

Neotypisierung von *Potentilla incana*. Festlegung des nomenklatorischen Standards für das Sand-Fingerkraut

KARL PETER BUTTLER & THOMAS GREGOR

mit 3 Abbildungen und 1 Tabelle

Kurzfassung

Für *Potentilla incana* G. Gärtner, B. Meyer und Scherbius (1800) wird ein Neotypus ausgewählt. Taxonomie und Merkmale der Art werden besprochen, ebenso die Geschichte der Entdeckung und des Originalfundortes.

Summary: A neotype is selected for *Potentilla incana* G. Gärtner, B. Meyer und Scherbius (1800). Additionally the taxonomy and the characters of the species are described as well as the history of the discovery and of the original locality.

Geschichte

Im Mai 1800 erschien der zweite Band der „Oekonomisch-technischen Flora der Wetterau“, verfasst von dem Autorenkollektiv Gottfried Gärtner, Bernhard Meyer und Johannes Scherbius. Darin ist auf Seite 248 eine neue *Potentilla*-Art als **P. incana** beschrieben (Abb. 1). Als deutsche Bezeichnung wählten die Autoren in Anlehnung an den wissenschaftlichen Namen Graue Potentille. Heute wird die Art gewöhnlich Sand-Fingerkraut genannt, was von dem Syonym *P. arenaria* abgeleitet ist.

Die Nomenklatur des Sand-Fingerkrauts, dessen korrekter Name *Potentilla incana* ist, wurde bereits früher geklärt (Buttler 1994). Soweit nach den relativ wenigen vorhandenen Indizien eine Folgerung möglich ist, muss Moritz Balthasar Borchhausen als Entdecker der Art gelten. Er kam 1785 nach Darmstadt und trat 1793 in die Dienste des hessischen Landgrafen mit der Aufgabe, die Naturgeschichte Hessens zu bearbeiten. Bei den Exkursionen ist ihm zweifellos das im Sandgebiet westlich bis südlich von Darmstadt nicht seltene Fingerkraut aufgefallen, in dem er eine neue Art erkannte und das er nach dem Standort *P. arenaria* nannte. Zu einer Veröffentlichung in seiner unvollendeten „Flora der oberen Grafschaft Catzenelnbogen“ ist es dann nicht gekommen. Von dem Werk erschienen zwischen 1793 und 1796 nur zwei Teile, die Rosengewächse

662. P. *INCANA*
Nobis.

*Graue Poten-
tille.*

Die Stengel niederliegend, rasen-
förmig, weit ausgebreitet. Die Blät-
ter weichfilzig, ganz graugrün und
sammetartig anzufühlen, am Rande
gefranzt, an der Wurzel fünffach,
am Stengel dreifach; alle verkehrt-
eyförmig, stumpf gekerbt. Die Blü-
men gelb mit ganzen Kronblättchen.

*Potentilla opaca Pollichii. P. are-
naria Borkh.*

Wohnort. Auf dürrem sandigem Boden bei Darm-
stadt in der Tanne.

Blüthezeit. Juli bis September. 2.

Fruchtreife. August, September.

Bemerkung. Die ganze Pflanze ist sehr schlaff und
weichsammetartig anzufühlen und sieht
graugrün aus, hingegen die wahre P.
opaca Linn ist in allen Theilen etwas
steifer und nicht so stark wie diese mit
feinen Haaren bekleidet.

Nuzzen. Wie bei P. *verna*.

Abb. 1: Beschreibung der *Potentilla incana* in der „Oekonomisch-technischen Flora der Wetterau“.

mit *Potentilla* waren nicht dabei. In den Jahren bis zu seinem Tod 1806 traten neue For- schungsaufgaben in den Vordergrund, er arbeitete intensiv an dendrologischen, forstbo- tanischen und auch zoologischen Veröffentlichungen.

Borckhausen pflegte mit den Autoren der „Flora der Wetterau“ Kontakte, die letzten sind für das Jahr 1799 belegt. Wahrscheinlich hat er dabei auch seine neue *Potentilla* mitgeteilt, welche den Wetterauer Autoren noch unbekannt war. Auf diesen Sachverhalt gibt es zwei plausible Hinweise. Zum einen ist in der Flora nur ein Fundort genannt, „Die Tanne“ bei Darmstadt. Hier wie überhaupt in der näheren Umgebung Darmstadts haben die Wetterauer Autoren, die in Hanau, Offenbach und Frankfurt am Main lebten, nicht selbst geforscht, denn die relativ wenigen Angaben aus diesem Gebiet in dem Flo- renwerk sind alle direkte oder versteckte Zitate aus anderen Werken. Zum anderen ist ein weiterer Fundort des Sand-Fingerkrauts erst in Gärtners Handexemplar handschrift- lich nachgetragen. Scherbius hatte die Art hinter dem Schwengelsbrunnen im Frankfurter Stadtwald entdeckt, in welchem Jahr ist unbekannt. Der Fund liegt in der Periode zwi- schen 1800, dem Erscheinen des Bandes, und 1813, Scherbius' Todesjahr.

Weshalb die Autoren der „Flora der Wetterau“ den Namensvorschlag von Borckhausen nicht übernommen haben, ist unbekannt. Wahrscheinlich wurde das graugrüne Aussehen der Pflanzen als aussagekräftiger angesehen als der Sandstandort.

Taxonomie

Potentilla incana gehört zur Artengruppe Frühlings-Fingerkraut, einem taxonomisch schwierigen Polyploidkomplex, der noch nicht als geklärt angesehen werden kann. Die Chromosomenzahlen reichen von diploid bis dodekaploid, wenigstens einige poly- ploide Sippen pflanzen sich agamosperm fort. Einige Arten besitzen ausschließlich unverzweigte Haare, etwa *P. heptaphylla* und *P. neumanniana*, andere sind durch Bü- schelhaare in unterschiedlicher Form und Quantität gekennzeichnet. Zu dieser letzten Gruppe gehört *P. incana*. In der „Flora der Wetterau“ werden die beiden erstgenannten Arten *P. opaca* und *P. verna* genannt.

Die Abgrenzung der *Potentilla incana* von anderen, ebenfalls dicht büschelhaarigen Arten ist schwierig. Die aus den Südwestalpen, aus der Umgebung von Gap, beschriebene *P. cinerea* besitzt Blattstiele mit deutlich stärkerem Besatz an einfachen, abstehenden, bis 2 mm langen Haaren und schmälere Blättchen. Die von Südostfrankreich bis Spanien verbreitete *P. velutina* besitzt dreiteilige Blätter mit wesentlich längeren Büschelhaaren, wodurch die Blätter ein ausgesprochen filziges Aussehen annehmen. Der *P. incana* sehr ähnlich sind schließlich *P. tommasiniana* mit meist dreizähligen Blättern in den Süd- ostalpen und auf dem Balkan und die sibirische Steppenpflanze *P. acaulis*.

Potentilla incana hybridisiert leicht mit *P. neumanniana*. Die Pflanzen sind an den un-

vollständigen Büschelhaaren, den so genannten Zackenhaaren, und den bedingt durch die weniger dichte Behaarung grüneren Blätter zu erkennen. In vielen Gegenden, in Hessen zum Beispiel am Bergstraßenhang, kommt die Hybride auch ohne die Eltern vor und ist infolge agamospermer Fortpflanzung befähigt, Populationen und regionale Areale zu bilden. Hybriden sind außerdem, wenn auch seltener mit *P. heptaphylla* und *P. pusilla* bekannt (Dobeš 1999), wobei letztere selbst hybridogener Abstammung ist. Eine befriedigende Abgrenzung und Benennung dieser Hybriden ist bisher nicht gelungen.

Merkmale

Wurzelstock umfangreich und vielfach verzweigt, bis einige Dezimeter Durchmesser erreichend. Oberirdische Ausläufer fehlen im Gegensatz zu *P. neumanniana*. Grundblätter bis 5 cm lang gestielt, fast immer 5-zählig, schwach ausgebildete Blätter auch 3-zählig und sehr kräftige Blätter auch 6- oder 7-zählig; freier Teil der Nebenblätter linealisch; äußere Blättchen sitzend, die mittleren bis 1 mm lang gestielt, bis 2 cm lang und 1,5 cm breit, am Grunde keilförmig, lanzettlich bis verkehrt-eiförmig-lanzettlich, bis auf den keilförmigen untersten Teil gleichmäßig gezähnt, mittlere Blättchen jederseits meist mit 5 Zähnen, obere Zähne eher rundlich, untere eher spitz, Endzahn schmäler und auf gleicher Höhe wie seine Nachbarzähne, Teilblätter unter- und oberseits dicht mit Büschelhaaren bedeckt, am Rande mit bis zu 0,7 mm langen einfachen Haaren; Büschelhaare auf der Blattoberseite teilweise mit deutlich verlängertem Zentralhaar, dieses etwa 3× so lang wie die peripheren Haare des Büschels, Länge des Zentralhaares zwischen den Blättern einer Pflanze schwankend; Besatz mit Büschelhaaren auf der Blattunterseite stärker als auf der Oberseite, was zu einem Farbunterschied zwischen der weißlich-grauen Unterseite und der graugrünen Oberseite führt; Blattnerven auf der Oberseite eingesenkt; Blattstiele mit Büschelhaaren und mit zerstreuten, wirr abstehenden, durchsichtigen und etwa 1 mm langen einfachen Haaren. Sprosse sehr kurz mit wenigen Blättern. Blütenstände zymos, kaum die Blätter überragend, vom unteren Drittel an locker verzweigt, nach dem Blühen niederliegend, Kelche und Blütenstiele dicht büschelhaarig-filzig, Blätter auf die Nebenblätter reduziert; Blütenstiele gebogen, etwa 1,5 cm lang, etwa doppelt so lang wie die Kelchblätter. Blüten c. 1,5 cm im Durchmesser; Blütenboden deutlich behaart; äußere Kelchblätter linealisch (c. 2,2 × 0,8 mm), innere lanzettlich (c. 3 × 2 mm); Kronblätter c. 5 mm lang, gelb; 20 Staubblätter, Filamente c. 20 mm lang, Antheren 0,5 × 0,3 mm; Früchte 1,4 × 1 mm, trocken deutlich runzelig mit ausgeprägtem Hilum; Griffel unter der Spitze ansetzend, 1 mm lang, fädlich mit etwas verbreiterter Narbe. Chromosomenzahl $2n = 28$, tetraploid. Blütezeit März bis Mai.

Ein Detail der Beschreibung in der „Flora der Wetterau“, „die Blumen gelb mit ganzen Kronblättchen“, trifft nicht zu. In dem Merkmal soll sich *Potentilla heptaphylla (opaca)* unterscheiden, für die „Kronblättchen ausgerändet“ angegeben ist. Beide Arten wie auch *P. neumanniana* besitzen ausgerandete Kronblätter.

Bei der hier näher besprochenen Darmstädter Population wie auch bei anderen in der Umgebung fehlen Drüsenhaare. Diese sind besonders an den Blütenstielen bei vielen anderen Populationen vorhanden.

Neotypisierung

Potentilla incana ist bisher nicht typisiert worden. Die Festlegung des nomenklatorischen Typus ist nötig, um die Anwendung des Namens innerhalb der Artengruppe zu fixieren.

Originalbelege zur „Oekonomisch-technischen Flora der Wetterau“ sind nach gegenwärtiger Kenntnis nur in dem Exsikkatenwerk vorhanden, das Gottfried Gärtner als Ergänzung zur gedruckten Flora herausgegeben hat. Für Typisierungen gilt allerdings die Bedingung, dass die Belege bei der Abfassung des Werkes den Autoren vorgelegen haben müssen, was nur auf einen kleinen Teil der Exsikkaten zutrifft. Andere Herbarbelege der Autoren sind nicht bekannt. Sofern solche existiert haben, etwa im Herbarium der Wetterauischen Gesellschaft in Hanau, sind sie im 2. Weltkrieg vernichtet worden. Das gleiche Schicksal hat das Herbarium von Borckhausen in Darmstadt erlitten.

Gärtner hatte den Plan entwickelt, getrocknete Pflanzen zu verteilen, um auf diese Weise den noch Unerfahrenen das Kennenlernen der Arten zu erleichtern. Florenwerke mit Bestimmungsschlüsseln waren damals noch nicht üblich. Die Motivation steht in der Vorrede des ersten Bandes der „Flora“:

„Auch wird es uns ein angenehmes Geschäft seyn, wenn dies jemand, um mit den Pflanzen seines Vaterlands bekannt zu werden, für nöthig halten sollte, demselben getrocknete Pflanzen, sowol aus der ganzen Flora, als aus einzelnen Geschlechtern, gegen äusserst billige Vergütung zuzuschicken.“

Die erste Zenturie getrockneter Belege wurde gegen Ende 1799 kurz nach dem Erscheinen des ersten Bandes verschickt. Bis zum Erscheinen des zweiten Bandes am 4. Mai 1800 ist höchstens eine weitere Zenturie hinzugekommen (Einzelheiten finden sich bei Buttler & Klein 2000). Die Zusammensetzung der beiden Zenturien ist weitgehend bekannt, Röhling (1813) zitiert 89 Arten der ersten und 93 Arten der zweiten. *Potentilla incana* ist nicht dabei, für die Art fehlt indessen die Zenturienangabe überhaupt. Überdies ist die Zugehörigkeit eines Belegs zu einer bestimmten Zenturie kein Hinweis auf den Sammelzeitpunkt. Die Zenturien wurden entsprechend den Bestellungen immer wieder neu zusammengestellt, wobei dann jeweils zumindest teilweise neu gesammeltes Material eingefügt wurde.

Wir haben einen Beleg des Exsikkatenwerks im Senckenberg-Herbarium (FR) gesehen, der als *Potentilla incana* beschriftet ist. Die Pflanze gehört zur Hybride *P. incana* × *neumanniana*. Der Befund erstaunt nicht, weil an Hybriden damals noch nicht gedacht



Abb. 2: Neotypus im Senckenberg-Herbarium (FR). (Foto: Rajner Döring)

wurde und sie *P. incana* im Aussehen stark ähneln können. Zudem hat Gärtner die als Exsikkaten verteilten Belege aus verschiedenen Quellen, teils aus kultivierten Wildherkünften gewonnen, und die Pflanzen sind nicht notwendigerweise im Florengebiet und an den in dem Florenwerk genannten Wuchsarten gesammelt worden (Buttler & Klein 2001).

Aus den geschilderten Indizien geht hervor, dass Originalbelege der *Potentilla incana*, welche die Autoren bei der Bearbeitung der „Oekonomisch-technischen Flora der Wetterau“ zur Verfügung hatten und als Typus in Frage kommen, wahrscheinlich nicht existieren. Zumindest ist dies unwahrscheinlich. Daher wird hier eine neue Aufsammlung aus dem Gebiet des Originalfundorts als Neotypus festgelegt.

Potentilla incana G. Gärtner, B. Meyer & Scherbius, Oekonomisch-technische Flora der Wetterau 2: 248 (1800)

Neotypus (hic designatus): Rasterfeld 6117/23. Rechts-Hoch-Wert: 3471367 5523698 bis 3471383 5523699 (Gauss-Krüger), 32U 0471303 5521931 bis 0471319 55219321 (UTM WGS84). Deutschland, Hessen: Stadt Darmstadt. Militärübungsgelände zwischen den Autobahnen südlich der Kreuzung A5/A67, im Offengelände des durch einen Gehölzstreifen abgetrennten Südteils; 115 m ü. NN. Sanddüne mit Allio-Stipetum; sehr zahlreich. 20. 5. 2008. Legerunt: Karl Peter Buttler 34381 & Thomas Gregor 4152 (FR). (Abb. 2)

Duplikate dieser Aufsammlung sind in den folgenden Herbarien hinterlegt: B, BP, CL, DR, GOET, HAL, HBG, JE, KRAM, LE, LJU, LW, LY, M, MHA, MSTR, MW, P, POLL, PR, REG, S, SLO, STR, STU, W, WI, WU, Z.

Eine lebend gesammelte Pflanze aus der Population ist mit $2n = 28$ Chromosomen tetraploid.

Fundgebiet

Der Originalfundort, „Die Tanne“ bei Darmstadt, war zu Beginn des 19. Jahrhunderts ein ausgedehntes, geschlossenes Waldgebiet von fast 10 km in Nord-Süd- und bis über 4 km in Ost-West-Erstreckung (Abb. 3). Als Tanne wurde wie auch anderswo in Südhessen die Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) bezeichnet. Heute ist das Waldgebiet im groben Umriss noch erkennbar und auch auf großen Flächen erhalten. Vor allem bei der Anlage von Straßen (zwei Autobahnen, eine Bundesstraße) und einer Mülldeponie sind gravierende negative Veränderungen entstanden. Außerdem sind heute ein Militärübungsgelände mit offenen Sandflächen und eine Stromleitungstrasse vorhanden, die für die Sandvegetation eher positive Bedingungen bieten.

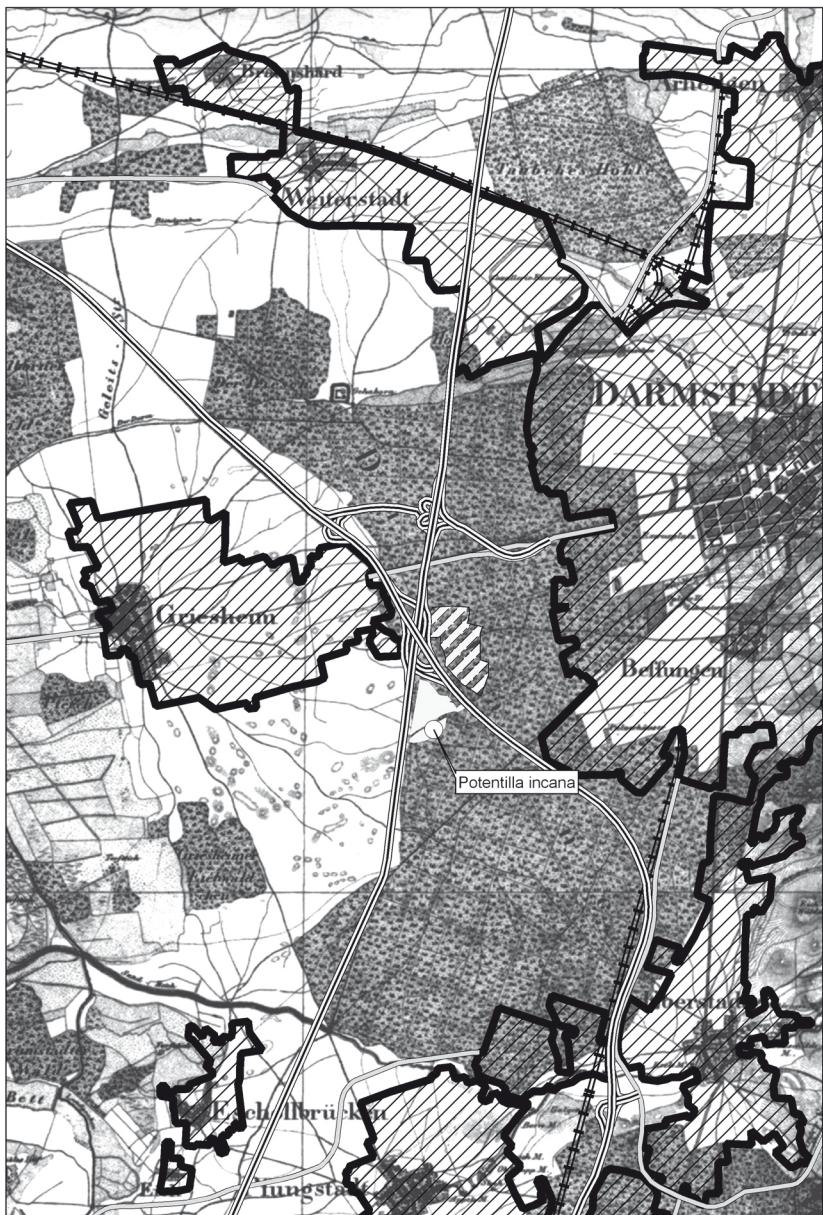


Abb. 3: Das Waldgebiet „Die Tanne“ bei Darmstadt zu Beginn des 19. Jahrhunderts und heute, Maßstab 1:85.000. (Kartenerstellung unter Mithilfe von Michael Thieme)
Grundlage ist die Karte von dem Grossherzogthume Hessen 1:50.000 aus dem Jahr 1831. In der Mitte liegt das geschlossene Waldgebiet „Die Tanne“. Überlagert sind einige heutige Landschaftsstrukturen: Siedlungen (schräg schraffiert), wichtige Verkehrswege außerhalb der Siedlungen: Autobahnen, Bundesstraßen und Eisenbahnstrecken, offene Sandflächen des Militärübungsgelände südlich des Autobahnkreuzes mit dem Wuchsor der *Potentilla incana*, Mülldeponie (breit schraffiert) östlich des Autobahnkreuzes.

Die Geschichte des Waldgebiets „Die Tanne“ kann bis ins Hochmittelalter zurückverfolgt werden. Nach Streitz (1967) war das Gebiet zu dieser Zeit vollständig entwaldet, worauf eine umfangreiche Dünenbildung einsetzte. Der Anbau der Wald-Kiefer begann im 16. Jahrhundert und hatte im 18. Jahrhundert die endgültige Ausdehnung erreicht.

In den Kiefern-Forsten auf kalkreichen Dünensanden entwickelte sich ein sehr artenreicher Waldtyp mit vielen lichtbedürftigen und trockenheitsresistenten sowie Rohhumus bevorzugenden Arten. Durch die bis ins 19. Jahrhundert intensive Streunutzung erhielt sich auf dem nährstoffarmen Standort ein offener Waldtyp. Nach Aufgabe der Streunutzung im 20. Jahrhundert veränderte sich die Nährstoffsituation, Laubgehölze nahmen zu und es setzte eine Entwicklung in Richtung der natürlichen Vegetation ein, für die ein Traubeneichen-Wald mit eingestreuter Wald-Kiefer (Streitz 1967) angenommen wird. Die lichtbedürftigen Arten wurden mehr und mehr auf Waldrandbereiche zurückgedrängt. Heute sind die Stromleitungstrasse, die teilweise offen gehalten wird, und die Ränder breiter Schneisen letzte Refugien. Besonders gute Bedingungen für Arten der Mager- und Steppenrasen sind auf den verbliebenen militärischen Übungsgeländen vorhanden.

Begleitflora

Das Typusmaterial der *Potentilla incana* wurde auf einer flachen Flugsanddüne gesammelt, die sich in südwest-nordöstlicher Richtung erstreckt. In einer Ausdehnung von etwa $40 \times 20 \text{ m}^2$ ist hier die Kopflauch-Haarpfriemengras-Gesellschaft (Allio-sphaerocephali-Stipetum-capillatae) entwickelt (Korneck 1974). Der Artenbestand ist in der Tabelle 1 erfasst.

In der Umgebung der Wuchsorates kommt auch *Potentilla incana* \times *neumanniana* (*P. subarenaria*) vor.

Tabelle 1: Begleitflora von *Potentilla incana* am Wuchsplatz der Neotypus-Aufsammlung

Ajuga genevensis	Oenothera [species], Rosetten
Allium sphaerocephalon	Ononis repens subsp. procurrens
Alyssum alyssoides	Petrohragia prolifera
Arabidopsis thaliana	Phleum arenarium subsp. arenarium
Arabis glabra	Phleum phleoides
Arenaria serpyllifolia subsp. serpyllifolia	Poa angustifolia
Berteroa incana	Poa bulbosa
Bromus hordeaceus subsp. pseudothominei	Poa compressa
Bromus tectorum	Potentilla argentea
Calamagrostis epigejos	Potentilla incana
Carex caryophyllea	Potentilla subarenaria
Carex hirta	Quercus robur subsp. robur, juvenil
Centaurea stoebe subsp. australis	Rumex acetosella subsp. acetosella (tenuifolia)
Cerastium arvense subsp. arvense	Salsola tragus subsp. tragus
Cerastium semidecandrum	Saxifraga tridactylites
Cytisus scoparius subsp. scoparius	Sedum acre
Draba spathulata	Senecio vernalis
Echium vulgare	Setaria viridis
Erigeron canadensis	Silene conica subsp. conica
Erodium cicutarium	Silene otites subsp. otites
Euphorbia cyparissias	Stipa capillata
Galium verum subsp. verum	Thymus pulegioides subsp. pulegioides
Helianthemum nummularium subsp. obscurum (fruticans)	Trifolium arvense subsp. arvense
Helichrysum arenarium subsp. arenarium	Trifolium campestre
Herniaria glabra subsp. glabra	Verbascum [species], Rosetten
Hieracium pilosella	Veronica arvensis
Hypericum perforatum subsp. perforatum	Veronica verna subsp. verna
Jasione montana subsp. montana	Vicia lathyroides
Koeleria glauca	Viola tricolor subsp. tricolor
Koeleria macrantha subsp. macrantha	Vulpia myuros
Luzula campestris subsp. campestris	
Medicago minima	

Verbreitung in Hessen

Das rezente und historische Areal der *Potentilla incana* in Hessen umfasst sieben Teilgebiete in Südhessen. Davon abgesetzt besteht ein isoliertes Vorkommen in Nordhessen im Raum um Korbach (Nieschalk & Nieschalk 1958, Becker & al. 1997). Ein Teil der Angaben dürfte sich auf die dort häufige Hybride *P. incana* × *neumanniana* beziehen. *P. incana* kommt aber zumindest, wenn auch nur in geringer Zahl auf dem Kleinen Mehlberg vor (4720/34).

Das größte Vorkommen befindet sich heute im Raum Darmstadt. Das Areal reicht vom Rotbühl bei Gräfenhausen (6017/41, Korneck 1974) im Norden bis zur nördlichen Bergstraße bei Bickenbach (6217/24, Hillesheim-Kimmel 2001) im Süden mit einem deutlichen Häufungszentrum im Waldgebiet „Die Tanne“ und den westlich angrenzenden Dünen. Die Verbreitung im Stadtgebiet Darmstadt hat Jung (1992) in einer Rasterkarte dargestellt.

Die übrigen Vorkommen in Hessen haben geringe Ausdehnung:

- Viernheimer Dünengebiet, selten in 6417/13, 23 und 32 (Buttler & Stieglitz 1976).
- Frankfurter Stadtwald, früher zerstreut von 5917/14 bis 5918/13, Erstfund von Scherbius beim Schwengelsbrunnen (5917/24, siehe oben), heute meist verschollen, nur noch an der Hinkelstein-Schneise (5917/14) zuletzt 1985 durch Andreas König bestätigt (mündliche Mitteilung);
- Bieberer Berg bei Offenbach (5918/22, erste Angabe von Fresenius 1832), durch Kalksteinabbau erloschen.
- Nach Cassebeer & Theobald (1847) „bei Okriftel (Fuckel)“ (? 5916 oder 5917), unklare Lage und ohne Bestätigung.
- Falkenberg zwischen Hochheim und Flörsheim (5916/34, erste Angabe von Fuckel 1856), durch Kalksteinabbau erloschen.
- Nordwestrand der Wetterau, von Dosch & Scriba (1887) für Lang-Göns (5517/2), Ebersgöns (5517/23) und Ziegenberg (5617/2) angegeben, eine Bestätigung steht aus.

Vegetationsaufnahmen mit *Potentilla incana* von den hessischen Vorkommen haben Korneck (1974) und Storm & al. (1998) veröffentlicht.

Dank

Wir danken Michael Thieme (Frankfurt am Main) für entscheidende Hilfe bei der Kartenerstellung und Rainer Döring (Senckenberg-Herbarium, Frankfurt am Main) für die Photographie des Typusbelegs.

Literatur

- Becker Winfried, Achim Frede & Wolfgang Lehmann, unter Mitarbeit von Werner Eger, Ralf Kubosch, Volker Lucan & Charlotte Nieschalk** 1997: Pflanzenwelt zwischen Eder und Diemel. Flora des Landkreises Waldeck-Frankenberg mit Verbreitungsatlas. – Natursch. Waldeck-Frankenberg 5: 1–510, Korbach „1996“.
- Buttler Karl Peter & Wolf Stieglitz** 1976: Floristische Untersuchungen im Meßtischblatt 6417 (Mannheim-Nordost). – Beitr. Naturkundl. Forsch. Südwestdeutschl. 35: 9–51, Karlsruhe.
- Buttler Karl Peter** 1994: Vermischte Notizen zur Benennung hessischer Pflanzen. Erster Nachtrag zum „Namensverzeichnis zur Flora der Farn- und Samenpflanzen Hessens“. – Bot. Naturschutz Hessen 7: 37–54, Frankfurt am Main.
- Buttler Karl Peter & Walter Klein** 2000: Oekonomisch-technische Flora der Wetterau von G. Gärtner, Dr. B. Meyer und Dr. J. Scherbius. Taxonomie, Nomenklatur und Floristik: eine Auswertung des Gefäßpflanzenteils. – Jahresber. Wetterau. Ges. Gesamte Naturk. Hanau 149–151: 1–494, Hanau.
- Cassebeer J[ohann] H[einrich] & G[ottfried] L[udwig] Theobald** 1847, 1849: Flora der Wetterau. – Friedrich König, Hanau. 1. Lfg.: I–CXII, 1–160 (1847); 2. Lfg.: 161–267 (1849).
- Dobeš Ch[ristoph]** 1999: Die Karyogeographie des *Potentilla verna* agg. (*Rosaceae*) in Österreich – mit ergänzenden Angaben aus Slowenien, Kroatien, der Slowakei und Tschechien. – Ann. Naturhistor. Museums Wien 101B: 599–629, Wien.
- Dosch L[udwig] (neu bearbeitet von): L[udwig] Dosch & J[ulius] Scriba** 1887: Excursions-Flora der Blüten- und höheren Sporenpflanzen mit besonderer Berücksichtigung des Grossherzogtums Hessen und der angrenzenden Gebiete. Dritte vermehrte und mit Abbildungen versehene Auflage. – Emil Roth, Giesen „1888“. CVIII + 616 Seiten, Tafeln I–VIII.
- Fresenius Georg** 1832, 1833: Taschenbuch zum Gebrauche auf botanischen Excursio-nen in der Umgegend von Frankfurt a. M., enthaltend eine Aufzählung der wildwachsenden Phanerogamen, mit Erläuterungen und kritischen Bemerkun-gen im Anhange. – Heinr. Ludw. Brönnner, Frankfurt am Main. – Erste Abthei-lung, I–VI + 1–332, 1 Tafel (1832); zweite Abtheilung, 335–621 (1833).

Fuckel Leopold 1856: Nassaus Flora. Ein Taschenbuch zum Gebrauche bei botanischen Excursionen in die vaterländische Pflanzenwelt. Phanerogamen. – Kreidel und Niedner, Wiesbaden. LXIV + 387 + XX Seiten, XI Tafeln, 1 geognostische Karte.

Gärtner Gottfried, Bernhard Meyer & Johannes Scherbius 1799–1802: Oekonomisch-technische Flora der Wetterau. – Philipp Heinrich Guilhauman, Frankfurt am Main. 1: I–XII, 1–532, 1 Karte (1799); 2: I–II, 1–512 (1800); 3(1): 1–438, 1–52 (1801); 3(2): 1–391, 1–32 (1802).

Hillesheim-Kimmel Uta 2001: Pflanzenfunde in der Umgebung von Seeheim (Südhessen) VII. – Hess. Florist. Briefe 50: 25–52, Darmstadt.

Jung Klaus-Dieter 1992: Flora des Stadtgebietes von Darmstadt. Ergebnisse einer Rasterkartierung. – Ber. Naturwissenschaftl. Ver. Darmstadt, Sonderband, [2] + 572 Seiten.

Korneck Dieter 1974: Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. – Schriftenreihe Vegetationsk. 7, 196 S., 157 Tab., Bonn-Bad-Godesberg.

Nieschalk Albert & Charlotte Nieschalk 1958: Das Sand-Fingerkraut (*Potentilla arenaria* Borckh.) in Waldeck. – Hess. Florist. Briefe 7(83): 1–2, Offenbach a. M.

Röhling Johann Christoph 1812: Deutschlands Flora. Ein Botanisches Taschenbuch. Zweyte, ganz umgearbeitete Ausgabe. Zweyter Theil. Phanerogamische Ge wächse. [I] + XV + 586 Seiten. – Friedrich Wilmans, Frankfurt am Main.

Storm Christian, Ilse Herget, Jürgen Kappes & Barbara Vormwald 1998: Nährstoffökologische Untersuchungen im Darmstadt-Dieburger Sandgebiet in (teilweise ruderalisierten) Sandpionierfluren und rasen. – Bot. Natursch. Hessen 10: 41–85, Frankfurt am Main.

Streitz Harald 1967: Bestockungswandel in Laubwaldgesellschaften des Rhein-Main-Tieflandes und der Hessischen Rheinebene. – Dissertation an der Forstlichen Fakultät der Georg-August-Universität zu Göttingen in Hann. Münden. 178 + Tabellenanhang.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Karl Peter Buttler
Orber Straße 38
60386 Frankfurt am Main
kp.buttlar@t-online.de

Dr. Thomas Gregor
Siebertshof 22
36110 Schlitz
gregor.wolf@online.de