

Unsere sternhaarigen Fingerkräuter.

Von **Karl Bertsch** in Mengen.

Zu den lieblichsten Pflanzen unserer Flora gehören die Fingerkräuter aus der Gruppe der *Aureae vernaе*, die aber bei uns noch wenig beachtet worden sind. Aus ihnen möchte ich hier eine Gruppe herausgreifen und zwar die sternhaarigen, und ihre floristische Verbreitung von den Felsklippen des Donautals bis zu den Höhen des Algäus zum Gegenstand einer kleinen Studie machen.

1. *Potentilla arenaria* BORKH.

In MARTENS und KEMMLER, Flora von Württemberg und Hohenzollern, werden für *P. incana* FL. wett. = *P. arenaria* BORKH. folgende 3 Standorte aufgeführt: Cannstatt am Sulzerrain (W. LECHLER), Ingelfingen auf dem Scheuerberg (RAMPOLT), am Hohentwiel (HÖFLE). Der Konstanzer Botaniker JACK veröffentlichte in den Mitteilungen des badischen botanischen Vereins, Jahrg. 1892, den ersten Standort vom hohenzollernschen Jura: Tiergarten a. d. D., der auch in GRADMANN'S Pflanzenleben der Schwäbischen Alb Aufnahme gefunden hat. KIRCHNER und EICHLER fügen endlich in der Exkursionsflora von Württemberg und Hohenzollern den vierten württembergischen Standort hinzu: Rottenburg (in der Dölli).

Dazu kommen nun:

1. Rauenstein und Eichfelsen bei Irrendorf OA. Tuttlingen ca. 780 m,
2. Gutenstein a. d. D. ca. 600 m,
3. Teufelsloch bei Dietfurt a. d. D. ca. 650 m,
4. Station Inzigkofen a. d. D. ca. 640 m,
5. gespaltener Felsen bei Laiz a. d. D. ca. 630 m,
6. Sigmaringen ca. 590—600 m,
7. Hornstein im untern Laucherttal ca. 610 m,
8. Allmendingen OA. Ehingen ca. 600 m,
9. beim Sirgenstein unterhalb Schelklingen ca. 560 m,
10. Blaubeuren ca. 600 m,
11. Gerhausen OA. Blaubeuren ca. 550 m,
12. Arnegg OA. Blaubeuren ca. 510 m,
13. Herrlingen im mittleren Blautal ca. 520 m.

Dr. POEVERLEIN gibt sodann in den Neuen Denkschriften der bayr. bot. Gesellschaft in Regensburg (1898) als nächsten Standort Ulm an, untere Hochebene auf bayrischem Gebiet (nach VALET).

Das Sand-Fingerkraut ist eine ausgesprochen pontische Steppenpflanze, deren Gebiet nach Dr. TH. WOLF, Monographie der Gattung *Potentilla* (1908) folgendermaßen umgrenzt ist:

„Im Westen: links vom Rhein eine Linie, welche wenige Kilometer nördlich von Basel beginnt und durch Ober- und Unterelsaß, die Pfalz, Rheinhessen und das nördliche Rheinland (Nahetal) zum Rhein bei Bingen verläuft; rechts vom Rhein eine Linie von der Mainmündung durch Oberhessen, der Fulda und Weser entlang bis Braunschweig (Harz). Im Norden eine Linie vom Harz zur Elbe bei Stendal und von da über Neuruppin und Neu-Strelitz nach Stettin an die Odermündung Dänemark und Südschweden von den baltischen Provinzen an durch ganz Mittel- und Südrußland und sogar noch die nördlichen Kaukasusprovinzen. Die Südgrenze bildet von Basel an ostwärts der Rhein und der Bodensee. . . . Vom Ostende des Bodensees ist die Linie durch Schwaben und Oberbayern, Oberösterreich und Steiermark (Murtal) nach Westungarn und Slavonien zu ziehen und wahrscheinlich durch Bosnien, Serbien, Bulgarien bis zum Schwarzen Meer zu verlängern.“ Innerhalb dieses Gebiets ist sie aber „streckenweise selten bis ganz fehlend“.

Auf unserer Alb liegen die Standorte bis jetzt ausschließlich am Südostrand. Die Pflanze bewohnt hier zwei getrennte Bezirke: das Blau- und Schmiechental und das obere Donautal vom Rauhenstein bis zur Lauchert. Früher kam sie auch in unserem mittleren Donautal zwischen Zwiefaltendorf und Munderkingen an zahlreichen Standorten mit Sicherheit vor, und es ist deshalb wahrscheinlich, daß sie unser ganzes Donautal besiedelt hatte. Es wäre nun interessant, auch den Nordwestrand der Alb nach sternhaarigen Fingerkräutern abzusuchen, da hier die Berge bedeutendere Höhen erreichen und sich das Aufsteigen der Pflanze genauer feststellen ließe. Aber gerade dieses Gebiet ist von den württembergischen Botanikern und Floristen am häufigsten begangen worden, ohne daß meines Wissens jemals eine Spur von *P. arenaria* beobachtet worden wäre. Es wird also von hier nicht viel zu erwarten sein.

Das Sand-Fingerkraut ist bei uns immer von einer reichen Flora warmer Hügel und Steppen begleitet. Als Beispiele habe ich von nachstehenden Standorten gesammelt oder wenigstens am Standort notiert:

1. Eichfelsen bei Irrendorf OA. Tuttlingen: *Allium montanum!*, *Anthericus ramosus*, *Arabis arenosa*, *A. hirsuta*, *Asperula cynanchica*, *Aster amellus*, *Bromus tectorum*, *Brunella grandiflora*, *Buphthalmum salicifolium*, *Calamintha acinos*, *Carex humilis!*, *C. montana*, *Centaurea scabiosa*, *Cephalanthera alba*, *C. rubra*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Coronilla vaginalis!*, *Cotoneaster integerrima*, *Cytisus nigricans!*, *Dianthus caesiuss*, *D. carthusianorum*, *Epipactis rubiginosa*, *Erysimum orientale*, *Galium boreale!*, *Genista sagittalis*, *Geranium sanguineum*, *Helianthemum chamaecistus*, *Hepatica triloba*, *Hippocrepis comosa*, *Koeleria ciliata*, *Lactuca perennis!*, *Laserpitium latifolium*, *Lathyrus vernus*, *Leontodon incanus*, *Melica ciliata!*, *Melittis melissophyllum!*, *Orobanche teucrii!*, *Peucedanum cervaria*, *Poa compressa!*, *Polygonatum officinale!*, *Potentilla opaca*, *P. verna*, *Prunus mahaleb*, *Pulsatilla vulgaris*, *Rosa ferruginea!*, *Sedum acre*, *S. album*, *S. dasyphyllum!*, *Seseli libanotis*, *Sesleria coerulea*, *Silene nutans*, *Sisymbrium austriacum!*, *Stachys betonica*, *S. rectus*, *Stupa pennata!*, *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*, *Talictum minus!*, *Thesium bavarum*¹, *Thlaspi montanum*, *Trifolium rubens*, *Veronica austriaca*, *V. teucrium*, *Vincetoxicum officinale*, *Viola collina!*, *V. hirta*.

Als alpin-glazialer Gegensatz wächst in den Ritzen derselben Felsen: *Cochlearia saxatilis*, *Draba aizoides!*, *Hieracium bupleuroides*, *H. humile!*, *Saxifraga aizoon*.

Die mit ! bezeichneten Pflanzen sind neu für diesen Standort. Das gleiche Zeichen wird auch bei den folgenden Fundstellen beibehalten.

Von *Stupa pennata*, dem prächtigen Federgras, sind am Eichfelsen nur noch 2 Stöcke vorhanden: einer mit zwei Halmen und einer an sehr exponierter Stelle mit einem Halm, die ich nun seit mehreren Jahren beobachte. Vom größeren Stock habe ich 1909 einen Halm als Belegstück eingesammelt, aber inzwischen hat er sich wieder zu seinem früheren Umfang ergänzt. Bis jetzt war der Rauhenstein als Standort der Pflanze angegeben, und als ich die *P. arenaria* daselbst aufgefunden hatte, wandte sich mein Interesse auch der *Stupa* dieses Standortes zu. Jedesmal ging ich über den Eichfelsen, um zuerst nach dem Entwicklungsstand unseres Federgrases zu sehen und das Auge für die Beobachtung vorzubereiten. Aber trotz wiederholten Suchens konnte ich hier keine Spur der Pflanze finden. Ich versuchte es auch am Hornfelsen, von wo sie

¹ *Thesium bavarum* SCHRANK (1786) = *T. montanum* EHRHART (1791).

JACK angibt, doch ohne besseren Erfolg. Früher muß aber die Pflanze an beiden Felsen zahlreich vorgekommen sein, da die jungen Bur-schen von Irrendorf die Ähren eingesammelt und als Sträußchen in Beuron zum Verkauf gebracht haben, z. B. 1897. Während Abfassung dieser Arbeit wandte ich mich wegen der Pflanze an P. MICHAEL BERTSCH in Beuron, der mir mitteilte, daß er sie vor einigen Jahren vom untern Teil des Rauhensteins gesammelt habe, allerdings in nur wenigen Exemplaren, am Rauhenstein oben habe er sich aber seit ein paar Jahren vergebens nach ihr umgesehen. Früher hätten von einer unzugänglich scheinenden Stelle des Hornfelsens die Grannen der *Stupa* in ziemlich vielen Exemplaren herabgeglänzt, seien aber schließlich doch herabgeholt worden. So bleiben also vorerst als einzige Reste dieses schönsten aller Gräser in Württemberg und Hohenzollern 3 Halme am Eichfelsen und ein paar Exemplare am untern Rauhenstein.

Dafür finden sich am Rauhenstein ein paar Büsche der bis jetzt übersehenen *Stupa calamagrostis* (= *Lasiagrostis calamagrostis*) und ebenso zwei Stöcke am Hornfelsens, der seit der Entdeckung durch VULPIUS als unser einziger Standort galt. Es ist eine Pflanze warmer, sonniger Felsen und Hügel, die im oberen Donautal am Rauhenstein, Hornfelsens und Schaufelsens die Nordgrenze ihrer Verbreitung erreicht und in Deutschland nur noch an ein paar Standorten des oberbayrischen Voralpengebiets sich findet.

Auch *Sedum dasyphyllum*, das von unserer Alb nur vom Reußenstein angegeben wird, das aber schon DÖLL im Donautal bei Gutenstein entdeckt hat, fand sich nur spärlich in einer Felsenritze; dagegen wächst auf dem höchsten Block ziemlich zahlreich *Bromus tectorum* am einzigen ursprünglichen Standort der Pflanze in Württemberg, den ich bis jetzt gesehen habe; denn auf den Schuttplätzen unserer Städte und längs der Bahnlinien hat sie sich erst in jüngster Zeit adventiv angesiedelt.

Durch *Stupa pennata* und *calamagrostis*, *Sedum dasyphyllum*, *Bromus tectorum* und andere Pflanzen der vorstehenden Liste sind also die Irrendorfer Felsen, die zugleich die höchsten und interessantesten Standorte der *P. arenaria* bilden, als ausgesprochene Reliktstandorte ganz auffallend ausgezeichnet.

2. Gespaltener Felsen bei Laiz a. d. D.: *Allium montanum*!, *A. oleraceum*, *Alyssum montanum*!, *Anthericus ramosus*, *Asperula glauca*, *Aster amellus*, *Buphthalmum salicifolium*, *Bupleurum falcatum*, *Carex humilis*!, *Chrysanthemum corymbosum*, *Cotoneaster integerrima*,

Cytisus nigricans!, *Dianthus caesius*, *D. carthusianorum*, *Epipactis rubiginosa*, *Festuca glauca*, *Fragaria viridis*, *Geranium sanguineum*, *Globularia Willkommii!*, *Hippocrepis comosa*, *Helianthemum chamaecistus*, *Laserpitium latifolium*, *Leontodon incanus!*, *Melica ciliata!*, *Orobanche teucrii!*, *Peucedanum cervaria*, *Phleum Boehmeri!*, *Polygonatum officinale!*, *Potentilla opaca*, *P. verna*, *Pulsatilla vulgaris*, *Sedum acre*, *S. album*, *Seseli libanotis*, *Stachys rectus*, *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*, *Thesium bavarum*, *Trifolium montanum*, *T. rubens*, *Veronica teucrium*, *Vincetoxicum officinale*. — Alpin-glaziale Gegenstücke: *Hieracium humile!*, *Saxifraga aizoon!*

3. Hornstein im Laucherttal: *Alyssum montanum!*, *Anthericus ramosus*, *Aster amellus*, *Anthemis tinctoria*, *Asperula cynanchica*, *Avena pratensis!*, *Bupleurum falcatum*, *Dianthus carthusianorum*, *Festuca glauca*, *Fragaria viridis*, *Geranium sanguineum*, *Helianthemum chamaecistus*, *Hippocrepis comosa*, *Melica ciliata!*, *Orobanche teucrii!*, *Phleum Boehmeri!*, *Potentilla opaca*, *P. verna*, *Pulsatilla vulgaris*, *Saxifraga tri-dactylites*, *Stachys betonica*, *S. rectus*, *Teucrium botrys*, *T. chamaedrys*, *Teucrium montanum*, *Taraxacum laevigatum!*, *Thymus*, *Trifolium montanum*, *T. rubens*, *Veronica teucrium*, *Vincetoxicum officinale*. — In der weiteren Umgebung: *Allium oleraceum*, *Arabis arenosa*, *Asperula glauca!*, *Cytisus nigricans!*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Polygonatum officinale!*, *Peucedanum cervaria*, *Seseli libanotis*, *Thesium montanum*.

Die alpin-glazialen Gegenstücke sind von der *Potentilla* entfernt: *Draba aizoides*, *Hieracium humile!*, *Saxifraga aizoon!*

Im Aach- und Blautal sah ich außerdem in ihrer Gesellschaft: *Linum flavum*, *L. tenuifolium*, *Alsine tenuifolium*, *Centaurea rhenana*, *Koeleria gracilis* u. a.

Nach ASCHERSON-GRÄBNER, Synopsis der mitteleuropäischen Flora (1904), und TH. WOLF, Monographie der Gattung *Potentilla* (1908), steigt das Sand-Fingerkraut kaum über 500 m an. Bei *Potentilla Tommasiniana* F. SCHULZ kommt TH. WOLF noch einmal auf diese Höhengrenze zurück, indem er schreibt: „*P. Tommasiniana* steigt im Gegensatz zu *P. arenaria*, welche die Höhengrenze von 500 m kaum überschreitet, viel weiter in den Gebirgen aufwärts, so z. B. nach Belegexemplaren meiner Sammlung in der Herzegowina (Porim-Gebirge) 1000 m, in Montenegro 1100 m, in West-Bosnien 1300 m, am Monte Serva in Venetien 1500—1600 m hoch.“ Danach gilt die Höhengrenze für das Sand-Fingerkraut auch für die südlichen und südöstlichen Teile des Verbreitungsgebiets der Art. Für unsere klimatischen Verhältnisse wäre also zu erwarten, daß die Pflanze

kaum diese obere Grenze erreichen würde. Tiefer als 500 m schneiden aber von Alb und Oberschwaben nur kleine Strecken ein: das Tal der Donau aufwärts bis Rottenacker OA. Ehingen mit den zwei gegen Süden gerichteten Buchten des Riß-, Westernach- und Rottals bis gegen Laupheim einerseits und des Illertals bis gegen Dietenheim andererseits, das Blautal bis gegen Gerhausen, das Brenztal und das Lonetal während des unterirdischen Laufs des Flusses, ferner das Eggetal bis Neresheim. Nun liegt selbst Ulm noch 478 m hoch, so daß sich fast das ganze unter 500 m eingesenkte Gebiet der Donau und der Blau auf die Sumpfflächen der Talsohle beschränkt, einem Gebiet, das unmöglich das Sand-Fingerkraut, eine Pflanze trockener, sonniger Abhänge, Felsen, Heiden und Sandfelder, beherbergen kann. Die zweite Einsenkung findet sich im Bodenseebecken vom Zusammenfluß der beiden Argen über Tettnang—Ravensburg bis zum Schnitt der Rotach mit der württembergisch-badischen Landesgrenze nebst einer Bucht über Weingarten—Baindt—Mochenwangen. Hier erreicht die Höhendifferenz 105 m. Der Hohentwiel, an dessen Fuß Singen 428 m aufweist, fügt sich hier also in das normale Verbreitungsgebiet der Pflanze ein. Aber alle Standorte, die in dieser Arbeit neu aufgeführt werden, liegen höher. Die den Standorten beigefügten Zahlen beruhen leider nicht auf Messungen. Sie wurden schätzungsweise nach den auf den Karten eingetragenen Angaben und Höhenkurven bestimmt. Glücklicherweise liegen aber gerade für die drei höchsten, also auch wichtigsten, wirkliche Messungen vor. Es sind Bronnen, Eichfelsen und Werenwag. Wir finden also, daß das Sand-Fingerkraut bei uns um 200 bis 300 m über seine normale Höhengrenze emporgehoben ist. Das ist recht bemerkenswert, und ich werde bei der nächsten Pflanze darauf zurückkommen.

Das Sand-Fingerkraut wächst nur auf den wärmsten Plätzchen des Donautales. Nur an Felsen, die infolge überaus günstiger Lage den größten Teil des Tages von der Sonne beschienen werden, finden wir seine Rasen, und je höher der Standort, desto wählerischer und beschränkter werden die Kolonien. Die höchste hält sich noch auf einem Felskopf, der mit offenem, feinkörnigem, bräunlichem Kalksand bedeckt ist. Hier treffen aber auch eine Anzahl Faktoren zusammen, um ein besonders warmes Plätzchen zu schaffen: ungehinderter Zutritt der Sonne vom ersten bis zum letzten Strahl, Kalkgehalt, dunklere Farbe, Porosität und Trockenheit des Bodens und Fehlen einer geschlossenen Vegetationsdecke. Das Sand-Fingerkraut ver-

schwindet bei uns mit dem Kalkfels, ohne den eine dichte Vegetationsdecke auf dem Boden sich einstellt. Es fehlt also dem tertiären Donautal von Scheer bis Zwiefaltendorf und von Munderkingen bis Ulm.

Von zwei Standorten, Sigmaringen und Hornstein, habe ich Exemplare dem Monographen Herrn Dr. TH. WOLF zur Begutachtung vorgelegt, der beide Bestimmungen bestätigt hat. Die Pflanze von Hornstein hat er sogar als „sehr typisch!“ bezeichnet.

2. *Potentilla subarenaria* BORB.

Diese Pflanze ist der Bastard *P. arenaria* \times *verna* TH. WOLF. Er findet sich an folgenden Standorten:

1. Fridingen OA. Tuttlingen ca. 770 m, 2. Schlößchen Bronnen a. d. D. ca. 780 m, 3. Beuron a. d. D. ca. 740 m, 4. Rauhenstein und Eichfelsen bei Irrendorf OA. Tuttlingen, 5. Werenwag a. d. D. ca. 770 m, 6. Hausen im Tal ca. 610 m, 7. Gutenstein a. d. D., 8. Teufelsloch bei Dietfurt a. d. D., 9. Station Inzigkofen, 10. gespaltener Felsen bei Laiz a. d. D., 11. Sigmaringen, 12. Scheer ca. 600 m, 13. Hitzkofen im untern Laucherttal ca. 620 m, 14. Emeringen OA. Münsingen (Felsen im Donautal) ca. 550 m, 15. Rechtenstein a. d. D. ca. 550 m, 16. Talheim am Eingang ins Lautertal ca. 530 m, 17. Neuburg a. d. D. ca. 550 m, 18. über der Laufmühle im untern Lautertal, 19. Untermarchtal a. d. D. ca. 520 m, 20. Allmendingen OA. Ehingen, 21. Schmiechen OA. Blaubeuren ca. 580 m, 22. Hohen-Schelklingen ca. 570 m, 23. beim Sirgenstein, 24. am Eingang ins Tiefental ca. 540 m, 25. Weiler OA. Blaubeuren ca. 550 m, 26. Blaubeuren, 27. an Felsen des Rusenschlosses, 28. Gerhausen: am Waldrand beim Eisenbalneinschnitt und gegen Herrlingen, 29. Arnegg OA. Blaubeuren, 30. Herrlingen, 31. Klingenstein im untern Blautal ca. 500 m.

Diese Pflanze ist sehr formenreich. An dem Material, das ich dem Monographen Herrn Dr. TH. WOLF vorgelegt habe, unterschied dieser folgende drei Hybridationsstufen:

1. *P. arenaria* \times *super-verna*.

Emeringen OA. Münsingen, Rechtenstein OA. Ehingen.

2. *P. arenaria* \times *verna*.

Scheer OA. Saulgau (Abhang ins Laucherttal), Hitzkofen im Laucherttal in Hohenzollern, Emeringen OA. Münsingen, Rechtenstein und Untermarchtal OA. Ehingen.

3. *P. super-arenaria* × *verna*.

Sigmaringen.

Bisweilen tritt auch die bei der Bastardierung beteiligte Varietät der *P. verna* so scharf hervor, daß sie besonders hervorgehoben werden kann, z. B. *P. arenaria* × *verna* var. *longifolia* von Scheer.

Die Begleitpflanzen sind dieselben wie bei der reinen *P. arenaria*. Ich will noch zwei Beispiele anfügen, bei denen wieder die Pflanzen selbst gesammelt oder wenigstens am Fundort notiert wurden.

1. Hitzkofen im Laucherttal: *Anthericus ramosus*, *Arabis arenosa*, *Aster amellus*, *Buphthalmum salicifolium*, *Bupleurum longifolium*, *Carex humilis!*, *Cephalanthera alba*, *C. rubra*, *Crepis alpestris*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Cytisus nigricans!*, *Dianthus caesius*, *D. carthusianorum*, *Festuca glauca*, *Fragaria viridis*, *Geranium sanguineum*, *Hippocrepis comosa*, *Inula salicina*, *Laserpitium latifolium*, *Orobanche teucarii!*, *Peucedanum cervaria*, *Polygonatum officinale!*, *Potentilla opaca*, *P. verna*, *Saxifraga tridactylites*, *Seseli libanotis*, *Stachys betonica*, *S. rectus*, *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*, *Thalictrum minus!*, *Thesium bavarum*, *Trifolium montanum*, *T. rubens*, *Veronica teucrium*, *Vincetoxicum officinale*. — Alpin-glaziale Gegenstücke: *Hieracium humile!*, *Saxifraga aizoon*.

2. Rechtenstein a. d. D.: *Anthericus ramosus*, *Arabis arenosa*, *A. hirsuta*, *Asperula glauca!*, *Aster amellus*, *Bupleurum falcatum*, *Buphthalmum salicifolium*, *Catamintha acinos*, *Carex humilis!*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Cotoneaster integerrima*, *Cytisus nigricans*, *Dianthus carthusianorum*, *Festuca glauca*, *Fragaria viridis*, *Geranium sanguineum*, *Hippocrepis comosa*, *Helianthemum chamaecistus*, *Laserpitium latifolium*, *Medicago minima!*, *Melica ciliata!*, *Orobanche teucarii!*, *Peucedanum cervaria*, *Polygonatum officinale!*, *Potentilla opaca*, *P. verna*, *Sempervivum tectorum!*, *Stachys rectus*, *Seseli libanotis*, *Teucrium botrys*, *T. chamaedrys*, *T. montanum*, *Trifolium montanum*, *T. rubens*, *Thesium bavarum*, *Veronica teucrium*, *Vincetoxicum officinale*. — Alpin-glaziales Gegenstück: *Hieracium humile!*

Dieser Standort des mittleren Teils ist wieder durch zwei Seltenheiten ausgezeichnet: *Medicago minima* und *Sempervivum tectorum*; es ist also ein floristisch und damit wohl auch klimatisch bevorzugter Hang. Dafür findet sich aber auch der Bastard neben den gewöhnlichen Formen in der höchsten Hybridationsstufe: *P. super-arenaria* × *verna*, und es ist wahrscheinlich, daß bei einigem Glück auch noch die reine *P. arenaria* gefunden wird.

Potentilla arenaria × *verna* findet sich im Donautal von Sigmaringen an ohne *P. arenaria*. Letztere mußte aber bei der Bastardbildung in der Nähe der heutigen *P. arenaria* × *verna*-Standorte vorgekommen sein, denn der Einfluß einer weit entfernt wohnenden *P. arenaria* ist ausgeschlossen. Inzwischen ist sie also an diesen Standorten eingegangen.

Bei Hitzkofen im Laucherttal bewohnt der Bastard ebenfalls ohne die Mutterpflanze einen geschützten Felsvorsprung. Aber einige Kilometer taleinwärts kommt die reine *P. arenaria* auf sterilen Abhängen bei Hornstein sehr typisch vor. Die Blüten sind hier sehr klein. An meinen Exemplaren messe ich im Durchmesser ca. 10 mm. Hier könnte man nun annehmen, daß der Pollen der *P. arenaria* von den Hornsteiner Abhängen durch Insekten direkt in die Blüten der *Potentilla verna* der Hitzkofer Felsen verschleppt worden ist. Der Bastard ist aber großblütig. Die Blüten messen 17—18 mm im Durchmesser. An den gleichen Felsen kommt nun eine großblütige, im Blattschnitt etwas gegen var. *pseudo-incisa* TH. WOLF neigende Form der Varietät *Billotii* (BOUL) BRIQ. der *P. verna* vor, deren Blüten an diesem Standort ca. 18 mm Durchmesser aufweisen (alle Maße nach meinem getrockneten Material). Wenn nun die *P. arenaria* f. *parviflora* von Hornstein mit der großblütigen *P. verna* var. *Billotii* der Hitzkofer Felsen gekreuzt hätte, so müsste die Blütengröße der *Billotii* durch den Einfluß der kleinblütigen *P. arenaria* reduziert werden. Da das aber nicht der Fall ist, so muß an der Erzeugung auch eine *P. arenaria* f. *grandiflora* beteiligt sein, die aber jetzt im Laucherttal untergegangen ist.

Am höchsten Standort der Pflanze in unserem Albdonautal, dem Eichfelsen bei Irrendorf OA. Tuttlingen, hat sich unter besonders günstigen Umständen das Absterben der *P. arenaria* verzögert. Es ist noch ein einziger Rasen derselben vorhanden, der kaum eine Spanne im Durchmesser mißt und der wohl das wärmste Plätzchen der ganzen Felsenstirne einnimmt. Aber an dem eine weniger günstige Exposition zeigenden Felsblock des Schließchens Bronnen, der übrigens von seinem Besitzer ungemein sorgfältig gehütet wird, so daß ein gewöhnlicher Pflanzensammler wenig zu Gesicht bekommt, scheint dieser Prozeß schon viel weiter fortgeschritten zu sein, da hier außer der reinen *P. arenaria* auch der Bastard, gar nur eine *P. arenaria* × *super-verna*, im Verschwinden begriffen ist. Auch bei Fridingen fand ich nur ein paar kümmerliche Spuren der *P. arenaria* × *super-verna*.

Bei Sigmaringen ist die Pflanze ebenfalls sehr gefährdet. Der Felsen hinter dem Klösterchen Gorheim, der noch in den Jahren 1907 und 1908 die reine *P. arenaria* und die *P. super-arenaria* \times *verna* ziemlich reichlich beherbergt hat, ist im Jahr 1909 zu einem Steinbruch benützt worden, und die meisten Fingerkräuter sind den ersten Sprengungen zum Opfer gefallen. An den Felsen des Mühlbergs sah ich aber bis jetzt nur einen kleinen, nicht einmal handgroßen Stock in einer Felsenritze, von dem ich aber nicht angeben kann, ob er zur reinen Stammform oder zum Bastard gehört, da ich die Pflanze nicht eingesammelt, also auch nicht unter dem Mikroskop untersucht habe. Ein paar weitere Stöcke finden sich am Brenzkofer Berg.

P. arenaria ist also eine bei uns im Aussterben begriffene Art. An allen Standorten, ausgenommen Untermarchtal, wo sie ebensogut ein Opfer des Weidegangs der Schafe geworden sein könnte, und Gorheim, wäre sie auch heute noch auf den Felsklippen vor dem Einfluß der Kultur und der Beschattung durch den Wald geschützt. Nun haben wir aber gesehen, daß die Pflanze bei uns über ihre normale Höhenlage emporgehoben ist, also unter klimatischen Verhältnissen steht, denen sie nicht gewachsen ist.

Der letzte Standort an der oberen normalen Höhengrenze ist Ulm. Wenn wir nun im Donautal von Ulm bis Munderkingen aufwärts gehen, so nimmt trotz der geringen Höhenzunahme von nur 30 m die Temperatur im April um 1° , im Mai um $0,57^{\circ}$, im Juni um $0,68^{\circ}$ ab (SCHODER), also in diesen 3 Monaten, welche die Hauptvegetationszeit unseres Fingerkrauts umschließen, um 67° , in der ganzen Vegetationsperiode (April bis Oktober) um 124° . Da die durchschnittliche Wärmeabnahme für je 100 m Höhenunterschied in Württemberg im April $0,62^{\circ}$, im Mai $0,55^{\circ}$, im Juni $0,57^{\circ}$ beträgt (SCHODER), so würde das für unsere höchsten *Potentilla arenaria*-Standorte in der Hauptvegetationszeit eine Wärmeabnahme von 146° , in der ganzen Vegetationsperiode von 263° ergeben. Legen wir aber für die Temperaturabnahme auf der Südseite der Alb die Verhältnisse der unter gleicher geographischer Breite liegenden meteorologischen Stationen Ulm und Münsingen zu Grund, so erhalten wir gar im April eine Wärmeabnahme von $0,68^{\circ}$, im Mai von $1,06^{\circ}$ und im Juni von $0,76^{\circ}$ für je 100 m Höhenunterschied, also für die höchsten Kolonien eine Wärmeabnahme von 210° in der Hauptvegetationszeit und von 370° im ganzen Sommerhalbjahr.

Hiervon muß nun die Wirkung der Nachttemperaturen ausgeschieden werden. Die Temperaturabnahme für je 100 m ist mittags

2 Uhr um 70% größer als um 7 Uhr morgens und um 35% größer als 9 Uhr abends. Der Einfluß der Höhe muß also diesen Werten entsprechend noch vergrößert werden. Diese Klimaverschlechterung war nun nicht groß genug, um eine rasche Vernichtung unserer *P. arenaria*-Kolonien herbeizuführen; sie veranlaßte nur ein langsames Dahinsiechen der Pflanzen. Der pontische Steppenbewohner mußte also bei uns allmählich erliegen und nur der durch Kreuzung mit unserer *P. verna* wetterharter und auch für unsere klimatischen Verhältnisse widerstandsfähiger gewordene Blendling vermochte den ungünstigeren Lebensbedingungen zu trotzen.

Das Sand-Fingerkraut muß also zu uns gekommen sein zu einer Zeit, in welcher infolge allgemeiner Temperaturerhöhung von mindestens $1\frac{1}{2}^{\circ}$ seine obere Höhengrenze um 200—300 m emporgerückt war. Wahrscheinlich sind aber diese Zahlen zu niedrig, da wir nicht wissen, ob einst die obere Höhengrenze mit unseren höchsten Standorten zusammengefallen ist, und da die Pflanze wohl kaum am Minimum ihrer Wärmebedingungen, sondern erst gegen das Optimum hin die Kraft zu erfolgreichen Vorstößen besaß.

An allen Standorten der *P. arenaria* \times *verna* muß also früher auch die reine *P. arenaria* vorgekommen sein. Doch möchte ich in einigen Fällen die Frage offen lassen, ob die reine *P. arenaria* wirklich fehlt oder bloß übersehen worden ist.

Der Bastard bildet auf einem der Hitzkofer Felsköpfe eine größere Kolonie. Auch an andern Fundstellen sah ich ihn in größeren Gesellschaften. Diese Kolonienbildung und das Überdauern der einen der beiden Stammarten war aber nur möglich, wenn der Bastard nur wenig von seiner Fruchtbarkeit eingebüßt hat. Dr. WOLF hebt dieselbe in der Tat wiederholt hervor.

P. arenaria \times *verna* verhält sich also auf unserer Alb wie eine selbständige Art, die nun ihr eigenes Wohngebiet behauptet. Ich habe sie deshalb unter binärem Namen aufgeführt, obwohl ich bei hybriden Bildungen die Bastardformel zur Bezeichnung derselben für ausreichend halte.

3. *Potentilla Gaudini* GRELLI.

In den „Potentillen-Studien II“ (1903) schreibt Dr. WOLF über dieses Fingerkraut: „Wir wissen noch nicht genau, wie weit die *P. Gaudini* gegen Westen und Norden reicht; nach einem Belegexemplar im Innsbrucker Herbar kommt sie noch am Pfänder bei

Bregenz vor und es ist gar nicht unwahrscheinlich, daß sie sich auch über das bayrische Algäu und die oberbayrischen Alpentäler verbreitet.“

Dies veranlaßte mich, auch im württembergischen Algäu nach ihr zu fahnden. Nach mehreren mißglückten Versuchen entdeckte ich endlich im April 1908 unterhalb Wangen im Tal der Untern Argen gegen Pfärrich ein sternhaariges Fingerkraut, das ich als *P. Gaudini* deutete. Da aber die erste Feststellung so kritischer Formen in einem neuen Gebiet immer eine schwierige Sache ist, so sandte ich die Pflanze an den Monographen Dr. WOLF mit der Bitte, dieselbe nachprüfen zu wollen. Alsbald erhielt ich die Pflanze wieder zurück als *P. Gaudini* var. *virescens* f. *parce glandulosa* bestimmt. Aber in dem der Sendung beiliegenden Brief bemerkt Herr Dr. WOLF: „Es wird gut sein, daß Sie sich gelegentlich danach umsehen, ob um Wangen nicht auch *P. verna* und besonders auch *P. arenaria* vorkommen, da es im letzteren Fall nicht ausgeschlossen wäre, daß eine *P. arenaria* \times *verna* vorläge, welche in gewissen Formen der *P. Gaudini* zum Verwecheln ähnlich ist. Die Reserve ist um so mehr angebracht, als Ihre Pflanze von Zooecidien-Infektion etwas krank ist und besonders an mehreren Kelchen und Blütenstielen eine abnorme Behaarung zeigt.“ In den Frühjahrsferien 1909 unternahm ich nun wieder eine Exkursion in unser Algäu, um die Stellung der Pflanze aufzuklären. Aber die Pflanzen, die ich diesmal bei Eglofs im Tal der Oberen Argen sammelte, wichen von der typischen *P. Gaudini* var. *virescens* noch mehr ab als die ersten, und auch der Monograph ließ die Frage offen, ob es sich um *Potentilla Gaudini* var. *virescens* oder *P. arenaria* \times *super-verna* handle. Wieder kamen die Ferien, und wieder begab ich mich auf die *Gaudini*-Jagd. Diesmal wendete ich mich dem oberen Teil des württembergischen Illertals zu. Hier auf den Illerauen sah ich zu meiner Freude zwischen zahlloser *P. verna* prächtige Sternhaarige, die endlich Dr. WOLF als „die unzweifelhafte echte *Potentilla Gaudini* GRML. var. *virescens* TH. WOLF“ erklärte. Damit ist das Vorkommen unserer Pflanze in Württemberg endgültig sichergestellt.

Im Frühjahr 1910 benützte ich die zweite Hälfte meiner Ferien und dann wieder die Pfingstfeiertage zu meinen *Gaudini*-Studien, die aber leider nur kritisches Material lieferten. Eine Pflanze von Ratzenhofen an der Untern Argen stimmt zwar nach den makro- und mikroskopischen Untersuchungen Herrn Dr. WOLF's mit den schwach behaarten Formen der *P. Gaudini* aus den Zentral- und Südalpen

überein, läßt aber in unserem Gebiet keine ganz sichere Deutung zu, da sie wieder inmitten der *P. verna* wächst.

In liebenswürdigster Weise hatte Herr Dr. WOLF schon bei der ersten Sendung typisch ausgebildete Exemplare der *P. Gaudini* var. *virescens* TH. WOLF aus dem Inntal von Innsbruck zur Unterstützung meiner Studien beigelegt. Wenn ich nun diese Autoren-Exemplare aus dem unbestrittenen *Gaudini*-Gebiet mit den Argentalpflanzen vergleiche, so zeigt sich, daß an unsern Pflanzen die Sternhaare viel spärlicher auftreten und zum Teil den Striegelhaaren nur ganz vereinzelt beigemischt sind. Dieser Umstand ist recht mißlich, da die Pflanze deshalb in ihren Behaarungsverhältnissen und ihrer äußeren Erscheinung der *P. arenaria* \times *verna* ungemein ähnlich wird, so daß, wie wir gesehen haben, nicht einmal der Monograph eine Trennung von diesem Bastard allein auf Grund des morphologischen Befundes vorzunehmen wagte. Andererseits kann auch der Bastard *P. verna* \times *arenaria* der *P. Gaudini* sich nähern, wie eine unzweifelhafte *P. arenaria* \times *verna* var. *longifolia* von Scheer zeigt.

In der Monographie hebt Dr. WOLF diese Schwierigkeiten wiederholt hervor, indem er schreibt: „Wenn man die *G. Gaudini* nur hin und wieder in Gebieten anträfe, in denen *P. verna* und *P. arenaria* zusammen vorkommen, so könnte man sie vielleicht als einen Mischling dieser beiden Arten ansehen, da sie von jeder derselben etwas entlehnt zu haben scheint; allein schon ihre geographische Verbreitung spricht gegen diese Annahme und selbst morphologisch geben doch die unzweifelhaften *arenaria* \times *verna*-Bastarde, wie sie z. B. in Böhmen und Sachsen häufig vorkommen, beim genaueren Nachsehen doch meist ein von der echten *P. Gaudini* ziemlich verschiedenes Bild (p. 606). Ob man sie an diesen Örtlichkeiten schließlich doch als eine von *P. Gaudini* morphologisch nicht unterscheidbare *P. arenaria* \times *verna* ansehen müsse, dürfte schwer zu entscheiden sein (p. 607). Beim Bestimmen *verna*-ähnlicher sternhaariger Pflanzen wird die Frage, ob man es mit *P. Gaudini* oder mit *P. arenaria* \times *verna* zu tun habe, mitunter unentschieden bleiben (p. 626).“

Was ist nun die sternhaarige *Potentilla* des Argentals? Zur Beantwortung dieser Frage will ich den Nachweis versuchen, daß der Bastard *P. arenaria* \times *verna* in den obern Argentalern gar nicht vorkommen kann. Die *P. verna* steigt zwar vom Bodensee durch das ganze Argental bis ins Bayrische hinein auf und sie wächst im Argental überall neben unserer Sternhaarigen, dagegen ist es höchst

unwahrscheinlich, daß *P. arenaria* jemals den oberen Teil des Argengebiete erreicht hat.

Bei Ratzenhofen liegt der Standort unserer Pflanze ein wenig über 700 m, also um 200 m über der normalen Höhengrenze der *P. arenaria*. Nun haben wir freilich gesehen, daß die *P. arenaria* auf der Alb noch 80 m höher hinaufgeht, aber nur auf den wärmsten Lagen der Kalkfelsen. Auf den tertiären Sanden des Donautals hat sie sich nirgends über 500 m halten können. Nun besteht aber das Argental nur aus tertiärem und glazialem Material, das unserem wärmeliebenden Fingerkraut keine günstigeren Bedingungen bieten konnte als das oberschwäbische Donautal. Die Pflanze wird also hier ebenso fehlen wie dort.

Wichtige Ergebnisse erlangen wir auch, wenn wir das Feldkircher Rheintal zur Vergleichung heranziehen. Bei Feldkirch ist die *Potentilla Gaudini* sicher nachgewiesen, und ebenso wissen wir, daß dort *P. arenaria* fehlt. Das Rheintal schneidet bei Feldkirch bis 440 m ein, die Stadt selber liegt 475 m hoch. Das Feldkircher Rheintal liegt also innerhalb der gewöhnlichen *Arenaria*-Region. Nun ist aber das Rheintal von Feldkirch bis zum Bodensee kürzer als das Argental von Ratzenhofen bis zum Bodensee. Wenn also *P. arenaria* nicht einmal innerhalb ihrer normalen Höhenregion vom Bodensee aus Feldkirch zu erreichen vermochte, so ist die Wahrscheinlichkeit recht gering, daß sie im Argental eine größere Strecke und über die normale Höhengrenze hinaus vorgedrungen ist.

Im Feldkircher und Liechtensteiner Rheintal wächst eine reiche xerothermische Flora. Ich stellte dieselbe zusammen nach den Veröffentlichungen des Herrn Prof. Dr. Murr in der Allgemeinen Botanischen Zeitschrift (1908, 1909, 1910) und im 54. und 55. Jahresbericht des k. k. Staatsgymnasiums in Feldkirch und ergänze sie nach einer brieflichen Mitteilung dieses hervorragenden Tiroler Botanikers.

Danach finden sich dort 17 wärmeliebende Arten, welche in Württemberg überhaupt nicht mehr vorkommen, 22 Arten, welche wenigstens dem eigentlichen Oberschwaben fehlen, und 39 Arten, welche zwar in Oberschwaben, aber nicht mehr im Argental vorkommen. Im ganzen erreichen 81 wärmeliebende Arten noch das Vorarlberger und Liechtensteiner Rheintal, indem sie die Alpen nach Osten oder Westen umfassen. Aber nur folgende 13 derselben finden sich noch in den beiden Argentälern oberhalb der Vereinigung beider Flüsse:

Andropogon ischaemon, *Carlina acaulis*, *Cephalanthera rubra*, *Corydalis lutea*, *Euphorbia cyparissias*, *Gentiana ciliata*, *G. cruciata*, *Fragaria viridis*, *Inula salicina*, *Linaria cymbalaria*, *Teucrium montanum*, *Trifolium montanum*, *Vincetoxicum officinale*.

Von diesen sah ich aber bis jetzt nur die gesperrt gedruckten.

Wir sehen nun *Euphorbia cyparissias* sogar in die Tobel der Adelegg eindringen, aber nur so weit die häufig begangenen Wege reichen. In den seltener begangenen Teilen fehlt sie. Sie ist also hier nur verschleppt und sie macht auch in den übrigen Teilen des oberen Argengebiets durchaus den gleichen Eindruck. *Carlina acaulis* sah ich nur an Standorten, welche noch die ehemalige Veränderung durch die Kultur verraten. *Corydalis lutea* ist nur Gartenflüchtling, und *Linaria cymbalaria* findet sich nur einmal auf Mauern. Diese 4 Arten sind also sicherlich nur verschleppt und infolgedessen aus der Vergleichung auszuschneiden. Es bleiben also nur noch 9 wärme-liebende Argentalpflanzen übrig.

Davon haben als Seltenheiten nur einen einzigen Standort: *Andropogon ischaemon*, *Cephalanthera rubra*, *Gentiana ciliata*, *Inula salicina*, *Teucrium montanum*, *Trifolium montanum*, *Vincetoxicum officinale*; aber auch die 2 andern: *Fragaria viridis* und *Gentiana cruciata*, sind nur je von 2—3 Standorten bekannt.

Cephalanthera rubra, *Gentiana ciliata*, *G. cruciata*, *Teucrium montanum*, *Trifolium montanum* steigen aber in den Vorarlberger Alpen bis ins Gebirge hinauf und nehmen nebst einer Reihe anderer im Argental fehlender Arten trotz ihres thermophilen Ursprungs geradezu den Charakter von Gebirgspflanzen an. Nicht ihr Vorkommen in den Argentalern, sondern im Gegenteil ihre Seltenheit muß daher auffallen. Es bleiben also nur *Andropogon ischaemon*, *Vincetoxicum officinale*, *Fragaria viridis* und *Inula salicina*; aber von den ersten zwei ist das ursprüngliche Heimatrecht im Argental noch nicht erwiesen.

Die einzige thermophile Pflanze, die im Argental vorkommt, dem Vorarlberger Rheintale aber fehlt, ist *Silene italica* var. *nemoralis*, die sich bei Menelzhofen finden soll, wo *Corydalis lutea* verwildert ist. *Silene italica* kommt aber in der Schweiz nur im südlichen Tessin vor und in Südtirol erst von unterhalb Bozen an, soll aber auch verschleppt werden. Der letzte, der die Pflanze von hier angibt, ist TH. BAUER, an den ich mich mit der Bitte um Auskunft über die Standortsverhältnisse gewendet habe; doch blieb die Bitte erfolglos. Vor genauer Kenntnis dieses Vorkommens ist aber auch mit dieser Pflanze nichts anzufangen.

Es sind also nur ganz kümmerliche Spuren wärmeliebender Pflanzen im oberen Argengebiet vorhanden und zwar nur wenig ausgeprägte Arten. Ich halte es deshalb für ausgeschlossen, daß *Potentilla arenaria*, diese ausgezeichnete pontische Steppenpflanze, die nicht einmal inmitten der reichen xerothermischen Kolonien des Feldkircher Rheintals sich findet, hier vorkommen könnte oder vorgekommen wäre. Ich habe sie auch in der Tat auf meinen Exkursionen im Argental nie gesehen und sicherlich wäre sie mir nicht entgangen, wenn sie an den von mir besuchten Örtlichkeiten vorkäme. Dann kann aber auch der Bastard *P. arenaria* × *verna* nicht in Betracht kommen.

Im Illertal steigt aber die unzweifelhafte echte *Potentilla Gaudini* var. *virescens* TH. WOLF bis nach Württemberg herab. Da nun die Standorte des Argentals höher oder mindestens ebenso hoch liegen wie die *Gaudini*-Kolonien des Iller- und Rheintals, so ist es ebensogut möglich, daß *P. Gaudini* auch der Argen folgend bei uns eingedrungen ist.

Es steht also nichts im Weg, die kritischen sternhaarigen Fingerkräuter des Argentals als *P. Gaudini* zu deuten, während gegen die *P. arenaria* × *verna* mehrere Bedenken erhoben werden können. Ich habe deshalb nach Entdeckung der echten *P. Gaudini* im Illertal alle sternhaarigen Formen des oberen Argengebiets zu *P. Gaudini* gezogen.

Alle Pflanzen, die ich bis jetzt als *P. Gaudini* in Württemberg eingesammelt habe, müssen der var. *virescens* TH. WOLF zugezählt werden. Ihre Standorte sind:

1. Ferthofen Gemeinde Aitrach OA. Leutkirch, 2. Marstetten OA. Leutkirch, 3. Mooshausen OA. Leutkirch, 4. Egelsee Gemeinde Tannheim, 5. Ober-Opfingen OA. Leutkirch, 6. Dettingen OA. Biberach, 7. Ratzenhofen gegenüber von Isny, 8. Wengen Gemeinde Walters- hofen OA. Leutkirch, 9. Eglofs OA. Wangen, 10. Wangen (im Tal der Untern Argen gegen Pfärrich).

P. Gaudini kommt also in Württemberg in den Tälern der Iller und der Obern und Untern Argen vor, somit in den Flußtälern, die aus den Algäuer Alpen, wo *P. Gaudini* festgestellt ist, in unser Land sich hereinziehen. Damit ist aber auch der Weg gezeichnet, den sie auf ihrer Wanderung zu uns zurückgelegt hat.

P. Gaudini findet sich bei uns nur im Gebiet, in dem noch Alpenpflanzen wachsen. Im Illertal sah ich ebensoweit herabsteigen: *Campanula pusilla*, *Euphrasia salisburgensis*, *Gypsophila repens*, *Linaria*

alpina, *Salvia glutinosa*, *Aconitum napellus*, *A. variegatum*, *Veronica urticifolia*. Im Argental sammelte ich noch innerhalb ihres Gebiets: *Poa alpina*, *Campanula pusilla*, *Viola biflora*, *Salvia glutinosa*, *Bellidiastrum Michellii*, *Veronica urticifolia*, *Aconitum napellus*.

Das Gebiet der *P. Gaudini* wird von Dr. TH. WOLF in der Monographie folgendermaßen angegeben: „Die Art . . . hat ihre Hauptverbreitung durch den ganzen Alpenzug vom Rhonetal im Westen bis zum Donautal in Niederösterreich im Osten. . . . Sie liebt besonders die größeren Alpentäler in mittleren und subalpinen Höhen, geht aber durch sie einerseits weit in die vorliegenden Ebenen und Hügelländer hinaus und steigt andererseits hoch in die alpine Region (bis über 2000 m) hinauf. . . . Im Norden grenzt ihr Gebiet an das der *P. verna* vom Bodensee ostwärts in Vorarlberg und Oberbayern (Algäu etc.), in Salzburg, Ober- und Niederösterreich, Ostböhmen und Mähren. Vom Bodensee westwärts wenigstens bis zum Neuchâtel See oder fast bis zum Ostende des Genfer Sees folgt eine große Lücke oder eine Einbuchtung der Nordgrenze, indem der ganze tiefere Teil der Nordschweiz (Thurgau, Schaffhausen, Zürich, Zug, Aargau, Luzern, Basel, Solothurn, Bern, Freiburg) frei von *Gaudini* ist und dem aus Württemberg, Baden und dem Elsaß südwärts vorstoßenden Gebiet der *verna* angehört. Erst in den westlichen Kantonen (Waadt und Genf) tritt sie wieder . . . auf und geht dann durch die Westalpen bis in die südlichen Seealpen nach Ligurien und im Rhonetal nach Südfrankreich. . . . In Oberitalien ist die *P. Gaudini* längs der Südalpen vom ligurischen bis zum adriatischen Meer hinüber häufig und geht südlich wenigstens bis in die Gegend von Modena. . . . Im Osten geht sie von Mähren, Niederösterreich und Steiermark auf Nordwest- und Westungarn über und von Görz und Krain aus gelangte sie nach dem österreichischen Küstenland, Kroatien, Dalmatien, Bosnien und Herzegowina.“

Die Pflanze ist also trotz ihrer alpinen Begleitpflanzen keine echte Alpenpflanze, sie gehört eher der illyrischen Flora an. Nach Überschreitung der Alpenpässe ist sie ins Algäu gekommen und von dort ins Vorland herabgestiegen. Es ist aus unserer Flora wohl das einzige Beispiel für die Wanderung einer thermophilen Pflanze direkt über die Alpen hinweg bis nach Württemberg, da die andern bei ihrem Vordringen die Alpen in weitem Bogen nach Osten oder Westen umgangen haben.

Während *P. arenaria* bei uns allmählich abstirbt und verschwindet, scheint *P. Gaudini* weiter vorzudringen und sich neue

Gebiete zu erobern. Im Illertal liegen ihre Standorte nur auf den Auen, also noch im Schwemmgebiet des Flusses. Sie ist also durch die Iller angeschwemmt worden. Aber nach Art ihres Vorkommens kann es sich nicht um rezente Anschwemmungen handeln. Sie hat auf den Auen inmitten der *P. verna* schon festen Fuß gefaßt und gehört dem gesicherten Bestand unserer Auenflora an. Im Argental aber steht sie an den Talhalden hoch über dem Schwemmland des Flusses. Sie hat also das Argental wohl schon früher erreicht als unser Illertal, entsprechend der Entfernung vom Algäuer Hochgebirgsland. Sie tritt deshalb auch hier in Übergängen zu *P. verna* auf, welche ihre Trennung von *P. arenaria* \times *verna* so sehr erschweren und von denen viele hybriden Charakters sein mögen.

4. *Potentilla Gaudini* \times *verna* TH. WOLF.

Potentilla Gaudini var. *virescens* ist in unserem Algäu, in welchem die *P. verna* die unbedingte Herrschaft hat, sehr schwer aufzufinden, da die charakteristische Behaarung makroskopisch meist nicht zu erkennen ist. Auf meinen Exkursionen nach ihr wurde ich deshalb durch sehr viele Mißerfolge enttäuscht, so daß ich schließlich nach einem Hilfsmerkmal suchte, das mir die Auswahl im Freien erleichtern sollte. Nach längerem Suchen in der Literatur bin ich schließlich auf die etwas leichter zu bemerkenden Drüsenhaare verfallen.

Denn in den Potentillen-Studien II schreibt Dr. WOLF: „. . . ganz drüsenlose *Gaudini*-Formen sind sehr selten (— aus Tirol habe ich unter den vielen hundert untersuchten Pflanzen keine einzige ganz drüsenreine gefunden —)“, und in der Monographie: „Die ganz drüsenlose Form tritt bei der var. *virescens* ziemlich selten und, wie es scheint, immer zerstreut zwischen der gewöhnlichen f. *glandulosa* auf.“ Auch ASCHERSON und GRÄBNER geben die f. *eglandulosa* als selten, die f. *glandulosa* als häufig an.

Von *P. verna* sah ich in unserem Algäu sehr häufig die var. *typica*, außerdem die var. *pseudo-incisa* und die var. *Billotii*, letztere in der stark behaarten Form wie am locus classicus bei Mutzig i. E. (det.: Dr. WOLF!). Über die Stieldrüsen dieser Formen enthält die Monographie folgende Angaben: „Bei var. *typica* Mitteleuropas habe ich Stieldrüsen nur sehr selten zu verzeichnen gehabt“, und: „Stieldrüsen sind bei var. *pseudo-incisa* eine seltene Erscheinung.“ Bei der var. *Billotii* werden aber die Drüsen gar nicht erwähnt, sie scheint also nur in drüsenlosen Formen beobachtet zu sein.

Deshalb hoffte ich, daß durch Einsammeln nur drüsentragender Formen meine Chancen, *P. Gaudini* zu erwischen, sich bessern würden. Bald mehrte sich auch das Material drüsiger Potentillen der *Vernales*-Gruppe, von der *fere eglandulosa* durch die *parce glandulosa* bis zur *glandulosissima*. Bei der Untersuchung jedoch zeigte es sich, daß ich in unserem Argental und an den Voralpen diesmal nur *P. verna* gefaßt hatte. Aber *Potentilla verna typica* f. *glandulosissima*! Zuletzt kam ich auf den Gedanken, ob nicht doch eine *Gaudini* dieser *verna* die Drüsen angehängt hätte. Ich packte also einige Muster ein und wandte mich wieder an Herrn Dr. WOLF. Zugleich legte ich eine sehr schwach behaarte Sternhaarige aus dem Illertal bei, die statt der gewöhnlichen gegliederten Stieldrüsen nur ganz zarte Drüsengebilde hatte.

Nach den Untersuchungen Herrn Dr. WOLF's gehörten aber alle echt drüsigen Pflanzen zur *P. verna typica*; aber die letztgenannte hatte er als *P. Gaudini* \times *super-verna*? (*P. arenaria* \times *super-verna*??) bezeichnet. In dem beigelegten Brief bemerkte er: „An ihr entdeckte ich unzweifelhafte, wenn auch recht spärliche Stern- resp. Zackenhaare. Eine reine *P. Gaudini* ist es nicht; aber daß eine solche bei deren Bildung im Spiel war, scheint mir wahrscheinlicher, als daß die *P. arenaria* beteiligt gewesen sein sollte. Der Blattschnitt und die starke Behaarung der Pflanze weisen auf *Potentilla verna* var. *pseudo-incisa* als die bei der Hybridation vorherrschende Spezies hin.“

Diesen Bastard sammelte ich auf den Illerauen oberhalb Oberopfingen OA. Leutkirch.

Zu ihr möchte ich nun bemerken: Unzweifelhafte *P. Gaudini* findet sich auf den Illerauen bei Aitrach (det. Dr. WOLF). Ebenso schön ausgebildete Pflanzen sammelte ich sodann auf den Auen unterhalb Mooshausen (det. ipse), also nur 6—7 km vom Standort unseres Bastardes entfernt. Unmittelbar neben demselben fand ich eine Pflanze mit besser entwickelten Sternhaaren, ohne sie aber als zweifellose *P. Gaudini* ansprechen zu können. Sie könnte nach ihren morphologischen Eigenschaften auch als *P. arenaria* \times *super-verna* oder *P. Gaudini* \times *verna* gedeutet werden. Zur Entscheidung unserer Frage kann sie also nichts beitragen.

Die *P. arenaria* aber ist in unzweifelhaften Exemplaren erst bei Ulm und Augsburg nachgewiesen, also in einer Entfernung von mehr als 40 km. Nicht einmal mehr auf den Illerauen von Wiblingen konnte ich sie oder ihren Bastard trotz stundenlangen Suchens

auffinden; allerdings bin ich in übermüdetem Zustand angekommen, so daß meine Beobachtungsfähigkeit stark herabgemindert war.

Bis also *P. arenaria* ebenso nah am Standort konstatiert wird wie *P. Gaudini*, müssen wir die Pflanze zu *P. Gaudini* × *verna* stellen und zwar als f. *P. Gaudini* × *super-verna*.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß dieser Bastard im Iller- und Argental öfters vorkommt und daß unter meinem Material von den angeführten *Gaudini*-Standorten sich noch mehr Bastarde finden; aber in höheren Hybridationsstufen läßt er sich in der Praxis wohl kaum von den extremen *Gaudini*-Formen trennen.

Wir erlangen also folgende Ergebnisse: *Potentilla verna* herrscht im ganzen Gebiet, vom Donautal zwischen Fridingen und Ulm bis zum Bodensee und von der Argen- und Illermündung bis zu den Algäuer Voralpenausläufern. Sie steigt hier sogar bis auf die Hochfläche der Adelegg hinauf, wo sie bei fast 1020 m ihren höchsten Standort erreicht, eine für die *P. verna* var. *typica* recht ansehnliche Höhe, da *P. verna* nach ASCHERSON und GRÄBNER in den Sudeten nur bis 700 m und nach TH. WOLF „nur in gewissen Varietäten über 800 bis 1000 m emporsteigt“. Nur den Gipfel des Schwarzen Grats erreicht sie nicht mehr. In den wärmsten Lagen des südlichen Alblandes gesellt sich meist *P. arenaria* oder wenigstens *P. arenaria* × *verna* zu ihr, während sie sich in den aus den Algäuer Alpen hereinziehenden Flußtäälern mit *P. Gaudini* mischt.

Noch zeigt das Bild über die Verbreitungsverhältnisse der Sternhaarigen in dem erwählten Gebiet manche Lücken. Aber ich empfinde, daß es mir kaum möglich sein wird, dasselbe wesentlich vervollständigen zu können, obwohl ich auf meinen Exkursionen die Sternhaarigen nie aus dem Auge verlieren werde. In den mir zugänglicheren Teilen des *Arenaria*-Gebiets glaube ich zwar die Verbreitung mit hinlänglicher Genauigkeit festgestellt zu haben, so daß ich keine weiteren Funde mehr erwarten kann, aber im *Gaudini*-Gebiet haben die Mißerfolge meine Hoffnungen auf bessere Ergebnisse tief herabgedrückt. Hier handelt es sich darum, am richtigen Plätzchen ans richtige Pflänzchen zu gucken, und wenn das nicht ganz dem Zufall überlassen sein soll, sind langwierige Untersuchungen an allen günstigen Örtlichkeiten nötig, die nur dann möglich sind, wenn der Beobachter im Gebiet seinen Wohnsitz hat oder über weit mehr Geld und Zeit für solche Zwecke verfügt. Ich würde indes

nicht einmal diese Ergebnisse erlangt haben, hätte nicht der Monograph der Gattung, Herr Dr. WOLF in Dresden, jederzeit seine gütige Unterstützung geliehen. Ihm schulde ich den herzlichsten Dank für alle seine Bemühungen. Möchten nun die württembergischen Floristen auch in andern Gebieten unseres Landes dieser interessanten Gruppe ihre Aufmerksamkeit zuwenden und die Verbreitung derselben weiter aufklären helfen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [67](#)

Autor(en)/Author(s): Bertsch Karl

Artikel/Article: [Unsere sternhaarigen Fingerkräuter. 372-392](#)