhausen mit Berücksichtigung der Grenzgebiete 1968–1976. Eigenverlag, Schaffhausen
- KELHOFER E (1915) Beiträge zur Pflanzengeographie des Kantons Schaffhausen. Beilage zum Jahresbericht der Kantonsschule Schaffhausen auf Frühjahr 1915. Kühn, Schaffhausen
- KLECAK G, WOHLGEMUTH T, SCHNELLER JJ (1997) Regionale Florenwerke und ihre Bedeutung für die Rekonstruktion räumlicher und zeitlicher Dynamik seltener Pflanzenarten. *Botanica Helvetica* 107: 239–262
- KUMMER G (1943) Die Flora des Kantons Schaffhausen mit Berücksichtigung der Grenzgebiete. Mitteilungen Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen 18: 11–110
- LANDOLT E, BÄUMLER B, ERHARDT A, HEGG O, KLÖTZLI F, LÄMMER W, NOBIS M, RUDMANN-MAURER K, SCHWEINGRUBER FH, THEURILLAT J-P, URMI E, VUST M, WOHLGEMUTH T (2010) Flora indicativa. Haupt, Bern
- LAUBER K, WAGNER G, GYGAX A (2012) Flora Helvetica. Haupt, Bern
- MEISTER J (1887) Flora von Schaffhausen. Beilage zum Osterprogramm des Gymnasiums Schaffhausen. Meier, Schaffhausen
- SCHWEINGRUBER FH, BÖRNER A, SCHULZE E-D (2012) Atlas of stem anatomy in herbs, shrubs and trees 2. Springer, Heidelberg
- VALVERDE T, SILVERTOWN JW (1997) A metapopulation model for *Primula vulgaris*, a temperate forest understorey herb. *Journal of Ecology* 85: 193–210