Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 52 (1975)

Artikel: Morphologisch-ökologische Untersuchungen an Scabiosa columbaria L.s.l. im mittleren und westlichen Alpengebiet

Autor: Grossmann, Fritz

Kapitel: II: Material und Methoden

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-308414

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

II. MATERIAL UND METHODEN

A. UNTERSUCHTE PFLANZEN

1. Sippen

Die untersuchten Sippen aus der Artengruppe der S. columbaria L.s.l. wurden nach der Flora von HESS, LANDOLT und HIRZEL (1967-1972, 3. Band) eingeordnet. Die Namen werden dort ausdrücklich als provisorisch bezeichnet. Zur Benennung von Sippen aus Gebieten ausserhalb dieser Flora wurden auch die Floren von BURNAT (1892-1916, 5. Band), FIORI (1923-1929, 2. Band) und WILLKOMM und LANGE (1870-1880, 2. Band) benützt, wobei entsprechend zu HESS, LANDOLT und HIRZEL alle Sippen als Arten bezeichnet wurden.

Von folgenden Arten (und Ländern) wurde mindestens eine kultivierte Population von wenigstens 5 Pflanzen untersucht:

S. lucida Vill. (Schweiz, Frankreich, Italien)
S. columbaria L.s.str. (Schweiz, Oesterreich, BRD, DDR, Grossbritannien, Dänemark, Schweden)
S. portae A.Kerner (Schweiz, Italien)
S. gramuntia L. (Schweiz, Italien)
S. vestita Jordan (Frankreich)
S. candicans Jordan (Frankreich)
S. ochroleuca L. (BRD, DDR)
S. dubia Vel. (Italien)
S. "Aethiopien" (keine Benennung, Aethiopien)
S. uniseta Savi (Italien)
S. tomentosa Cav. (Spanien)
verschiedene Uebergangsformen (Schweiz, Frankreich, Italien)

Für die Kreuzungsexperimente wurden auch Pflanzen von S. canescens Waldst. et Kit. s.l. verwendet:
S. canescens Waldst. et Kit. s.str. (Frankreich, BRD)
S. vestina Facch. (Italien)

2. Sammeln und Kultivieren

Es wurden P o p u l a t i o n e n von etwa 10 - 20 Individuen in einem ökologisch mehr oder weniger einheitlichen Umkreis von meist etwa 10 m, seltener bis etwa 30 m, gesammelt. Die Populationen wurden vom Fundort nach Zürich in den Versuchsgarten verpflanzt. Der Pflanzabstand betrug anfänglich 20 - 25 cm, ab 1968 40 - 50 cm. Einige Populationen (in Tabelle 2, S. 45-51 mit * bezeichnet) wurden aus Samen im Gewächshaus aufgezogen und im Rosettenstadium ebenso verpflanzt.

3. Angaben über die Fundorte

Die Fundorte sind von Süden nach Norden und von Westen nach Osten numeriert, zunächst für die Schweiz, dann für die übrigen Länder. Am Schluss folgen noch die Fundorte der für Kreuzungsexperimente verwendeten S. canescens s.l. . Die Fundortnummern aus der Schweiz und angrenzenden Gebieten sind auf einer Karte in Figur 1 eingetragen.

In der folgenden Liste stehen nach jeder F u n d o r t n u m m e r : Eine lokale O r t s b e z e i c h n u n g , die R e g i o n (Kanton, Provinz oder andere Verwaltungseinheit), für das Gebiet der Landeskarte der Schweiz 1:50000 die K o o r d i n a t e n, für das übrige Gebiet die L a g e zu einem wichtigeren geographischen Punkt, dann die H ö h e über Meer, die E x p o s i t i o n und die N e i g u n g . Hierauf sind die Scabiosa-A r t , das S a m m e l d a t u m und, wenn nicht von mir allein gesammelt, der (die) S a m m l e r notiert.

Schliesslich sind angegeben soweit möglich: Die Pflanzengesellschaft[1], die Vegetationsbedekkung in %, die Bewirtschaftung[2], der pH-Wert des Oberbodens (mit "Hellige-Bodenindikator" bestimmt), das Vorhandensein von Kalk im Oberboden (mit 10%-iger Salzsäure getestet), Bemerkungen über Boden und besondere Lage im Gelände.

---

[1]Bei den meisten Fundorten standen Artenlisten, wenn auch oft sehr lückenhafte, zur Verfügung. Die Angaben über die Gesellschaften stammen von PD Dr. F. KLÖTZLI. Wo es möglich war, wurden Verbände notiert, alle nach OBERDORFER (1970); diese können aber nur Anhaltspunkte geben, denn die Fundorte liegen oft ausserhalb des von ihm beschriebenen Gebietes. Die Nomenklatur der angeführten Pflanzennamen richtet sich soweit möglich nach HESS, LANDOLT und HIRZEL (1967-1972).

[2]Viele Flächen, die als "kaum bewirtschaftet" bezeichnet sind, dürften früher regelmässig genutzt worden sein.

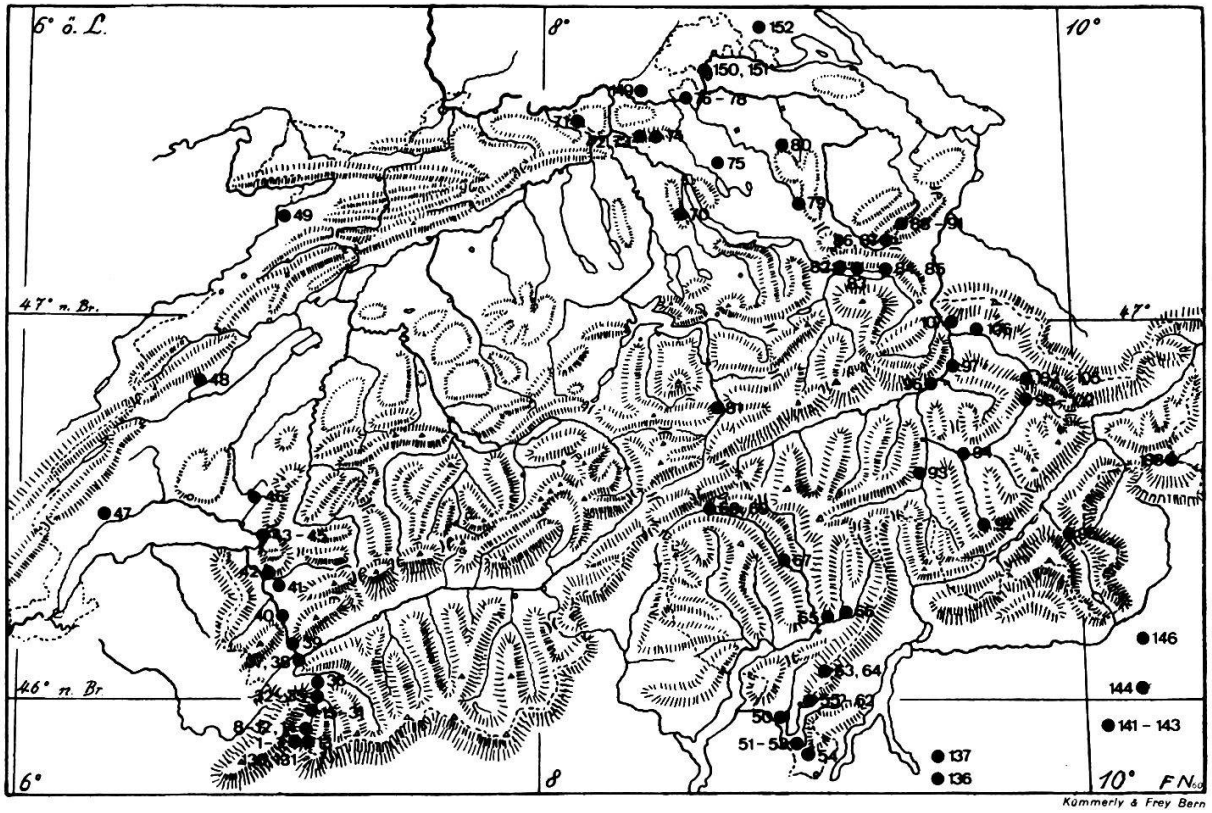

Fig. 1 Fundorte der untersuchten Populationen von Scabiosa columbaria s.l. aus der Schweiz und angrenzenden Gebieten

Fundorte der untersuchten Scabiosa-Populationen

Schweiz

Wallis

1: Gd. Six Blanc, Kanton Wallis, 573.640/80.650, 2760 m, S, 40°. S. lucida, 23.9.1970. Seslerion variae, Vegetationsbedeckung 80-95%, kaum bewirtschaftet, geschützte Lage in kleinem Tälchen nahe Gipfel.

2: La Dotse, Kanton Wallis, 574.220/82.560, 2080 m, S, 30°. S. lucida, 24.8.1968. Seslerion variae, Vegetationsbedeckung 60%, beweidet, pH 7.5, Boden kalkhaltig, steinig, treppig, Flanke eines Schuttkegels.

3: La Dotse, Kanton Wallis, 574.180/82.620, 2120 m, S, 35°, S. lucida, 27.9.1969. Seslerion variae, Vegetationsbedeckung 100%, kaum bewirtschaftet, pH 7, Boden kalkhaltig.

4: La Dotse, Kanton Wallis, 574.130/82.680, 2190 m, SSE, 20°. S. lucida, 27.9.1969. Zwergstrauchheide, Vegetationsbedeckung 100%, kaum bewirtschaftet, pH 6, Boden nicht kalkhaltig, feinerdereich, flacherer Absatz in Steilhang.

5: La Dotse, Kanton Wallis, 573.930/82.920, 2370 m, SSE, 45°. S. lucida, 18.8.1965. Rasen mit Juniperus nana, Vegetationsbedeckung 70%, kaum bewirtschaftet, pH 6-7, Boden mit zum Teil kalkhaltigem Schiefer, Rand von Erosionstrichter.

6: östlich La Dotse, Kanton Wallis, 574.980/83.290, 1980 m, ESE, 40°. S. lucida, 25.9.1970. Seslerion variae, Vegetationsbedeckung 50-95%, kaum bewirtschaftet, Boden mit viel Schiefer.

7: östlich La Dotse, Kanton Wallis, 574.880/83.680, 1850 m, ENE, 45°. S. lucida, 24.8.1968. Uebergang von Adenostylion alliariae zu Festuca rubra-Carex sempervirens-Rasen, Vegetationsbedeckung 80-90%, wohl gelegentlich beweidet, pH 7, Wegbord in Hanglage.

8: südlich Ferret, Kanton Wallis, 574.290/84.610, 1740 m, W, 10°. S. lucida, 17.8.1967. Lockerer Lärchenwald mit trockenem Festuca rubra-Rasen, gelegentlich beweidet, pH 5.5, Boden mit kalkhaltigem Gestein.

9: nordwestlich Ferret, Kanton Wallis, 573.730/85.220, 1700 m, ESE, 25°. S. lucida mit wenigen Merkmalen von S. gramuntia, 18.8.1965. Festuca rubra-Carex sempervirens-Rasen, gelegentlich beweidet, pH 6-7.5, Boden zum Teil kalkhaltig, von einzelnen Baumgruppen umgeben.

10: Ferret, Kanton Wallis, 574.080/84.940, 1700 m, W, 15°. S. lucida, 17.8.1967. Weide.

11: Ferret, Kanton Wallis, 574.050/84.950, 1690 m, W, 40°. S. lucida, 25.8.1968. Lockerer Wald, gelegentlich beweidet.

12: nordwestlich Ferret, Kanton Wallis, 573.910/85.090, 1680 m, NNE, 45°. S. lucida, 25.8.1968. Lockerer Lärchenwald, beweidet, Bord.

13: südwestlich Monts Telliers, Kanton Wallis, 576.510/82.580, 2620 m, SW, 45°. S. lucida, 23.8.1968. Seslerion variae, Vegetationsbedeckung 80-90%, kaum bewirtschaftet, feinerdereicher Boden mit etwas Schiefer, 5 - 10 m unterhalb Grat.

14: westlich L'Amône, Kanton Wallis, 573.300/87.800, 1540 m, E, 40°. S. lucida, 25.8.1968. Lockere Hochstaudenvegetation zwischen Felsblöcken und Gebüsch, unter Geröllhalde.

15: Forêt des Planereuses, Kanton Wallis, 574.540/90.910, 1340 m, E, 40°. S. lucida, 30.7.1969. Calamagrostis varia-Runse in trockenem Kalk-Fichtenwald, Vegetationsbedeckung 80-90%, pH 7, Boden kalkhaltig, feinerdereich.

16: südlich Praz de Fort, Kanton Wallis, 575.870/91.870, 1350 m, WSW, 40°. S. gramuntia mit Merkmalen von S. lucida, 24.9.1969. Felsspaltenvegetation mit Calamagrostis varia und Teucrium montanum, Vegetationsbedeckung 10%.

17: südlich Praz de Fort, Kanton Wallis, 575.760/91.930, 1290 m, WSW, 20°. S. lucida mit Merkmalen von S. gramuntia, 31.7.1970. Wiese mit Arrhenatherum elatius, dichte Vegetation, kaum bewirtschaftet.

18: südlich Praz de Fort, Kanton Wallis, 575.760/91.950, 1290 m, WSW, 25°. S. gramuntia mit Merkmalen von S. lucida, 26.9.1969. Mesobromion, Vegetationsbedeckung 95-100%, kaum bewirtschaftet, pH 7, Boden kalkhaltig, feinerdereich, schwach sandig-steinig.

19: südlich Praz de Fort, Kanton Wallis, 575.670/92.290, 1210 m, WSW, 35°. S. gramuntia mit Merkmalen von S. lucida, 24.9.1969. Wohl Mesobromion-Fragment, Vegetationsbedeckung 20-40%, kaum bewirtschaftet, Boden mit viel schiefrigem Gestein und Sand, rutschig, Wegbord.

20: südlich Praz de Fort, Kanton Wallis, 575.640/92.360, 1200 m, WNW, 40°. S. gramuntia mit Merkmalen von S. lucida, 24.9.1969. Wohl Mesobromion-Fragment, Vegetationsbedeckung 20-40%, gelegentlich etwas zurückgeschnitten, Boden sandig-kiesig mit dicker Streuschicht, Strassenbord.

21: südlich Praz de Fort, Kanton Wallis, 575.650/92.380, 1200 m, WNW, 40°. S. gramuntia mit Merkmalen von S. lucida, 24.9.1969. Wohl Mesobromion-Fragment, Vegetationsbedeckung 80-95%, gelegentlich etwas zurückgeschnitten, Boden sandig-steinig, Strassenbord.

22: südlich Praz de Fort, Kanton Wallis, 575.670/92.360, 1230 m, WNW, 20°. S. lucida mit Merkmalen von S. gramuntia, 24.9.1969. Mesobromion, Vegetationsbedeckung 100%, gelegentlich beweidet, Boden feinerdereich, schwach sandig.

23: westlich Praz de Fort, Kanton Wallis, 574.630/92.980, 1570 m, SE, 40°. S. gramuntia mit Merkmalen von S. lucida, 17.8.1967. Mesobromion, Vegetationsbedeckung 40-80%, pH 7, Boden mit kalkhaltigem Schiefer und massigem Silikatgestein, auf erhöhten Partien in langer steiler Runse.

24: südwestlich Praz de Fort, Kanton Wallis, 574.930/92.720, 1260 m, SE, 40°. S. gramuntia, 16.8.1969. Achnatherum calamagrostis-Flur, Vegetationsbedeckung 50-70%, kaum bewirtschaftet, pH 7, Boden kalkhaltig, sehr steinig, auf Schuttkegel.

25: südwestlich Praz de Fort, Kanton Wallis, 575.100/92.750. 1220 m, SE, 5°. S. gramuntia mit Merkmalen von S. lucida, 18.8.1967. Steiniger, lockerer Rasen, an Weg bei Bach.

26: westlich Praz de Fort, Kanton Wallis, 575.360/93.150, 1250 m, SW, 35°. S. gramuntia, 26.9.1969. Xerobromion, Vegetations-

bedeckung 50-70%, kaum bewirtschaftet, Boden mit viel Schiefer und Sand, zum Teil rutschig, Wegbord an Waldrand.

27: westlich Praz de Fort, Kanton Wallis, 575.350/93.210, 1260 m, WSW, 30°. S. gramuntia, 26.9.1969. Mesobromion, Vegetationsbedeckung 80-95%, kaum bewirtschaftet, Boden etwas sandig, sehr steinig, mit Streuschicht, Wegbord von Wald und Gebüsch umsäumt.

28: westlich Praz de Fort, Kanton Wallis, 575.330/93.310, 1270 m, E, 10°. S. gramuntia, 26.9.1969. Mesobromion, relativ frisch, Vegetationsbedeckung 70-90%, kaum bewirtschaftet, Boden sehr sandig, steinig, mit Streuschicht, Weg- und Waldrand, schattig.

29: westlich Praz de Fort, Kanton Wallis, 575.330/93.310, 1270 m, ENE, 10°. S. lucida mit Merkmalen von S. gramuntia, 26.9.1969. Wohl Mesobromion, Vegetationsbedeckung 70-90%, kaum bewirtschaftet, Boden ähnlich wie bei Nummer 28, etwas feuchter, etwa 1.5 m oberhalb Nummer 28.

30: nordwestlich Praz de Fort, Kanton Wallis, 575.210/93.490, 1330 m, ENE, 5°. S. lucida mit Merkmalen von S. gramuntia, 1.8.1969. Polygono-Trisetion, trocken, Vegetationsbedeckung 95-100%, kaum bewirtschaftet, in Waldeinschnitt.

31: nordwestlich Praz de Fort, Kanton Wallis, 575.200/93.640, 1340 m, E, 25°. S. lucida mit Merkmalen von S. gramuntia, 17.8.1967. Mesobromion, Vegetationsbedeckung 100%, kaum bewirtschaftet, pH 7, Boden kalkhaltig, feinerdereich, relativ flaches Stück in terassiertem Hang.

32: östlich Champex, Kanton Wallis, 575.830/97.570, 1500 m, ESE, 50°. S. gramuntia, 23.9.1969. Laserpitium siler-Flur, Vegetationsbedeckung 10-90%, pH 7, Boden kalkhaltig, felsig-schiefrig, zum Teil Felsspalten, offener Felshang in Waldgebiet.

33: südlich Orsières, Kanton Wallis, 577.060/96.810, 920 m, N, 5°. S. lucida mit Merkmalen von S. gramuntia, 30.7.1969. Uebergang Mesobromion gegen Polygono-Trisetion, Vegetationsbedeckung 90-95%, etwa zwei mal im Jahr gemäht, pH 6-7, Boden sehr sandig, einzelne Felsblöcke.

34: westlich Orsières, Kanton Wallis, 576.820/97.630, 1030 m, SE, 40°. S. gramuntia, 19.8.1965. Festucion vallesiacae, Vegetationsbedeckung 50-80%, gelegentlich von Kühen beweidet, pH 7, Boden kalkhaltig.

35: nördlich Orsières, Kanton Wallis, 577.540/99.230, 840 m, SE, 30°. S. gramuntia, 2.8.1970. Festucion vallesiacae, Vegetationsbedeckung 60%, kaum bewirtschaftet, pH 7, Boden kalkhaltig, sandig, sehr steinig.

36: südlich Sembrancher, Kanton Wallis, 577.810/101.650, 760 m, E, 5°. S. lucida mit Merkmalen von S. gramuntia, 27.8.1970. Arrhenatherion elatioris, südalpin, Vegetationsbedeckung 95-100%, gemäht, Boden feinerdereich.

37: nordwestlich Martigny, Kanton Wallis, 571.520/106.060, 500 m, ESE, 45°. S. gramuntia, 20.8.1965. Festucion vallesiacae, Vegetationsbedeckung 20-80%, kaum bewirtschaftet, pH 7-7.5, Boden kalkhaltig, steinig-felsig.

38: nordwestlich Martigny, Kanton Wallis, 571.520/106.090, 500 m, NE, 35°. S. gramuntia, 12.8.1968. Wohl Festucion vallesiacae, Vegetationsbedeckung 80-90%, kaum bewirtschaftet, pH 7, Boden kalkhaltig, zum Teil felsig.

39: südlich Dorénaz, Kanton Wallis, 569.680/110.290, 460 m, SW, 40°. S. gramuntia mit Merkmalen von S. columbaria, 6.6.1969, E. LANDOLT, F. GROSSMANN. Trockenrasen, kaum bewirtschaftet, pH 7.5, felsig.

W- und NW-Schweiz

40: nördlich St. Maurice, Kanton Waadt, 566.520/119.230, 430 m, WSW, 35°. S. columbaria mit Merkmalen von S. gramuntia, 6.6.1969, E. LANDOLT, F. GROSSMANN. Wohl Mesobromion, kaum bewirtschaftet, pH 8.

41: nordwestlich Ollon, Kanton Waadt, 565.170/127.870, 480 m, SW, 25°. S. gramuntia mit Merkmalen von S. columbaria, 6.6.1969, E. LANDOLT, F. GROSSMANN. Xerobromion, kaum bewirtschaftet, pH 7.5, Boden kalkhaltig.

42: westlich Yvorne, Kanton Waadt, 562.450/131.250, 400 m, eben. S. columbaria, 30.9.1968, M. HAUSER. Stark zertretene Kuhweide, pH 7, Boden kalkhaltig.

43: nordöstlich Villeneuve, Kanton Waadt, 561.780/139/340, 500 m, SW, 35°. S. columbaria, 29.7.1969. Origanetalia-Saum, Vegetationsbedeckung 80-95%, selten etwas zurückgeschnitten, pH 7.5, Boden steinig, Wegbord.

44: östlich Territet, Kanton Waadt, 561.650/141.820, 720 m, SSE, 35°. S. columbaria, 16.8.1969. Mesobromion, Vegetationsbedeckung 95-100%, gelegentlich beweidet, pH 7.5, Boden steinig, Bord.

45: nordöstlich Montreux, Kanton Waadt, 560.110/143.020, 590 m, WSW, 40°. S. columbaria mit Merkmalen von S. lucida, 6.6.1969, E. LANDOLT, F. GROSSMANN. Mesobromion, gemäht, pH 7.5, Bord.

46: östlich Remaufens, Kanton Freiburg, 557.740/153.100, 790 m, SSW, 30°. S. columbaria, 6.6.1969, E. LANDOLT, F. GROSSMANN. Mesobromion, kaum bewirtschaftet, pH 7.

47: westlich Signal de Bougy, Kanton Waadt, 515.750/148.680, 710 m, SSW, 5°. S. columbaria, 6.7.1968, A. GIGON. Brachypodium pinnatum-Bestand, Feinerdeboden, gestörter Wegrand.

48: nordwestlich Onnens, Kanton Waadt, 542.420/188.440, 500 m, SE, 25°. S. columbaria, 6.6.1969, E. LANDOLT, F. GROSSMANN. Mesobromion, gelegentlich beweidet.

49: südwestlich Les Pommerats, Kanton Bern, 565.020/234.700, 900 m, W, 45°. Uebergang zwischen S. lucida und S. columbaria, 2.6.1968, A. GIGON. Mesobromion, verwahrlost.

S-Schweiz

50: Monte Caslano, Kanton Tessin, 711.970/90.880, 300 m, S, 30°. S. gramuntia, 30.8.1969. Xerobromion, insubrisch, Vegetationsbedeckung 70-80%, kaum bewirtschaftet, pH 7.5, Boden kalkhaltig, viel Geröll, unter steilen Felsen.

51: südlich Monte San Giorgio, Kanton Tessin, 717.080/84.920, 890 m, ENE, 10°. S. portae, 29.7.1965. Mesobromion, insubrisch, gemäht, von Wald umgeben.

52: östlich Monte San Giorgio, Kanton Tessin, 718.360/85.260, 560 m, eben. S. portae mit Merkmalen von S. gramuntia, 29.7.1965. Mesobromion, insubrisch, gelegentlich beweidet.

53: östlich Monte San Giorgio, Kanton Tessin, 718.370/85.270, 560 m, eben. S. portae, 12.8.1967. Mesobromion, insubrisch, Vegetationsbedeckung 100%, kaum bewirtschaftet, pH 5-7, bei Waldrand.

54: nördlich Mendrisio, Kanton Tessin, 720.460/82.230, 680 m, SE, 5°. S. portae, 30.5.1966. Mesobromion, insubrisch, gemäht, pH 5.5 - 6.5, Boden nicht kalkhaltig, auf Hügel.

55: nördlich Gandria, Kanton Tessin, 721.140/96.170, 340 m, SE, 40°. S. portae, 30.8.1969. Mesobromion, insubrisch, Vegetationsbedeckung 95-100%, kaum bewirtschaftet, Terassenbord.

56: nordwestlich Gandria, Kanton Tessin, 720.850/96.140, 410 m, SSE, 45°. S. portae, 7.9.1968. Mesobromion, insubrisch, gemäht, Terassenbord.

57: nordöstlich Gandria, Kanton Tessin, 721.410/96.550, 460 m, SSE, 45°. S. portae, 7.9.1968. Mesobromion, insubrisch, kaum bewirtschaftet, pH 7, Terassenbord.

58: südwestlich Brè, Kanton Tessin, 720.540/96.590, 800 m, SE, 10°. S. portae, 28.7.1965. Arrhenatherion elatioris, insubrisch, trocken, gemäht, pH 7, Boden kalkhaltig.

59: südwestlich Brè, Kanton Tessin, 720.550/96.630, 800 m, NNE, 30°. S. portae, 12.8.1967. Arrhenatherion elatioris, insubrisch, trocken, kaum bewirtschaftet, pH 7, Boden kalkhaltig.

60: nördlich Brè, Kanton Tessin, 720.860/97.290, 820 m, SE, 25°. S. portae, 8.9.1968. Xerobromion, insubrisch, Vegetationsbedeckung 40%, wohl gelegentlich beweidet, pH 7, Boden kalkhaltig, sehr steinig, kleine Erosionsmulde auf Schuttkegel.

61: südlich M. Boglia, Kanton Tessin, 721.680/98.050, 1300 m, WSW, 35°. S. portae, 6.9.1968. Trockene Calluna vulgaris-Heide, kaum bewirtschaftet, pH 6, unterhalb Grat.

62: M. Boglia, Kanton Tessin, 721.440/98.780, 1510 m, NW, 20°. S. portae, 8.8.1967. Rasen mit Dactylis glomerata, Luzula nivea, Galium verum, gelegentlich von Schafen beweidet,

pH 5-6.5, Boden mit kalkhaltigem Gestein, nahe Gipfelgrat.

63: nordöstlich Colla, Kanton Tessin, 725.200/106.370, 1080 m, S, 35°. S.portae, 9.8.1967. Mesobromion, insubrisch, Vegetationsbedeckung 95%, gemäht, pH 6, Boden nicht kalkhaltig, Terassenbord.

64: südlich Gazzirola, Kanton Tessin, 725.620/107.500, 1520 m, S, 15°. S. portae, 9.8.1967. Saurer Rasen mit Nardus stricta, insubrisch, gelegentlich beweidet, auf Hangsporn.

65: östlich Monticello, Kanton Graubünden, 726.600/121.670, 280 m, S, 10°. S. portae, 23.6.1968. Arrhenatherion elatioris, insubrisch, trocken, gemäht.

66: nördlich Grono, Kanton Graubünden, 731.620/123.530, 400 m, S, 30°. S. portae, 17.7.1965, E. LANDOLT. Arrhenatherion elatioris, insubrisch, trocken, gemäht.

67: südöstlich Giornico, Kanton Tessin, 711.290/139.390, 360 m, SW, 20°. Uebergang zwischen S. lucida und S. gramuntia/S.portae, 27.5.1968, M. HAUSER. Wohl Arrhenatherion elatioris, insubrisch, gemäht, an Strassenrand.

68: südlich Airolo, Kanton Tessin, 689.770/153.010, 1260 m, WNW, 40°. S. lucida, 13.8.1967. Sesleria coerulea-Rasen, subalpin, Vegetationsbedeckung 80-90%, kaum bewirtschaftet, pH 7-7.5, Boden zum Teil kalkhaltig, feinerdereich, durch nahe Fichten teilweise schattig.

69: östlich Airolo, Kanton Tessin, 691.210/153.970, 1180 m, S, 25°. S. gramuntia, 28.5.1966. Xerobromion, Ausbildung der Leventina, Vegetationsbedeckung 80-90%, beweidet, pH 7.5, Boden kalkhaltig, etwas steinig, Bord im ehemaligen Aufschüttungsbereich eines Baches.

N-Schweiz

70: westlich Langnau am Albis, Kanton Zürich, 681.590/237.700, 720 m, ESE, 20°. S. columbaria, 31.8.1965. Molinion, extrem wechseltrocken, im Herbst gemäht, pH 7, Boden kalkhaltig.

71: südlich Elfingen, Kanton Aargau, 649.850/261.570, 500 m, SW, 35°. S. columbaria, 24.7.1968, A. GIGON, F. GROSSMANN. Mesobromion, Vegetationsbedeckung 70-80%, gemäht, Mergelrendzina, Wegbord.

72: Wettingen, Kanton Aargau, 667.040/258.490, 530 m, S, 25°. S. columbaria, 8.10.1967. Mesobromion, kaum bewirtschaftet, pH 7, Boden kalkhaltig.

73: Lägern-Burghorn, Kanton Aargau, 669.670/259.300, 850 m, N, 45°. S. columbaria, 8.10.1967. Mesobromion, Vegetationsbedeckung 10-90%, kaum bewirtschaftet, felsig, am Grat.

74: östlich Boppelsen, Kanton Zürich, 673.940/257.830, 560 m, SSE, 30°. S. columbaria, 22.7.1965, E. LANDOLT, F. GROSSMANN. Mesobromion, gemäht (nicht jedes Jahr), pH 7.

75: östlich Wangen, Kanton Zürich, 692.130/251.650, 490 m, S, 15°. S. columbaria, 3.8.1965. Mesobromion, kaum bewirtschaftet.

76: nördlich Eglisau, Kanton Zürich, 681.500/271.650, 400 m, eben. S. columbaria, 3.9.1967. Mesobromion-Fragment, Vegetationsbedeckung 50-80%, Boden kiesig, neben Bahnlinie in Waldeinschnitt.

77: östlich Eglisau, Kanton Zürich, 682.650/269.890, 450 m, SSW, 35°. S. columbaria, 22.7.1965, E. LANDOLT, F. GROSSMANN. Xerobromion, kaum bewirtschaftet, Boden sehr steinig, Lichtung im Föhrenwald.

78: östlich Eglisau, Kanton Zürich, 682.830/269.770, 420 m, SSW, 15°. S. columbaria, 22.7.1965, E. LANDOLT, F. GROSSMANN. Mesobromion, kaum bewirtschaftet, pH 7, Boden kalkhaltig.

79: Dürrspitz, Kanton Zürich, 713.390/241.110, 1200 m, S, 30°. S. columbaria, 26.8.1967. Wohl Cynosurion, gelegentlich beweidet, pH 7, am Gipfel oberhalb Waldrand.

80: Haselberg, Kanton Thurgau, 710.650/258.170, 810 m, SSE, 20°. S. columbaria, 8.9.1965. Mesobromion, Vegetationsbedeckung 80-90%, am Gipfel in lockerem Föhrenwald.

N-Alpen

81: nördlich Arnisee, Kanton Uri, 692.350/181.480, 1350 m, SE, 30°. S. columbaria, 13.8.1965. Festuca rubra - Agrostis tenuis-Rasen mit Trockenrasen-Elementen, kaum bewirtschaftet, auf Schuttstreifen mit Gneisblöcken.

82: östlich Weesen, Kanton St. Gallen, 727.790/222.320, 430 m, S, 35°. S. columbaria, 23.8.1967. Trockene Kalkschuttflur, Vegetationsbedeckung 50%.

83: westlich Quinten, Kanton St. Gallen, 733.470/221.720, 570 m, SW, 40°. S. columbaria, 23.8.1957. Achnatherum calamagrostis-Flur, Vegetationsbedeckung 40-50%, Kalkschutthalde.

84: nördlich Walenstadt, Kanton St. Gallen, 742.410/221.440, 520 m, S, 30°. S. columbaria mit Merkmalen von S. lucida, 8.8.1965. Trockene Fettwiese, schlecht unterhalten, Vegetationsbedeckung 95%, gemäht, pH 5, Boden nicht kalkhaltig.

85: Wissenberg, Kanton St. Gallen, 742.220/222.580, 1210 m, S, 50°. S. columbaria mit Merkmalen von S. lucida, 8.8.1965. Laserpitium siler-Flur, Vegetationsbedeckung 10-90%, Felshang mit einzelnen Sträuchern und Bäumen.

86: nordöstlich Unterwasser, Kanton St. Gallen, 742.320/229.430, 1000 m, SSW, 10°. S. columbaria mit Merkmalen von S. lucida, 5.8.1965. Molinion, relativ trocken, wohl im Herbst gemäht.

87: nördlich Unterwasser, Kanton St. Gallen, 742.110/231.160, 1070 m, SSE, 30°. S. columbaria, 30.8.1967. Wohl Poion alpinae, trocken, Vegetationsbedeckung 80%, beweidet, Boden kalkhaltig, sehr steinig.

88: südlich Säntis, Kanton St. Gallen, 743.580/232.880, 1260 m, SE, 35°, S. lucida, 30.8.1967. Wohl Poion alpinae, trocken, gelegentlich beweidet, Boden sehr steinig, zum Teil felsig.

89: südlich Säntis, Kanton St. Gallen, 743.920/233.310, 1560 m, SSE, 35°. S. lucida, 30.8.1967. Carex sempervirens-Halbtrockenrasen, gelegentlich beweidet.

90: südöstlich Säntis, Kanton St. Gallen, 745.280/234.040, 1940 m, SSE, 45°. S. lucida, 29.8.1967. Seslerion variae, relativ feucht, beweidet, Bord mit Trittlöchern.

91: südöstlich Säntis, Kanton St. Gallen, 745.100/234.350, 2250 m, SE, 45°. S. lucida, 29.8.1967. Seslerion variae, relativ feucht, kaum bewirtschaftet, pH 7, Boden mit Geröll, felsig.

Graubünden

92: südöstlich Bivio, Kanton Graubünden, 771.100/148.180, 1890 m, S, 30°. S. lucida mit wenigen Merkmalen von S. gramuntia, 25.6.1967, E. LANDOLT, F. GROSSMANN. Uebergang von Seslerion variae zu Laserpitium siler-Felsheide, kaum bewirtschaftet, pH 6.5-7.

93: östlich Clugin, Kanton Graubünden, 751.700/164.530, 1210 m, SSE, 25°. S. lucida, 14.7.1965, E. LANDOLT. Polygono-Trisetion, mager.

94: nördlich Tiefencastel, Kanton Graubünden, 763.540/170.250, 900 m, SE, 10°. S. columbaria, 25.6.1967, E. LANDOLT, F. GROSSMANN. Mesobromion, pH 7.

95: südlich Piz Alv, Kanton Graubünden, 796.780/146.290, 2280 m, SSW, 35°. S. lucida, 25.6.1967. Seslerion variae, kaum bewirtschaftet, pH 7.5, steiler Hang unter Felswänden.

96: westlich Felsberg, Kanton Graubünden, 754.750/190.340, 610 m, SSE, 35°. S. columbaria, 21.7.1968, A. GIGON, F. GROSSMANN. Mesobromion, Vegetationsbedeckung 80-100%, kaum bewirtschaftet, pH 7.5, Boden kalkhaltig, treppig.

97: südwestlich Trimmis, Kanton Graubünden, 760.500/195.520, 590 m, NW, 5°. S. columbaria, 21.7.1968. Mesobromion, beweidet, auf Schuttkegel.

98: südöstlich Chüpfenflue, Kanton Graubünden, 778.700/186.350, 2430 m, SE, 25°. S. lucida, 17.9.1965. Seslerion variae, gelegentlich beweidet, mit Felsblöcken.

99: nordwestlich Schatzalp, Kanton Graubünden, 780.990/186.570, 2040 m, SSE, 30°. S. lucida, 18.9.1965. Seslerion variae, relativ trocken, Vegetationsbedeckung 50%, beweidet, treppig.

100: nordwestlich Davos Platz, Kanton Graubünden, 781.100/185.500, 1780 m, SSE, 30°. S. lucida, 18.9.1965. Festuca rubra - Agrostis tenuis-Runsen-Rasen, relativ frisch, Waldschneise mit einzelnen Gebüschen.

101: nordwestlich Davos Platz, Kanton Graubünden, 781.520/185.460, 1620 m, SE, 25°. S. lucida, 18.9.1965. Festuca rubra - Agrostis tenuis-Rasen, trocken, kaum bewirtschaftet, Bord, von einzelnen Bäumen umgeben.

102: südöstlich Schiahorn, Kanton Graubünden, 781.080/187.550, 2460 m, S, 40°. S. lucida, 20.9.1967, A. GIGON, F. GROSSMANN. Rasen, kaum bewirtschaftet.

103: südlich Unter Laret, Kanton Graubünden, 785.450/190.300, 1500 m, eben. S. lucida, 20.8.1965, E. LANDOLT. Polygono - Trisetion, mager, ziemlich schattig.

104: Gotschnagrat, Kanton Graubünden, 784.530/192.080, 2100 m, E, 30°. S. lucida, 18.9.1967, A. GIGON, F. GROSSMANN. Seslerion variae, Vegetationsbedeckung 60%, extensiv beweidet.

105: südlich Klosters, Kanton Graubünden, 786.050/192.190, 1340 m, ESE, 25°. S. columbaria, 21.8.1965, E. LANDOLT. Trockene extensive Weide.

106: nordwestlich Grüsch, Kanton Graubünden, 767.750/205.860, 670 m, SE, 30°. S. columbaria, 21.8.1965, E. LANDOLT. Xerobromion, beweidet.

107: östlich Maienfeld, Kanton Graubünden, 760.200/208.370, 630 m, E, 10°. S. columbaria, 15.5.1969, E. LANDOLT. Mesobromion.

108: nördlich Sta. Maria im Münstertal, Kanton Graubünden, 828.630/166.030, 1350 m, SE, 35°. S. gramuntia mit Merkmalen von S. columbaria, 7.9.1965, F. HUMM. Mageres Wiesenbord.

Ausland

Aethiopien

109: Semien-Gebirge, N-Aethiopien, etwa 100 km nordöstlich Gondar, 3650 m, SE, 5°. S. "Aethiopien", 10./11.1966, B. NIEVERGELT,

F. KLÖTZLI. Danthonia subulata-Festuca abessinica-Gebirgssteppe, Vegetationsbedeckung 75-80%.

Spanien

110: Puerto de la Pandera, Provinz Jaén (Andalusien), 1190 m, Exposition unbekannt. S. tomentosa, 29.5.1967, E. LANDOLT. Lichter Quercus ilex-Wald, auf Kalk.

Frankreich

111: Mt. Faron, Departement Var, nördlich Toulon, 500 m, eben. S. candicans, 22.7.1967. Wohl Quercion ilicis, Vegetationsbedeckung 30-60%, pH 7, Boden kalkhaltig, in lichtem Wald an Wegrand.

112: Biot, Departement Alpes Maritimes, etwa 10 km nordöstlich Cannes, 90 m, eben. S. candicans, 27.6.1968. Wohl offenes Quercion ilicis, Vegetationsbedeckung 10-50%, pH 7, an Wegrand.

113: Ourdan, Departement Alpes Maritimes, etwa 8 km nordöstlich Nice, 120 m, NW, 20°. S. candicans, 20.7.1967. Buschiger Rasen mit Scabiosa maritima, Helichrysum stoechas, Vegetationsbedeckung 50-100%, kaum bewirtschaftet, pH 7, Boden kalkhaltig.

114: Col de Brouis, Departement Alpes Maritimes, etwa 18 km nördlich Menton, 820 m, E, 40°. S. candicans, 27.6.1968. Spartium junceum-Gesellschaft, Vegetationsbedeckung 20%, pH 7, Strassenbord.

115: östlich Fontan, Departement Alpes Maritimes, etwa 16 km südlich Col de Tende, 430 m, W, 30°. S. candicans mit Merkmalen von S. vestita, 29.6.1968. Trockener Rasen mit Juniperus communis, Teucrium chamaedrys, Vegetationsbedeckung 50%, gelegentlich etwas von Ziegen beweidet, pH 7.5, Boden kalkhaltig, steinig.

116: Mt. Ste. Marie, Departement Alpes Maritimes, etwa 10 km westsüdwestlich Col de Tende, 2520 m, SSE, 35°. S. vestita,

26.6.1968. Festuca paniculata-Rasen, Vegetationsbedeckung 70%, wohl gelegentlich beweidet, pH 5, Hangvorsprung 30 m unter Grat.

117: La Minière-de-Vallaure, Departement Alpes Maritimes, etwa 10 km südsüdwestlich Col de Tende, 1430 m, E, 45°. S. vestita, 19.7.1967. Gestörte Strassenbordvegetation, trocken, sehr locker, pH 5, Boden felsig-steinig.

118: St. Dalmas-de-Tende, Departement Alpes Maritimes, etwa 10 km südlich Col de Tende, 730 m, ESE, 45°. S. vestita mit Merkmalen von S. candicans, 20.7.1967. Trockenrasen mit Sedum album, Teucrium chamaedrys, Vegetationsbedeckung 40%, kaum bewirtschaftet, pH 7, Boden kalkhaltig, steinig, Terassenbord.

119: nördlich Tende, Departement Alpes Maritimes, etwa 7 km südlich Col de Tende, 1240 m, S, 30°. S. vestita, 25.6.1968. Rasen mit Sesleria coerulea, Juniperus communis, Vegetationsbedeckung 30%, pH 7, Kalkgeröll, felsiger Hang.

120: Valle di Rio Freddo, Departement Alpes Maritimes, etwa 6 km südsüdöstlich Col de Tende, 1100 m, NW, 30°. S. vestita mit Merkmalen von S. candicans, 28.6.1968. Rasen mit Sesleria coerulea, Saxifraga lingulata, Teucrium chamaedrys, Vegetationsbedeckung 50%, kaum bewirtschaftet, Boden mit kalkhaltigem Schiefer.

121: M. Becco Rosso, Departement Alpes Maritimes, etwa 2 km südsüdwestlich Col de Tende, 2080 m, S, 15°. S. vestita, 18.7.1967. Rasen mit Onobrychis montana, Globularia cordifolia, Leontopodium alpinum, Aster alpinus, Vegetationsbedeckung 50%, kaum bewirtschaftet, pH 7.5, Boden kalkhaltig, steinig.

122: Col de Tende, Departement Alpes Maritimes, etwa 55 km nordöstlich Nice, 1850 m, WSW, 30°. S. vestita, 17.7.1967. Sesleria coerulea-Rasen, Vegetationsbedeckung 70%, kaum bewirtschaftet, pH 7.5, Boden kalkhaltig, felsig.

123: südöstlich Col du Pt. Mt. Cenis, Departement Savoie, etwa 7 km südsüdwestlich Col du Mont Cenis, 2260 m, S, 45°. S. vestita, 29.6.1966. Felsenrasen, Gneis.

124: nordwestlich Col du Pt. Mt. Cenis, Departement Savoie, etwa 6 km südwestlich Col du Mont Cenis, 2300 m, S, 30°. S. vestita, 29.6.1966, E. LANDOLT. Seslerion variae, trocken, Quarzit - Schutthalde.

125: östlich Col de Sollières, Departement Savoie, etwa 3-4 km südwestlich Col du Mont Cenis, 2580 m, SE, 30°. S. lucida, 30.6.1966, E. LANDOLT, F. GROSSMANN. Caricion ferrugineae, kalkhaltiger Schiefer.

126: oberhalb Lac du Mont Cenis, Departement Savoie, etwa 2 km südlich Col du Mont Cenis, 2040 m, E, 30°. S. lucida mit Merkmalen von S. vestita, 30.6.1966, E. LANDOLT, F. GROSSMANN. Festuca paniculata-Rasen.

127: nordwestlich Lanslevillard, Departement Savoie, etwa 4 km nördlich Col du Mont Cenis, 1470 m, SE, 30°. S. vestita mit Merkmalen von S. gramuntia, 1.7.1966, E. LANDOLT, F. GROSSMANN. Festucion vallesiacae.

128: Rouffach, Departement Haut-Rhin, etwa 14 km südlich Colmar, 310 m, E, 40°. S. columbaria, 4.10.1967. Mesobromion, kaum bewirtschaftet, pH 7.5, buschiger Hang.

Italien

129: nördlich Limone, Provinz Cuneo, etwa 18 km südlich Cuneo, 910 m, SW, 45°. Uebergangsform, etwa zwischen S. portae und S. gramuntia, 30.6.1968. Trockenrasen mit Helictotrichon pratense, Vegetationsbedeckung 70-80%, Kalkfelsen und -Schutt, Strassenanschnitt.

130: Arête des Econduits, Region Valle d'Aosta, 572.490/81.360, 2560 m, SSW, 40°. S. lucida, 22.8.1968. Seslerion variae, Vegetationsbedeckung 60-70%, kaum bewirtschaftet, Boden mit kalkhaltigem Schiefer, am Anfang einer Runse nahe Grat.

131: Arête des Econduits, Region Valle d'Aosta, 572.830/81.070, 2650 m, SSW, 45°. S. lucida, 22.8.1968. Seslerion variae, kaum bewirtschaftet, am Anfang einer kleinen Runse unter Grat, relativ geschützt.

132: westlich Portofino, Provinz Genova, etwa 5 km südsüdwestlich Rapallo, etwa 50 m, eben. S. uniseta, 25.10.1967, A. GIGON. Waldsaum-Unkraut-Gesellschaft, Feinerdeboden.

133: Semaforo, Provinz Genova, am M. di Portofino oberhalb der Pta. Chiappa, aber unterhalb S. Vecchio, 250 m, NW, ? . S. uniseta, 26.10.1967, A. GIGON. Quercion ilicis, relativ saure Ausbildung, in kleiner feuchter Mulde mit Sesleria coerulea, Feinerdeboden.

134: Rapallo, Provinz Genova, etwa 15 - 20 km landeinwärts, Passo oberhalb Rapallo, etwa 400 m, Exposition unbekannt. S. uniseta, 24.10.1967, A. GIGON. Wegrandvegetation, beweidet, Feinerdeboden, schattiges Strassenbord.

135: Roccastrada, Provinz Grosseto, etwa 36 km südsüdwestlich Siena, 400 m, Exposition unbekannt. S. uniseta, 16.8.1966, E. LANDOLT. Wegböschung und Trockenrasen.

136: M. Spedone, Provinz Bergamo, 757.150/75.190, 940 m, S, 30°. S. portae, 18.6.1967. Felsiger Rasen.

137: nördlich Resegone di Lecco, Provinz Como, 757.400/82.160, 1430 m, NW, 30°. S. dubia, 26.6.1969, E. LANDOLT. Lichter Buchenwald, an Weg.

138: nördlich M. Bronzone, Provinz Bergamo, etwa 8 km nordwestlich Iseo, 1050 m, SSE, 20°. S. portae mit Merkmalen von S. gramuntia, 20.6.1967. Rasen beweidet, pH 6.

139: östlich Predore, Provinz Bergamo, etwa 3 km nordnordwestlich Iseo, 190 m, SE, 20°. S. gramuntia, 21.6.1967. Wohl Xerobromion, Vegetationsbedeckung 25%, pH 7.5, Boden kalkhaltig, Schutthang unter Felswand.

140: östlich Vigolo, Provinz Bergamo, etwa 6 km nördlich Iseo, 500 m, S, 25°. S. gramuntia, 20.6.1967. Lockere Strassenrandvegetation mit Chrysopogon gryllus, pH 7.

141: nordöstlich Bratto, Provinz Bergamo, etwa 10 km ostnordöstlich Clusone, 1140 m, SSE, 35°. S. portae, 22.6.1967. Seslerio-Mesobromion, Vegetationsbedeckung 50%, wohl gemäht, pH 7, Boden kalkhaltig, steinig-felsig, Strassenbord.

142: südlich Pizzo di Presolana, Provinz Bergamo, etwa 11 km nordöstlich Clusone, 1560 m, SSE, 30°. S. dubia, 19.6.1967. Seslerio-Mesobromion im Uebergang zu Seslerion variae, gelegentlich beweidet, pH 6, Boden nicht kalkhaltig.

143: südlich Pizzo di Presolana, Provinz Bergamo, etwa 11 km nordöstlich Clusone, 1900 m, SSE, 40°. S. dubia, 19.6.1967. Seslerion variae, kaum bewirtschaftet, pH 7.

144: südlich Passo di Vivione, Provinz Bergamo, etwa 11 km nordwestlich Breno, 1720 m, SE, 20°. S. dubia, 22.6.1967. Festuca paniculata-Rasen, pH 6, Boden nicht kalkhaltig.

145: Ausgang der Valle di Lorina, Provinz Trento, etwa 3 km ostsüdöstlich Storo, 600 m, eben. S. portae, 24.6.1967. Strassenrandvegetation.

146: nordöstlich Corteno, Provinz Brescia, 817.040/116.940, 920 m, S, 45°. S. gramuntia, 25.6.1967. E. LANDOLT, F. GROSSMANN. Trockenrasen, kaum bewirtschaftet, pH 7.5, Boden kalkhaltig, Strassenbord.

Oesterreich

147: östlich St. Michael, Bundesland Salzburg, etwa 17 km südsüdöstlich Radstätter Tauernpass, 1100 m, S, 50°. S. columbaria, 13.7.1969, M. HAUSER. Mesobromion, beweidet, stark zertreten, wechselfeucht.

BRD

148: westlich Vogtsburg (Kaiserstuhl), Bundesland Baden-Württemberg, etwa 17 km nordwestlich Freiburg im Breisgau, 420 m, NW, 20°. S. columbaria, 5.10.1967, A. GIGON, F. GROSSMANN. Mesobromion, Vegetationsbedeckung 100%, gemäht, pH 7.5 .

149: Küssaburg, Bundesland Baden-Württemberg, 668.800/272.760, 630 m, Exposition unbekannt. S. columbaria, 2.10.1967, E. LANDOLT. Bei Ruine.

150: nördlich Altenburg, Bundesland Baden-Württemberg, 687.110/280.270, 420 m, ESE, 35°. S. ochroleuca, 6.9.1967.

Mesobromion, Vegetationsbedeckung 70-90%, kaum bewirtschaftet, pH 6, Boden nicht kalkhaltig, Bord von Bahneinschnitt.

151: nördlich Altenburg, Bundesland Baden-Württemberg, 687.130/280.450, 420 m, E, 30°. S. columbaria, 6.9.1967. Mesobromion, Vegetationsbedeckung 90%, kaum bewirtschaftet, pH 7, Boden kalkhaltig, Bord.

152: östlich Hohentwiel, Bundesland Baden-Württemberg, 703.800/291.520, 480 m, SE, 20°. S. columbaria, 28.6.1968, E. LANDOLT. Xerobromion.

153: Heufurth, Bundesland Bayern, Region Grabfeld, etwa 30 km nördlich Schweinfurt, etwa 400 m, S, 40°. S. columbaria, 29.6.1968, E. LANDOLT. Lichter, wahrscheinlich aufgeforsteter Föhrenwald mit Pulsatilla vulgaris, Primula columnae, Carlina acaulis, Kalkhügel.

DDR

154: Kohnstein (bei Seega) Bezirk Halle, etwa 25 km südöstlich Nordhausen, etwa 200 m, S, 40°. S. columbaria, 5.7.1968, E. LANDOLT. Cirsio-Brachypodion, Muschelkalk.

155: Köllme, Bezirk Halle, etwa 10 km westlich Halle, etwa 100 m, Exposition unbekannt. S. ochroleuca, 3.7.1968, E. LANDOLT. Festucion vallesiacae, Boden feinerdereich, Muschelkalkhänge.

Grossbritannien

156: Monksdale, Grafschaft Derbyshire, westlich Sheffield, 30 m, SSW, 10°. S. columbaria, 17.9.1967, I.H. RORISON. Wiese, auf Kalk.

157: Lindrick, Grafschaft Yorkshire, östlich Sheffield, 40 m, eben. S. columbaria, 9.10.1963, I.H. RORISON. Wiese, auf Dolomit.

Dänemark

158: nördlich Marielyst, Amt Maribo, Ostküste der Insel Falster, 0 m, eben. S. columbaria, 11.8.1965, E. LANDOLT. Strandwiese, sandig, auf kalkhaltigem Untergrund.

Schweden

159: Sjöstorp, Verwaltungsgebiet Malmöhus, etwa 10 km östlich Lund, 60 m, E, 30°. S. columbaria, 5.5.1968, F. KLÖTZLI. Helictotrichon pratense-Trockenrasen, Vegetationsbedeckung 90%, gemäht, pH 5.

160: Vittemölla, Verwaltungsgebiet Kristianstad, bei Kivik, Ost-Schonen, 20 m, E, 5°. S. columbaria, 3.5.1968, F. KLÖTZLI. Koeleria-Trockenrasen, Vegetationsbedeckung 15%, beweidet, pH 6-7.

161: Sandby, Verwaltungsgebiet Kalmar, Nord-Öland, 10 m, eben. S. columbaria, 29.5.1968, F. KLÖTZLI. Koeleria glauca-Trockenrasen, Sandsteppe, Vegetationsbedeckung 35%, beweidet, pH 7.

Fundorte von S. canescens s.l. (Kreuzungsexperimente)

162: Forêt de Rotlaiblen, Departement Haut-Rhin, Frankreich, etwa 18 km nordnordöstlich Mulhouse, etwa 200 m, eben. S. canescens, 14.10.1967, A. GIGON, F. GROSSMANN. Quercion pubescenti-petraeae, pH 6, neben Waldstrasse.

163: westlich Vogtsburg (Kaiserstuhl), Bundesland Baden-Württemberg, BRD, etwa 17 km nordwestlich Freiburg im Breisgau, 380 m, SSE, 30°. S. canescens, 5.10.1967, A. GIGON, F. GROSSMANN. Xerobromion, Vegetationsbedeckung 80%, kaum bewirtschaftet, pH 7.5 .

164: südwestlich Neuhausen (Hegau), Bundesland Baden-Württemberg, BRD, 699.130/299.060, 500 m, SE, 5°. S. canescens, 7.9.1966. Mesobromion, in lichtem Föhrenwald, Vegetationsbedeckung 50%, Boden kalkhaltig, auf Hügel.

165: westlich Neuhausen (Hegau), Bundesland Baden-Württemberg, BRD, 699.470/299.470, 500 m, NNW, 5°. S. canescens, 7.9.1966. Mesobromion, Vegetationsbedeckung 90%, gelegentlich gemäht, pH 7, Boden kalkhaltig, auf Hügel.

166: Valle di Lorina, Provinz Trento, Italien, etwa 4 km südöstlich Storo, 820 m, N, 80°. S. vestina, 24.6.1967. Felsspalten-

vegetation mit Erica carnea, Rhododendron hirsutum, Horminum pyrenaicum, feuchte, bis fast senkrechte Kalk-Felswand.

167: Ausgang der Valle di Lorina, Provinz Trento, Italien, etwa 3 km ostsüdöstlich Storo, 610 m, S, 70°. S. vestina, 24.6.1967. Felsspaltenvegetation mit Erica carnea, kalkhaltiger Felsen, etwa 3 m über Fluss.

4. Herbarien

Um die Verbreitung bei zwei morphologischen Merkmalen abzuklären (siehe Kapitel III. H. 1.), wurden die Herbarbogen von S. columbaria s.l. folgender Sammlungen durchgesehen:

- Genève: Conservatoire et Jardin Botanique (G)
- Zürich: Botanischer Garten und Institut für Systematische Botanik der Universität Zürich (Z)
- Zürich: Institut für Spezielle Botanik der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ZT)
- Zürich: Geobotanisches Institut der ETH, Stiftung Rübel (RUEB)
- Grenoble: Institut de Botanique et de Biologie Végétale de la Faculté des Sciences (GR)
- Firenze: Herbarium Universitatis Florentinae, Istituto Botanico (FI)
- Torino: Istituto Botanico della Università (TO)

Herbarmaterial aus den vorliegenden Untersuchungen ist am Institut für Spezielle Botanik der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich deponiert.

B. UNTERSUCHTE MERKMALE

1. Wahl der Merkmale

Gesucht wurden Merkmale, die genetisch bedingte Unterschiede zwischen verschiedenen kultivierten Populationen erkennen lassen. Das Prüfen der Merkmale erfolgte (meist durch Messungen, manchmal aber nur beobachtend) an einigen Vergleichspopulationen, immer auch an Vertretern von S. lucidá und S. gramuntia. Dabei wurden die folgenden Grundsätze beachtet:

- Die Messungen sollen an allen Populationen ohne Schädigung der Pflanzen mit relativ geringem Aufwand und weitgehend ohne Laboruntersuchungen durchführbar sein.
- Zwischen den Populationen sollen deutliche Unterschiede auftreten.
- Die Ergebnisse sollen reproduzierbar sein: Die Unterschiede zwischen zwei möglichen Messungen an derselben Pflanze in Kultur (in verschiedenen Jahren, unter etwas abweichenden Umweltbedingungen oder an verschiedenen Trieben) sollen klein sein, verglichen mit den zwischen den Populationen vorkommenden Unterschieden.
- Bei deutlich korrelierten und verwandten Merkmalen soll nur dasjenige gewählt werden, das den obigen Grundsätzen am besten genügt.

2. Geprüfte Merkmale

a. Grösse der Pflanzen

Als Merkmale zur Charakterisierung der Höhe der Pflanzen wurden geprüft: die Gesamthöhe, die Längen von Stengel, Blütenkopfstiel und oberstem Internodium des grössten Haupttriebes, die Zahl der Blattpaare und das Verhältnis Blütenkopfstiel-Länge zu Stengel-

Länge. Diese Merkmale waren mehr oder weniger miteinander korreliert. Die deutlichsten Unterschiede zwischen den verschiedenen kultivierten Populationen zeigten Höhe der Pflanzen und Stengel-Länge (siehe Merkmale (e), (f), S. 39).

Verzweigungsmerkmale: Die grösste Verzweigungsordnung liess zur Zeit der Messung anderer Merkmale keine grossen Unterschiede erkennen. Erst gegen Ende der Vegetationsperiode konnten Populationen mit starker Verzweigung von solchen mit geringer Verzweigung unterschieden werden (Merkmal (i), S. 40).
Die Merkmale Zahl der Verzweigungen erster Ordnung, Winkel den diese zur Hauptachse bilden und Vorkommen gegenständiger Verzweigungen zeigten wenig deutliche Unterschiede und waren auch stark von Umweltbedingungen abhängig.

Die Ausbildung der Wurzeln konnte aus praktischen Gründen bei den kultivierten Pflanzen nicht systematisch überprüft werden. Proben zeigten, dass kaum deutliche Unterschiede zu erkennen sind, da die Form der Wurzeln sehr stark von Umweltbedingungen und vom Alter der Pflanze abhängt.

b. Behaarung

Gemessen wurden Dichte und Länge der Haare auf der Unter- und Oberseite von Rosettenblättern, auf der Unterseite ihres Blattstieles und auf den Blattscheiden beim untersten und obersten Stengelblattpaar, und vergleichsweise beobachtet wurde die Behaarung an Stengel und Blütenkopfstiel, an Stengelblättern und Hüllblättern. Die deutlichsten und sichersten Unterschiede ergaben sich bei der Dichte der Behaarung auf der Unterseite von Rosettenblättern (Merkmal (d), S. 39). Die übrigen gemessenen Behaarungs-Dichten zeigten ähnliche, aber etwas undeutlichere, zum Teil mehr zufallsbedingte, Unterschiede (die geringsten auf den Blattscheiden beim obersten Stengelblattpaar). Die Längen der Haare waren mit der Dichte korreliert, aber stärker umweltabhängig.
Die Behaarung an Blütenkopfstiel, Stengel- und Hüllblättern liess nur geringe Unterschiede erkennen, während die Behaarung am

Stengel grössere, aber unregelmässige Unterschiede zeigte.

c. Blatt-Teilung

Geprüft wurden die Längen-Breiten-Verhältnisse bei Seiten- und Endabschnitten des obersten Stengelblattpaares eines Haupttriebes und bei Seitenabschnitten des am stärksten geteilten Blattpaares, die Blatt-Teilungsordnung, die Art der Teilung beim untersten Stengelblattpaar und das Verhältnis der Gesamtlänge zur Länge des Endabschnittes beim obersten Rosettenblattpaar. Alle Längen-Breiten-Verhältnisse und die Blatt-Teilungsordnung waren deutlich miteinander korreliert. Die grössten und sichersten Unterschiede zeigten sich beim Längen-Breiten-Verhältnis der Seitenabschnitte beim obersten Stengelblattpaar (Merkmal (c), S. 38). Die geringsten Unterschiede ergaben sich bei den am untersten Stengelblattpaar und am obersten Rosettenblattpaar geprüften Merkmalen.

d. Blüten- und Fruchtköpfchen

Hüllblatt-Länge, -Breite und -Stellung zeigten nur geringe Unterschiede und waren stark von Umweltbedingungen abhängig. Länge, Form und Behaarung der Spreublätter waren sehr veränderlich und liessen kaum Unterschiede erkennen. Die Form der Fruchtköpfchen war meist uneinheitlich, nur vereinzelte Populationen hatten mehrheitlich deutlich längliche Fruchtköpfchen. Der Blütenkopfdurchmesser an primären Trieben war sehr stark von Umweltbedingungen abhängig, ebenso die damit mehr oder weniger korrelierten Randblütenmerkmale: Gesamt-Länge, Länge der Kronröhre, Länge und Breite des untersten Kronzipfels. Auch das Verhältnis der Hüllblatt-Länge zur Randblüten-Länge erwies sich als sehr stark umweltabhängig und zeigte kaum sichere Unterschiede. Bei den Griffeln und Staubblättern liess eine kurze Uebersicht kaum Unterschiede erwarten. Weibliche Blüten (bei denen die Staubblätter

nur noch verkümmert oder kaum mehr erkennbar sind) kamen bei vielen Populationen vereinzelt vor, etwas häufiger bei solchen von S. lucida. Das Auftreten war aber stark von Umweltbedingungen beeinflusst und konnte an derselben Pflanze örtlich und zeitlich wechseln. Bei der Blütenfarbe liessen sich (abgesehen von S. ochroleuca mit gelben Blüten) eindeutig Populationen mit rötlichen Blüten von den übrigen unterscheiden (Merkmal (h), S. 40).

An den Früchten wurden, neben Länge und Breite der Kelchborsten (Merkmale (a), (b), S. 37-38), auch Länge und Durchmesser der Frucht und die Länge des Aussenkelchsaumes gemessen. Bei der Länge der Frucht und des Aussenkelchsaumes ergaben sich ähnliche, aber etwas geringere Unterschiede wie bei der Kelchborsten-Länge, während der Frucht-Durchmesser sich stark von Umweltbedingungen beeinflusst zeigte und kaum Unterschiede erkennen liess. Das Auftreten eines Kiels auf der Innenseite am Grunde der Kelchborsten war bei allen Populationen mit relativ grosser Kelchborsten-Breite zu beobachten. Die Kelchborsten-Farbe war sehr veränderlich; deutliche Abweichungen (bräunliche Farbe) zeigten sich nur bei vereinzelten Populationen. Die Zahl der Nerven des Aussenkelchsaumes wie die Zahl der Früchte eines Köpfchens liessen kaum Unterschiede erkennen. Das Merkmal Kelchborsten-Länge zu Aussenkelchsaum-Länge, das in Floren häufig im Bestimmungsschlüssel zur Trennung von S. gramuntia von S. columbaria und S. lucida verwendet wird (zum Beispiel bei BINZ und BECHERER 1970), ist mit der Kelchborsten-Länge korreliert, zeigt aber geringere Unterschiede: So ergab sich für die Population 37 (S. gramuntia; Fundorte siehe S. 12-31) bei der Kelchborsten-Länge ein Mittelwert von 2.33 mm, beim Verhältnis ein solcher von 2.74; die Standardabweichung betrug bei beiden Merkmalen zwischen 17 und 18% des Mittelwertes. Die Population 103 (S. lucida) wies bei der Kelchborsten-Länge einen Mittelwert von 5.26 mm, beim Verhältnis einen solchen von 4.19 auf; die Standardabweichung betrug in beiden Fällen etwas mehr als 13% des Mittelwertes. Das heisst, bei S. lucida war die Kelchborsten-Länge um den Faktor 2.26, das Verhältnis Kelchborsten-Länge zu Aussenkelchsaum-Länge nur um den Faktor 1.53 grösser als bei S. gramuntia.

e. Chromosomenzahl

Die Chromosomenzahl wurde an einzelnen Pflanzen verschiedener Arten überprüft (Quetschpräparate von Wurzelspitzen und Blattachselknospen, mit Carnoy-Fixativ und Orcein-Essigsäure behandelt). Dabei wurde in Uebereinstimmung mit der Literatur (zum Beispiel LöVE und LöVE 1961 mit einer Zusammenstellung über S. ochroleuca, S. columbaria, S. gramuntia und S. lucida aus Mittel- und Nordwest-Europa oder FREY 1969 mit Angaben über S. ochroleuca, S. columbaria und S. lucida aus Ost-Europa) immer der Wert 2n = 16 gefunden (bei S. lucida aus dem Wallis [Fundort 5], S. columbaria aus der Nordschweiz [74], der Westschweiz [46 und 48], Grossbritannien [157] und Schweden [161], S. gramuntia aus dem Wallis [37] und S. ochroleuca aus der BRD, Grenzgebiet zur Nordschweiz [150]).

f. Entwicklung

Am einfachsten bestimmbar war der Blühbeginn (Merkmal (g), S. 40).

Der Keimungsverlauf wurde in einigen Versuchen mit S. lucida, S. columbaria, S. gramuntia, S. vestita und S. ochroleuca verfolgt. Es war nicht möglich, Unterschiede in Keimfähigkeit oder -geschwindigkeit zwischen den Arten festzustellen, da zuwenig einheitliches Samenmaterial zur Verfügung stand. Bei allen geprüften Arten (S. lucida, S. columbaria und S. gramuntia) zeigte sich aber am Licht eine viel bessere Keimfähigkeit als im Dunkeln, wie das auch KINZEL (1920) bei S. columbaria festgestellt hatte.

Das Absterben der Pflanzen war von vielen Zufälligkeiten beeinflusst und konnte nur zum Teil verfolgt werden. Allgemein lässt sich sagen, dass Pflanzen von S. gramuntia, S. candicans, S. ochroleuca, zum Teil von S. portae und S. vestita oft nach der ersten Vegetationsperiode, in der sie sich voll entwickelt hatten, abstarben. Pflanzen von S. lucida, S. columbaria, S. dubia, zum Teil auch von S. vestita und S. portae überlebten dagegen oft viele Jahre (mehr als die maximale Beobachtungszeit von 5 Jahren).

3. Messung und Auswertung

Die Messung der im folgenden Kapitel definierten Merkmale erfolgte an gut entwickelten (in der Regel im Vorjahr verpflanzten oder ausgesäten) Pflanzen nach dem Hauptwachstum (spätes Frühjahr und Sommer). Bei 7 Merkmalen wurden quantitative Messungen durchgeführt, bei 2 weiteren qualitative Beobachtungen gemacht.

Für die Auswertung wurden alle Messergebnisse in Klassen zusammengefasst, um statistisch zufällige Unterschiede zwischen den Populationen weitgehend auszuschalten. Die K l a s s e n - e i n t e i l u n g erfolgte nach statistischen Untersuchungen an etwa 60 kultivierten Populationen mit je mindestens 6 Einzelwerten. Die Klassenbreite wurde in der Regel so gewählt, dass bei einer Population mit 6 Einzelwerten die zufällig zu erwartende Abweichung des errechneten vom "wahren" Mittelwert mit etwa 95% Wahrscheinlichkeit kleiner als eine Klassenbreite ist. Die zufälligen Abweichungen der Einzelwerte sind dann, sofern sie aus einer Population mit durchschnittlicher Streuung stammen, in 95% der Fälle kleiner als etwa die doppelte Klassenbreite. Bei vielen Merkmalen sind die Einzelwerte erst nach einer Logarithmustransformation angenähert normal verteilt. Deshalb wurde dann die Klasseneinteilung nach einem logarithmischen Massstab durchgeführt. Die Richtung der Klasseneinteilung wurde so bestimmt, dass bei jedem Merkmal die extremsten Formen von S. gramuntia oder S. candicans zur ersten Klasse gehören.

4. Definition der verwendeten Merkmale

a. Kelchborsten-Länge

Länge der grössten Kelchborste (vergleiche Fig. 17, S. 114) an einer gut ausgebildeten Frucht nahe der Mitte eines primären, eventuell sekundären Köpfchens. Messung in 0.1 mm.

Klasse 1:	9.0 - 11.1	1/10 mm
2:	11.1 - 13.7	
3:	13.7 - 16.9	
4:	16.9 - 20.9	
5:	20.9 - 25.8	
6:	25.8 - 31.8	
7:	31.8 - 39.2	
8:	39.2 - 48.4	
9:	48.4 - 59.7	
10:	59.7 - 73.7	

b. Kelchborsten-Breite

Breite am Grunde der breitesten Kelchborste (vergleiche Fig. 17, S. 114) an der Frucht, bei welcher die Kelchborsten-Länge bestimmt wurde. Messung in Klassen der Breite von 0.05 mm.

Klasse 1:	0.05 - 0.10	mm
2:	0.10 - 0.15	
3:	0.15 - 0.20	
4:	0.20 - 0.25	
5:	0.25 - 0.30	

c. Relative Blattabschnitt-Länge

Längen-Breiten-Verhältnis des grössten primären Seitenabschnittes beim obersten Stengelblattpaar eines gut entwickelten Haupttriebes. Messung der Länge in mm, der Breite in 0.1 mm.

Klasse 1:	30.0 - 21.8
2:	21.8 - 15.8
3:	15.8 - 11.5
4:	11.5 - 8.3
5:	8.3 - 6.0
6:	6.0 - 4.4
7:	4.4 - 3.2

d. Behaarungs-Dichte

Zahl der Haare pro mm^2 auf der Blattunterseite bei einem der obersten Rosettenblattpaare unten am Stengel (Ansatzstelle weniger als 1 cm über Boden). Direkte Bestimmung der Dichte-Klassen auf einem mm^2 zwischen den Nerven im mittleren Bereich des Blattes.

Klasse 1:	64 - 32	Haare/mm^2
2:	32 - 16	
3:	16 - 8	
4:	8 - 4	
5:	4 - 2	
6:	2 - 1	
7:	0	

e. Höhe

Grösste Höhe der aufgerichteten, gestreckten Pflanze zur Zeit da primäre Fruchtköpfchen nahezu reif sind. Messung in cm.

Klasse 1:	181.3 - 131.6	cm
2:	131.6 - 95.6	
3:	95.6 - 69.4	
4:	69.4 - 50.4	
5:	50.4 - 36.6	
6:	36.6 - 26.6	
7:	26.6 - 19.3	
8:	19.3 - 14.0	

f. Stengel-Länge

Länge des Stengels vom Boden bis zur Ansatzstelle des obersten Blattpaares beim grössten Haupttrieb. Messung in cm.

Klasse 1:	90.0 - 39.3	cm
2:	39.3 - 17.1	
3:	17.1 - 7.5	
4:	7.5 - 3.3	
5:	3.3 - 1.4	
6:	1.4 - 0.6	

g. Blühbeginn

Datum an welchem bei mindestens der Hälfte der Pflanzen einer Population sich erstmals wenigstens eine Blüte öffnet. Klassenbreite ohne statistische Prüfung bestimmt.

Für 1966:	Klasse 1:	18. Juli - 9. Juli
	2:	8. Juli - 29. Juni
	3:	28. Juni - 19. Juni
	4:	18. Juni - 9. Juni
	5:	8. Juni - 30. Mai
	6:	29. Mai - 20. Mai
	7:	19. Mai - 10. Mai
	8:	9. Mai - 30. April

Wegen unterschiedlicher Witterungs- und Umgebungsbedingungen ergab sich in den folgenden Jahren eine mehr oder weniger grosse allgemeine Verspätung in den Aufblühdaten. In der Klasseneinteilung wurde mit folgenden Korrekturen gerechnet:

1967:	8	Tage Verspätung
1968:	6	
1969:	14	
1970:	16	

h. Blütenfarbe

Unterscheidung zwischen Populationen mit rötlichen Blüten und solchen mit normal gefärbten, violettblauen bis lilafarbenen, Blüten.

+ : vorwiegend rötliche Blüten

0 : vorwiegend normal gefärbte Blüten

i. Verzweigungsordnung

Unterscheidung zwischen Populationen mit unter günstigen Kulturbedingungen schwach, bis höchstens 4. Ordnung, verzweigten Pflanzen und solchen mit normal stark, das heisst bis mindestens 5. Ordnung, verzweigten Pflanzen.

+ : vorwiegend bis höchstens 4. Ordnung verzweigt

0 : vorwiegend normal verzweigt

5. Messungen an Herbarmaterial

Der Vergleich von Messungen an kultivierten Pflanzen mit solchen an Herbarmaterial von natürlichen Fundstellen ist erschwert, da alle Merkmale durch verschiedene Umweltfaktoren mehr oder weniger beeinflusst werden. Um Anhaltspunkte über den Umwelteinfluss zu erhalten, wurden Messungen an kultivierten Einzelpflanzen mit Messungen an im Vorjahr am natürlichen Wuchsort gepressten Trieben derselben Pflanzen verglichen. Die durchschnittlichen Unterschiede und deren Standardabweichungen bei 6 Merkmalen sind für S. lucida, S. columbaria und S. portae in Tabelle 1 zusammengestellt. Die Unterschiede, die durch das Pressen und Trocknen allein entstanden wären, sind in der Tabelle nicht mehr enthalten. Sie sind nur bei der Relativen Blattabschnitt-Länge wesentlich; sie wurden dort ausgeglichen durch Multiplikation der Verhältniszahlen der gepressten Pflanzen mit dem Faktor 0.85 (Durchschnittswert aus 20 Vergleichsmessungen).

Bei der Kelchborsten-Breite und der Relativen Blattabschnitt-Länge ergaben sich nur zufällige Unterschiede zwischen Kultur- und Feldbedingungen. Bei der Kelchborsten-Länge fielen die Klassenwerte unter Kulturbedingungen etwas höher aus, wobei die Abweichungen zwischen den Arten nur zufällig waren. Bei der Behaarungs-Dichte zeigten sich bei S. lucida keine Unterschiede, da alle Pflanzen unter beiden Bedingungen kahle Blätter hatten. Bei S. columbaria und S. portae war dagegen die Behaarungs-Dichte unter Kulturbedingungen deutlich geringer (der Klassenwert höher) als unter Feldbedingungen. Die Höhe aller Arten war unter Kulturbedingungen grösser (niedrigere Klassenwerte), wobei der Unterschied bei S. portae mit mehr als 99% Wahrscheinlichkeit (t-Test) grösser war als bei S. lucida und S. columbaria. Bei der Stengel-Länge wiesen S. lucida und S. columbaria unter Kulturbedingungen geringere Längen (höhere Klassenwerte) auf; bei S. portae war der Unterschied nur klein und sogar umgekehrt. Der Unterschied bei S. portae war mit mehr als 99.9% Wahrscheinlichkeit von jenem bei S. lucida und mit mehr als 95% Wahrscheinlichkeit von jenem bei

Tabelle 1 Vergleich von 6 morphologischen Merkmalen unter Kulturbedingungen und unter natürlichen Feldbedingungen bei denselben Pflanzen von Scabiosa columbaria s.l.

Vergleich Kultur-Feld	Art	K-L	K-B	L/B	H-D	Hö	St
Differenz in Klassen	S. lucida	0.5	0.1	0.1	0	-0.6	1.0
	S. columbaria	1.0	-0.5	-0.1	1.0	-0.8	0.6
	S. portae	0.5	0.1	-0.2	1.6	-1.8	-0.2
Standard-abweichung in Klassen	S. lucida	±0.7	±0.8	±1.2	0	±0.7	±1.0
	S. columbaria	±0.9	±1.3	±0.7	±1.1	±1.0	±1.1
	S. portae	±0.8	±0.5	±0.9	±0.5	±0.7	±0.6
Anzahl untersuchter Pflanzen	S. lucida	14	14	9	7	9	9
	S. columbaria	4	4	8	10	9	8
	S. portae	19	19	16	5	17	17

K - L : Kelchborsten-Länge

K - B : Kelchborsten-Breite

L / B : Relative Blattabschnitt-Länge

H - D : Behaarungs-Dichte

Hö : Höhe

St : Stengel-Länge

S. columbaria verschieden.

Die Messungen an Herbarmaterial von natürlichen Fundstellen wurden entsprechend den Werten in Tabelle 1 folgendermassen korrigiert:

Kelchborsten-Länge: +0.6 Klassen

Kelchborsten-Breite: 0

Relative Blattabschnitt-Länge: 0

Behaarungs-Dichte: +1 Klasse (bei Klasse 7 keine Korrektur; in der korrigierten Klasse 1 wurden Behaarungs-Dichten von über 64 Haaren/mm^2 und alle stark filzig behaarten Pflanzen zusammengefasst)

Nicht verwendet für Messungen an Herbarmaterial von natürlichen Fundstellen wurden die Merkmale Höhe und Stengel-Länge, da sie stark veränderlich und artabhängig sind, durch Bewirtschaftung oder andere Störungen noch stärker beeinflusst werden können als aus Tabelle 1 hervorgeht und da zudem beim Sammeln von Herbarmaterial oft eine Auslese stattfindet.