

Beiträge zu einer Revision der Gattung *Rubus* L. in der Schweiz

Autor(en): **Weber, Heinrich E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Botanica Helvetica**

Band (Jahr): **97 (1987)**

Heft 1

PDF erstellt am: **18.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-67859>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Beiträge zu einer Revision der Gattung *Rubus* L. in der Schweiz

Heinrich E. Weber

Universität Osnabrück, Abt. Vechta, Driverstraße 22, D-2848 Vechta

Manuskript angenommen am 18. Februar 1987

Abstract

Weber, H. E. 1987. Contributions to a revision of the genus *Rubus* L. in Switzerland. Bot. Helv. 97: 117–133

The previous reports on the *Rubus* flora of Switzerland are revised on the basis of herbarium and field studies. Earlier authors, above all R. Keller, have reported hundreds of "species" and infraspecific taxa for this area. These are, however, mostly individual or local biotypes as they arise in this apomictic group in countless numbers by occasional hybridization and segregation; these do not merit to be treated in modern taxonomic studies. Stabilized morphotypes with a wider distribution, regarded as species, have only been found in small numbers. Besides *R. caesius*, up to now merely 29 species (among them 2 garden escapes) have been found in Switzerland. 26 of them belong to section *Rubus*, 3 to section *Corylifolii*. Presumably some more species may be discovered by further investigations. The species of *Rubus* (subgen. *Rubus*) that are still recognized for Switzerland are listed and their distribution is reported. Most *Rubus* species occur in the Swiss Plateau district and in adjacent parts of the Swiss Prealps. The Swiss Jurassic district and the remaining parts of the Alps have a very poor blackberry flora.

1. Einleitung

Die in der Schweiz vorkommenden Sippen der Gattung *Rubus* und ihre Verbreitung sind bislang nur unzureichend bekannt. Zwar haben sich vor allem im vorigen Jahrhundert und in den ersten beiden Jahrzehnten dieses Jahrhunderts verschiedene Botaniker mit den Brombeeren des Gebietes beschäftigt. Ihre Untersuchungen bezogen sich jedoch meist nur auf inselartige Teilbereiche oder halten in vielen Fällen einer kritischen Überprüfung nicht stand. Zahllose unbedeutende Modifikationen und individuelle oder lokale Biotypen, wie sie bei den Brombeeren in unerschöpflicher Menge auftreten, wurden als „Arten“ beschrieben und den übrigen Spezies gleichgestellt. Eine Verständigung über diese allein nach der Beschreibung nicht zu identifizierenden Taxa war kaum möglich, so daß viele Namen in ganz verschiedenem Sinne angewendet wurden.

Es gehört zu den Besonderheiten partiell apomiktischer Komplexe, daß durch gelegentliche Sexualität mit nachfolgender Aufspaltung zahllose Morphotypen entstehen

können. Bei den Brombeeren bauen viele von diesen durch anschließende Apomixis lokale Areale auf („Lokalsippen“); vergleichsweise nur wenige, meist ältere Sippen kommen in größeren Verbreitungsgebieten vor. Individuelle Biotypen und Lokalsippen gibt es unter den europäischen Brombeeren in sehr großer Zahl. Allein in der Schweiz dürfte es viele Tausende, unter den individuellen Vertretern der Serie *Glandulosi* vielleicht sogar Millionen davon geben. Derartige Sippen lassen sich allenfalls einer Sektion oder Serie zuordnen, im übrigen kann über ihre Entstehung aus bestimmten Arten nur spekuliert werden. Die Bewertung und Behandlung dieser zahllosen Biotypen als jeweils eigene Taxa, sofern etwas Derartiges überhaupt zu bewältigen wäre, würde die Systematik der Gattung *Rubus* ad absurdum führen und wird heute nicht mehr als Gegenstand der Taxonomie betrachtet. Hierbei geht es vielmehr um die Ermittlung der apomiktisch stabilisierten und mit einem gewissen Mindestareal ausgestatteten Sippen (vgl. dazu Weber 1981, 1985). Diese sind in den meisten Gebieten auch weitaus vorherrschend oder fast ausschließlich an der Brombeerflora beteiligt, dagegen treten die Individualbildungen trotz ihrer großen Zahl in der Biomasse meist sehr in den Hintergrund. Durch die Beschränkung auf die stabilisierten Sippen mit zumindest regionaler oder weiterer Verbreitung reduziert sich, wie neuere Revisionen gezeigt haben (Weber 1981, 1984, 1985), die Zahl der beizubehaltenden *Rubus*-Taxa um ein Vielfaches.

Zunehmend wurde in neuerer Zeit auch das pflanzensoziologische und ökologische Verhalten dieser Brombeerarten ermittelt, und neuere detaillierte Kartierungen ihrer Areale in verschiedenen Teilgebieten Europas haben gezeigt, daß sie zu den signifikantesten pflanzengeographischen Zeigerpflanzen gehören. Derartige Untersuchungen liegen für die Schweiz bislang nicht vor. Hier sind zunächst die hier vorhandenen Arten und die Grundzüge ihrer Verbreitung zu ermitteln. Um zu einer ersten Übersicht zu kommen, wurde die Brombeerflora im Rahmen einer Gesamtbearbeitung der Gattung *Rubus* in Mitteleuropa 1986 stichprobenartig in verschiedenen Teilen der Schweiz untersucht. Außerdem wurden Sammlungen revidiert, um vor allem auch die Originalbelege der aus der Schweiz beschriebenen Taxa und die bisherigen Literaturangaben zur Brombeerflora des Gebietes zu überprüfen. Das galt insbesondere für die vielen von R. Keller für die Schweiz angegebenen Taxa, deren Zahl in seiner zusammenfassenden Arbeit von 1919 mehr als 700 beträgt und wohl ein Grund dafür war, daß sich in der Folgezeit in der Schweiz niemand an eine kritische Neubearbeitung der *Rubus*-Flora herangewagt hat. Eine solche Revision wäre jedoch sehr wünschenswert. Der vorliegende Beitrag kann hierzu nur einen ersten Baustein liefern.

2. Material und Methoden

Im Juli und August, ergänzend auch im Oktober 1986, wurde an insgesamt 51 Punkten (Abb. 1) in einem breiten Transsekt zwischen Genf, Interlaken, Basel und Schaffhausen die *Rubus*-Flora untersucht. Meist handelte es sich um Waldränder und Waldlichtungen, die in der Schweiz die bevorzugten Wuchsorte von Brombeeren sind. Die untersuchten Gebietsteile hatten im einzelnen folgende Lage (mit Angabe des betreffenden Kantons):

- | | |
|---|--|
| 1. Südlich Gland bei Nyon, VD. | 8. Östlich Sullens bei Lausanne, VD. |
| 2. Zw. Burtigny und Gimel, nahe Maison Rouge, VD. | 9. Zw. Sugnens und Poliez le Grand, VD. |
| 3. Östlich Les Cottières, VD. | 10. Östlich St. Cierges, VD. |
| 4. Nordwestlich Brière, VD. | 11. Nordöstlich Prévondavoux, FR. |
| 5. Zw. Ballens und Apples, VD. | 12. Südlich Payerne, bei Höhe 526 m, FR. |
| 6. Westlich Grancy, VD. | 13. Nördlich La Bretonnière, FR. |
| 7. Westlich Cossoney-Ville, VD. | 14. Nördlich Villars bei Fribourg, FR. |
| | 15. Zw. Erlach und Gals, BE. |

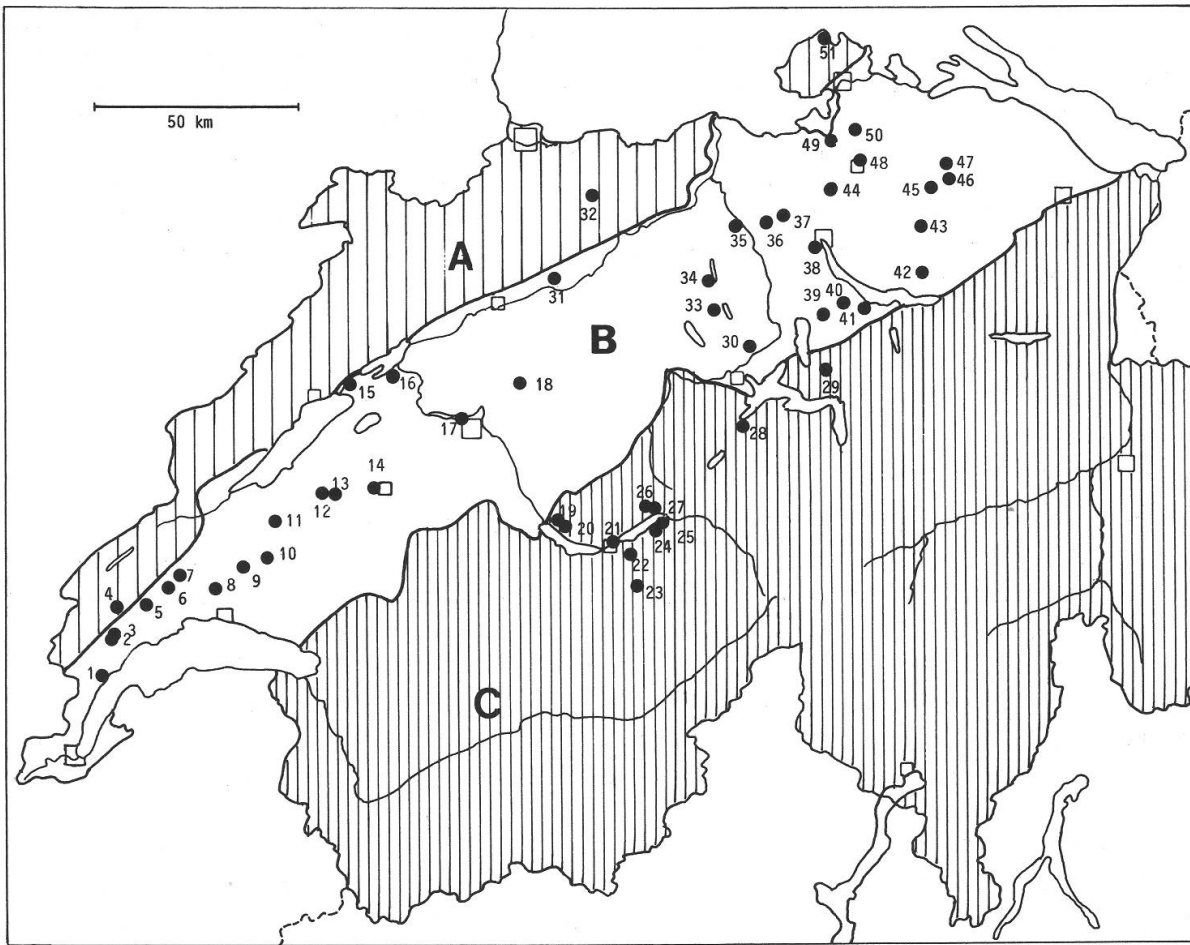


Abb. 1. Lage der im Text genannten Untersuchungsgebiete zur *Rubus*-Flora der Schweiz und Darstellung der wichtigsten Naturräume. A=Schweizer Jura, B=Mittelland (Plateau), C=Schweizer Alpen.

- | | |
|---|---|
| 16. Oberhalb Lüscherz am Bieler See, BE. | 33. Zw. Beromünster und Herlisberg, LU. |
| 17. Bremgartenwald bei Bern, BE. | 34. Mosen am Hallwiler See, LU. |
| 18. Nordöstlich Kernenried, BE. | 35. Nördlich Wohlen, Richtung Niederwil, AG. |
| 19. Zw. Sigriswil und Goldiwil, BE. | 36. Zw. Friedlisberg und Berikon, AG. |
| 20. Felden bei Sigriswil, BE. | 37. Reppischtal bei Nieder-Urdorf, ZH. |
| 21. Östlich Interlaken, BE. | 38. Uetliberg bei Zürich, ZH. |
| 22. Zw. Wilderswil und Schynige Platte, BE. | 39. Östlich Baar, ZG. |
| 23. Grindelwald, zw. Männlichen und Kleine Scheidegg, BE. | 40. Nördlich Hirzel, ZH. |
| 24. Zw. Axalp ob Brienz und Hinterburgseeli, BE. | 41. Zw. Pfäffikon und Schindellegi, SZ. |
| 25. Hang am Briener See gegenüber Kienholz, BE. | 42. Zw. Wald und Rüti, ZH. |
| 26. Zw. Planalp und Brienz, BE. | 43. Südostrand von Bauma, ZH. |
| 27. Ballenberg bei Brienz, BE. | 44. Nördlich Opfikon, ZH. |
| 28. Hinterbergwald östlich Alpnach, OW. | 45. Oberhalb vom Bichelsee bei Niederhofen, TG. |
| 29. Zw. Steinerberg und Goldau, SZ. | 46. Zw. Münchwilen und Eschlikon, TG. |
| 30. Östlich Inwil, LU. | 47. Zw. Wittenwil und Matzingen, TG. |
| 31. Längwald bei Niederbipp, BE. | 48. Lindberg bei Winterthur, ZH. |
| 32. Rintel bei Dietgen, BL. | 49. Zw. Teufen und Berg am Irchel, ZH. |
| | 50. Zw. Flaach und Klein-Andelfingen, ZH. |
| | 51. Oberbargen, SH. |

Zur Ermittlung weiterer Nachweise und zur Überprüfung der Angaben früherer Autoren wurden die Sammlungen des Herbariums der Universität Zürich (Z), die schätzungsweise 6000–7000 Belege aus der Schweiz enthalten, vollständig durchgesehen. Darunter befinden sich die Originalbelege der von Gremlı beschriebenen Taxa und das gesamte von R. Keller hinterlassene Herbar. Die von Favrat und Schmidely aufgestellten Taxa konnten aufgrund von Exsikkatenwerken und anderen von ihnen verteilten Belegen, die sich in verschiedenen Herbarien befinden, beurteilt werden. Solche und andere *Rubus*-Belege aus der Schweiz wurden unter anderem auch an Material folgender Herbarien studiert: AAU, B, BREM, C, G, CGE, GOET, HAN, HBG, JE, LAU, LD, LE, M, MANCH, PRC, REG und W. Die Nomenklatur richtet sich nach Weber (1985, 1986).

3. Ergebnisse

3.1 Zur Literatur- und Herbarrevision

Hegetschweiler (1829), Fischer-Ooster (1867) und Mercier (1861) waren die ersten, die sich den Brombeeren der Schweiz zuwandten. Die zunächst Genannten glaubten, die von Weihe (in Weihe & Nees 1822–1827) aufgestellten Arten gefunden zu haben, die sie zu wenigen künstlichen Sammelarten zusammenzogen. Mercier beschrieb darüber hinaus eine Reihe neuer Arten aus der Umgebung von Genf. Von größerer Bedeutung sind die Arbeiten von Gremlı (1870, 1871, 1881), dessen Untersuchungen sich jedoch vorwiegend auf die Umgebung seines Wohnortes Unterhallau im Kanton Schaffhausen beschränkten. Auf einigen Reisen in andere Teile der Schweiz fand er eine große Zahl ihm unbekannter Pflanzen, die er 1871 als neue „Arten“ beschrieb, sofern der Bremer Medizinalrat W. O. Focke, der damals beste Kenner der Brombeeren, sie nicht bestimmen konnte. Die Originalbelege der von Gremlı aufgestellten Taxa (G und, anscheinend vollständiger, in Z) lassen erkennen, daß es sich hierbei fast durchwegs um systematisch unbedeutende, lokale oder individuelle Biotypen handelt. In der Folgezeit kristallisierten sich in der Behandlung der Brombeerflora mehr und mehr die folgenden taxonomischen Konzepte heraus:

1) Beschreibung jeder unbekanntes Pflanze als neue „Art“ ohne Berücksichtigung des Areals und weiterer Zusammenhänge. – Außer Gremlı waren auch Mercier und Fischer-Ooster – allerdings gemäßigte – Vertreter dieser Richtung. Dagegen versuchte L. Favrat (1881, 1885) durchaus mit Erfolg, die gefundenen Sippen mit bereits beschriebenen Taxa zu identifizieren und beschrieb daneben eine Reihe von Lokalsippen als neue Arten.

2) Annahme weniger Ausgangsarten und spekulative Deutung aller übrigen Sippen als deren Hybriden. – In der Schweiz war vor allem A. Schmidely (1888, 1911) mit einer teilweise recht komplizierten Nomenklatur ein Vertreter dieses Konzepts.

3) Einfügen jeder unbekanntes Pflanze als meist infraspezifisches Taxon in ein künstliches System. – Der wichtigste Vertreter dieses Verfahrens war H. Sudre (besonders 1908–1913). Er ordnete mehr oder minder isophäne, im übrigen jedoch polyphyletische Biotypen solchen Arten zu, die in anderen Gebieten aufgestellt waren und keine erkennbare Verwandtschaft zueinander besitzen. Brombeeren der Schweiz wurden somit beispielsweise als Varietäten von individuellen Morphotypen oder Lokalsippen der Pyrenäen aufgefaßt, und *R. humifusus* Weihe, tatsächlich ein längst verschollener singulärer Strauch aus der Gegend von Menninghüffen in Westfalen, wurde als in mehreren Formen auch in der Schweiz vorkommend angegeben. Da die Monographie von Sudre dazu den Eindruck erweckt, als könne man jede Brombeere Europas damit bestimmen, hatte sie in der Folgezeit einen höchst ungünstigen Einfluß auf die weitere

kritische Erforschung der Gattung. Vielmehr begründete sie eine eher scholastische Phase, in der man sich auch in der Schweiz bis in die neuere Zeit (Bangerter 1971, 1977) fast ausschließlich darum bemühte, unbekannte Brombeeren in das System von Sudre einzuordnen und mit den dort genannten Taxa zu identifizieren.

Da eine kritische Revision derzeit noch aussteht, konnten sich die von Sudre begründeten Fehlinterpretationen der schweizerischen Brombeeren bis in die neueren Floren erhalten. So werden in der Flora der Schweiz (Hess et al. 1970) insgesamt 67 Brombeerarten (Subgenus *Rubus*) für das Gebiet angegeben. Die bisherige Revision hat gezeigt, daß davon 19 Arten tatsächlich im Gebiet nachgewiesen sind; bei drei weiteren „Arten“ (*R. helveticus*, *R. pilocarpus* und *R. tumidus*), die Gremlı aufstellte, handelt es sich um systematisch wertlose Taxa, die sich auf singuläre Biotypen gründen. Ihre angeblich weitere Verbreitung beruht darauf, daß man ihnen morphologisch ähnliche Einzelbildungen von anderen Standorten zuordnete. Das Vorkommen von 8 weiteren Arten ist zweifelhaft, das heißt, die bislang gesehenen Belege sind unzutreffend, doch ist das Vorkommen dieser Arten immerhin möglich. Bei den meisten, nämlich 37 der angegebenen Arten, von denen oft nur begrenzte Areale in weitabliegenden Gebieten bekannt sind, spricht nichts dafür, daß sie auch in der Schweiz vorkommen könnten.

Für die Kenntnis der Brombeeren der Schweiz sind vor allem die zahlreichen Arbeiten von R. Keller (Verzeichnis siehe bei Geilinger 1939) von Bedeutung, dessen Angaben und viele neu beschriebene Taxa durch die Revision seines Herbariums in Z zu überprüfen waren. Keller begann zunächst, jede unbestimmbare Brombeere, von denen er teilweise auch Proben an W. O. Focke zu Kontrolle sandte, als neues Taxon zu beschreiben und stellte so eine Vielzahl von „Arten“ auf. In seinem Hauptwerk (1919) ließ er alle diese Arten wieder fallen. Nicht einmal in der Synonymie sind sie aufgeführt, abgesehen von wenigen, offenbar versehentlich unterlaufenen Ausnahmen. Er hat auch alle Belege dieser Taxa sorgfältig aus seinem Herbar entfernt. Es hat ganz den Anschein, als ob er sehr darum bemüht war, seine zahlreichen, in früheren umfangreichen Publikationen beschriebenen Arten spurlos wieder verschwinden zu lassen. Keller wandte sich stattdessen ganz dem Konzept von Sudre zu und steigerte es noch dadurch, daß er zahlreiche der Sudreschen Taxa neu kombinierte. Er stellte alles zu 234 Arten mit insgesamt nicht weniger als 542 infraspezifischen Taxa zusammen. Die hierbei angewendeten Namen sind nur zu einem geringem Bruchteil zutreffend. Die Revision des Herbariums von Keller hat überdies gezeigt, daß seine Angaben zum Vorkommen auch von häufigeren Brombeerarten ohne Überprüfung der Belege nicht ohne weiteres übernommen werden können.

3.2 Allgemeine Angaben zur *Rubus*-Flora des Gebietes

Massenentfaltungen von Brombeeren sind in der Schweiz, im Gegensatz zu anderen Gebieten des westlichen Mitteleuropas, nur vereinzelt zu beobachten. Der Naturraum in der vergleichsweise reichhaltigsten *Rubus*-Flora ist hier das Mittelland (Plateau), vor allem im südlichen und mittleren Teil. Hier wurden meist 5–8(–10) verschiedene Brombeersippen (außer *R. caesius*) an den einzelnen Untersuchungspunkten gefunden. Sehr arm, teilweise völlig frei von Brombeeren ist dagegen das Juragebiet. Das Gleiche gilt großenteils auch für die Alpenregion, in der vorwiegend nur in tieferen Lagen mehrere Brombeerarten gleichzeitig an einer Stelle gefunden wurden.

Auffallend ist, daß sich die Brombeeren meist ausgeprägt nemophil verhalten, d. h. nur in Wäldern oder an ihren Rändern zu finden sind. Das gilt besonders für die Al-

penregion, aber auch für das übrige Gebiet. Die klimatisch gepufferte Situation der Waldstandorte wird am ehesten in den tieferen Lagen des Mittellandes verlassen, doch ist die Brombeerflora außerhalb der Wälder auch hier meist nur spärlich entwickelt.

Der bei weitem häufigste Vertreter der Gattung ist in allen Gebieten *R. caesius*. Im übrigen ist innerhalb des Subgenus *Rubus* vor allem die xeromorphe Serie *Discolores* mit recht zahlreichen Arten entwickelt, von denen *R. bifrons*, *R. praecox* und der eingebürgerte *R. armeniacus* die häufigsten sind. Gut vertreten ist auch die Serie *Radulae*, insbesondere mit den Sippen des *R. foliosus*-Aggregats sowie mit *R. bregutiensis*. Dazu kommen vor allem auch die Sippen der für montane Gebiete typischen Serie *Glandulosi*, von denen jedoch nur *R. pedemontanus* als apomiktisch stabilisierte Art gefunden wurde. Die übrigen drüsenreichen Vertreter dieser Serie bilden unstabilisierte und taxonomisch nicht faßbare Formenschwärme, die mit ihren zahllosen Morphotypen stellenweise auf weiten Strecken in aufgelichteten Wäldern den Boden überziehen. Allerdings treten derartige Sippen bei weitem nicht so stark in den Vordergrund wie streckenweise im nördlichen Alpenvorland und besonders in den Vogesen und anderen Mittelgebirgen. Die übrigen lokalen oder singulären Biotypen gehören vorzugsweise der Serie *Radulae* oder der Sektion *Corylifolii* an. In dieser Sektion ist der im mittleren und nördlichen Teil des Gebiets fast überall verbreitete *R. villarsianus* die bei weitem häufigste Art.

Die *Rubus*-Flora der Schweiz unterscheidet sich teilweise erheblich von der des übrigen Mitteleuropas. Einige andernorts in größerer Mannigfaltigkeit entwickelte Serien haben hier nur wenige Vertreter oder fehlen, wie beispielsweise die *Sprengeliani*, *Rhamnifolii*, *Mucronati* und *Anisacanthi*, so gut wie vollständig. Insgesamt sind in der Schweiz außer *R. caesius* bislang 29 Arten des Subgenus *Rubus* nachgewiesen. Davon sind 27 Arten einheimisch, zwei Arten (*R. laciniatus* und *R. armeniacus*) sind aus Gärten verwildert. Von den einheimischen Arten gehören 24 (89%) zur Sektion *Rubus* und 3 Arten (9%) zur Sektion *Corylifolii*, deren kontinuierliches Nord-Süd-Gefälle im Anteil an der Gesamtflora sich damit weiter bestätigt. Die geringe Zahl der nach umfangreichen Herbarstudien und Geländeuntersuchungen in der Schweiz bislang bestätigten Brombeerarten ist sehr überraschend. Nach denselben taxonomischen Kriterien wurden, allerdings nach einer flächendeckenden Kartierung, beispielsweise allein in Westfalen 115 Arten ermittelt. Allerdings ist das Arteninventar in der Schweiz noch nicht vollständig erfaßt. Durch zukünftige systematische Kartierungen könnten zweifellos noch einige weitere beschriebene Arten in der Schweiz nachgewiesen werden. Außerdem wurden bereits im Rahmen der vorliegenden Untersuchung einige weiter verbreitete, bislang offenbar noch nicht beschriebene oder nachweislich früher mit anderen Arten verwechselte Sippen ermittelt, die hier jedoch nicht als neue Taxa aufgestellt werden sollen.

3.3 Liste der bislang in der Schweiz nachgewiesenen *Rubus*-Arten und Grundzüge ihrer Verbreitung

Die Ziffern bei den Fundortsangaben beziehen sich auf die 51 in Abb. 1 dargestellten und in Abschnitt 2 aufgezählten Untersuchungsgebiete. Die folgende Aufstellung enthält die nach heutiger Auffassung als Arten anzusehenden Sippen mit weiterer Verbreitung. Singuläre oder nur lokal auftretende, taxonomisch wertlose Biotypen, die im Gebiet zu Tausenden vorkommen, sind hier nicht berücksichtigt, auch wenn viele von ihnen als „Arten“ beschrieben worden sind.

Sektion 1: *Rubus*, Subsektion 1: *Rubus* (= Sekt. *Suberecti* Lindley)

Diese in anderen Gebieten reich entfaltete Subsektion ist in der Schweiz nur schwach vertreten.

1. *Rubus nessensis* Hall. – Sehr zerstreut, in den Kalkgebieten vermutlich fehlend. Auf der Südflanke der Alpen nur ein Nachweis (ob Poschiavo, 1150 m, 23. 6. 1903, Keller, Z). Im übrigen ist diese leicht kenntliche Art in der Herbarien relativ wenig belegt. Beobachtet bei 5, 27 und 44. Gesamtverbreitung: europäisch-subatlantisch.

2. *Rubus sulcatus* Vest. – Mit Ausnahme der Kalkgebiete anscheinend weit verbreitet, doch sehr zerstreut und streckenweise selten. Belege aus dem Tessin sind nicht eindeutig. Beobachtet bei 16. Gesamtverbreitung: europäisch-subatlantisch.

3. *Rubus plicatus* Weihe & Nees. – Diese in Mitteleuropa meist häufigste Brombeerart ist in der Schweiz auffallend selten und anscheinend vor allem auf Gebirgsmoore beschränkt. Die wenigen Belege konzentrieren sich auf das Gebiet zwischen dem Zugersee und dem Raum Einsiedeln (z.B. Walchwiler Allmend, Zugerberg, 29. 7. 1911, Keller, Z; Hochmoor nahe Schwentenau bei Einsiedeln, 30. 7. 1941, Oberholzer, Z). Außerdem ein Nachweis im Tessin (Zw. Cadenazzo und Locarno, 7. 7. 1889, Keller, „*R. suberectus*“, Z). Auf keiner der untersuchten Probestellen beobachtet. Gesamtverbreitung: europäisch-subatlantisch.

4. *Rubus bertramii* G. Braun. – Mehrfach auf Lichtungen des Waldes nordöstlich von Kernenried (18) an der Straße nach Lyssach. Wohl Erstdnachweis für die Schweiz. Die früher in Mitteleuropa oft nicht genügend unterschiedene Art, die in neuerer Zeit auch in Österreich und in der ČSSR beobachtet wurde, dürfte im Gebiet noch häufiger vorkommen. Gesamtverbreitung: europäisch-(sub-)atlantisch.

5. *Rubus integrifolius* P. J. Müller. – Bislang anscheinend nur in der Umgebung von Fribourg nachgewiesen und früher meist für *R. nitidus* Weihe & Nees gehalten. Belege wurden gesehen vom Düdingermoos (7. 1921, Jaquet, Z; 25. 7. 1921, Jaquet, B), Garmiswil (8. 1914, Jaquet, Z) und gesammelt zwischen Römerswil und St. Ursen (7. 1915, Jaquet, Z). In neuerer Zeit nicht beobachtet. Gesamtverbreitung: Westliches Mitteleuropa bis Jütland.

Sektion 1: *Rubus*, Subsektion 2: *Hiemales* E. H. L. Krause

Serie *Sylvatici* (P. J. Müller) Focke

6. *Rubus macrophyllus* Weihe & Nees. – Verbreitet im nördlichen und mittleren Plateaugebiet. Südwestlichster Nachweis im Kanton Fribourg bei Ecublens, 10. 9. 1883, Favrat, Rubi helv. 27, „*R. pileostachys*“, Z). Die thermophile Sippe dürfte im Alpengebiet wohl fehlen. In neuerer Zeit beobachtet bei 16 und 47. Gesamtverbreitung europäisch-atlantisch, im Süden subatlantisch, nordwärts bis Schleswig-Holstein.

7. *Rubus gremlii* Focke. – Zerstreut im Mittelland südwestwärts bis Fribourg, hier bei Courtepin (7. 1915, Jaquet, Z) und im Wald zwischen Pensier und Cournillens (13. 9. 1912, Jaquet, Z). Im übrigen nachgewiesen bei Konstanz, Schaffhausen sowie in den Kantonen Thurgau (bei Sirnach und mehrfach bei Wilen), St. Gallen (Dietwil), Aargau (Gais) und vor allem im Kanton Zürich um Winterthur, Rafz und Andelfingen. Beobachtet bei 48. Gesamtverbreitung Schweiz, Südbaden und Bayern, in Österreich und der ČSSR eine nahe verwandte Sippe. Da das Typusexemplar bislang nicht aufgefunden wurde, ist die Anwendung des Namens noch nicht vollständig geklärt, wenn auch gesichert ist, daß Focke sein Taxon vor allem auch auf die in der Schweiz und Bayern vorkommende Sippe gründete.

Serie *Sprengeliani* Focke

In diese Serie kann *R. barbeyi* Favrat & Gremler eingereiht werden, eine Lokalsippe, die nur bei Lausanne gefunden wurde (Montpreveyres, Epalingnes, Jorat de Lausanne, Cuttaves). Sie wurde später mit anderen Arten verwechselt (*R. hemistemon* P. J. Müller ex Boulay und *R. braeuckeri* G. Braun) und für eine weit verbreitete Sippe gehalten.

Serie *Rhamnifolii* (Bab.) Focke

8. *Rubus laciniatus* Willd. – Vermutlich aus *R. nemoralis* P. J. Müller entwickelte und zuerst in England in Kultur genommene Obst- und Zierpflanze. Früher in Zürich „am Bahnhof Stadelhofen gegen die Kreuzbühlstraße verwildert“ (17. 7. 1919, Däniker, Z). In dem inzwischen im Umbau befindlichen Gebiet 1986 nicht mehr vorhanden. Außerdem ein Beleg ebenfalls aus Zürich (Kluseggstraße, 29. 5. 1916, Schmid, Z), bei dem der Status der Verwilderung jedoch nicht sicher ist.

Serie *Discolores* (P. J. Müller) Focke

9. *Rubus ulmifolius* Schott. – Zerstreut bis stellenweise häufig im Süden des Gebiets in den Kantonen Graubünden, Tessin, Uri, Wallis, Genf, Vaud und Fribourg, vereinzelt auch im westlichen Kanton Bern östlich bis Thun. Beobachtet bei 1 und 6. Massenfaltungen wie in westeuropäischen Gebieten wurden nicht gesehen. Gesamtverbreitung: West- und Südeuropa, Nordafrika, außerdem weltweit verschleppt.

10. *Rubus bifrons* Vest. – Mit Ausnahme der Südalpen (Tessin und Graubünden) im gesamten Gebiet, vor allem im Mittelland, zerstreut bis häufig, doch meist nur in geringer Menge. Beobachtet bei 1, 2, 6, 7, 9, 10, 16, 20, 26, 27, 29, 32, 45 und 47. Gesamtverbreitung: Frankreich, Benelux-Staaten, südliches Mitteleuropa bis Rumänien und Jugoslawien.

11. *Rubus praecox* Bert. (= *R. procerus* P. J. Müller ex Boulay). – Im Mittelland vor allem im nördlichen Teil verbreitet und stellenweise häufig, vermutlich auch im Jura-gebiet nicht fehlend. In den Nordalpen im Bereich des Thuner und Briener Sees und wohl auch sonst. Für die Südalpenflanke bislang nicht nachgewiesen, aber auch hier zu erwarten. Beobachtet bei 7, 13, 16, 26, 45 und 48. Bildet auch außerhalb der Wälder mächtige Gebüsche. Gesamtverbreitung: Frankreich, südliches und westliches Mitteleuropa, Norditalien, nördliche Balkanländer.

12. *Rubus armeniacus* Focke. – Als Obstpflanze seit dem vorigen Jahrhundert in Kultur und oft verwildert, in der Schweiz inzwischen eingebürgert, oft an denselben Fundpunkten wie *R. procerus*. Steht diesem sehr nahe, ist aber im Gelände leicht, im Herbar jedoch nicht immer sicher davon zu unterscheiden (vgl. Weber 1985). Die im übrigen Mitteleuropa typische Bindung an Ruderalstandorte, vor allem an Bahndämme, ist auch in der Schweiz (z. B. 1986 in Zürich) zu beobachten, tritt aber hinter den Vorkommen in der freien Landschaft zurück. Hier beobachtet bei 1, 13, 15, 20–22, 26, 27, 29, 36 und 39. In den Sammlungen ist die Art bislang kaum belegt. Gesamtverbreitung: Krim, Kaukasus, Armenien. Verwildert in Mittel- und Westeuropa, Nordamerika, Australien und Südafrika.

13. *Rubus obtusangulus* Gremler. – Zerstreut im Mittelland, vor allem im nördlichen Teil, südwärts bis Lausanne (15. 9. 1890, Favrat, Z). Aus dem Randgebiet der Alpen ein Nachweis bei Alpnach (Alpnach-Niederstad, 6. 7. 1933, Waldmann, Z). Belege liegen vor allem vor aus den Kantonen Zürich, St. Gallen, Aargau und Schaffhausen. Neuerdings beobachtet im Kanton Thurgau bei Niederhofen (45). Gesamtverbreitung: Schweiz, angrenzendes Baden, Liechtenstein, Vorarlberg.

14. *Rubus montanus* Lib. ex Lej. (= *R. candicans* auct.) – Zerstreut, im nördlichen Teil stellenweise häufig im Mittelland, seltener und streckenweise wohl fehlend in den

Nordalpen und im Juragebiet. Von der Alpen-Südflanke liegen keine Nachweise vor. Beobachtet bei 44 und 47. Gesamtverbreitung: Frankreich, Mitteleuropa mit den Alpen und Benelux-Ländern, Ungarn, Rumänien, aber außer Dänemark. – Nahe verwandt mit dieser Art ist *R. grabowskii* Weihe ex Günther et al. (= *R. thyrsanthus* Focke), der jedoch bislang nicht eindeutig für die Schweiz nachgewiesen worden ist. Eine sehr ähnliche Sippe wurde bei 11 und 13 beobachtet. Bei den früheren Angaben für *R. grabowskii* handelt es sich nach den Belegen meist um *R. praecox* und *R. albiflorus*.

15. *Rubus albiflorus* Boulay & Luc. – Im nördlichen bis zentralen Mittelland zerstreut, südwärts bis in den Raum Fribourg (Tiefmooswald, 25. 7. 1925, Jaquet 2592, „*R. flaccidus*“). Beobachtet bei 39, 44 und 47. Gesamtverbreitung: Frankreich, Schweiz, Südwestdeutschland.

16. *Rubus mercieri* Genevier. – Zerstreut im südlichen Mittelland (und vermutlich auch im angrenzenden Jura) in den Kantonen Vaud (hier beobachtet bei 7) und Fribourg. Nachgewiesen auch im Kanton Bern (bei 16). Außerdem im Herbar sehr ähnliche und vielleicht dazu gehörende Pflanzen in den Kantonen Zürich (Gutenswil, Winterthur, Steg, Trenschiwil) und Thurgau (Sirnacher Berg). Gesamtverbreitung: Schweiz und angrenzendes Savoyen.

Serie *Tomentosi* (Wirtgen) Focke

17. *Rubus canescens* DC. (= *R. tomentosus* auct.). – Zerstreut im gesamten Gebiet, auch im Jura (beobachtet bei 4) und auf der Alpen-Südflanke. Für die Nordalpen nicht belegt und hier wohl fehlend oder selten. Die diploide Art bildet vor allem mit *R. caesius*, aber auch mit anderen Sippen zahlreiche Hybriden. Gesamtverbreitung: Südeuropa, Westasien, auf dem übrigen europäischen Festland nordwärts bis zur Grenze des Weinbaus.

Serie *Vestiti* (Focke) Focke

18. *Rubus vestitus* Weihe. – Im gesamten Mittelland zerstreut, im Südwestteil stellenweise häufiger. Selten im Jura, vereinzelt in den Tälern der Nordalpen. Auf der Alpen-Südflanke bislang nicht nachgewiesen. Beobachtet (stets nur in der f. *albiflorus* G. Braun ex Kretzer) bei 2, 3, 6, 8, 9, 28, 35 und 37. Gesamtverbreitung europäisch-atlantisch.

19. *Rubus conspicuus* P. J. Müller. – Im Mittelland selten in den Kantonen Schaffhausen (ohne weitere Angabe, 1869, Gremlı, Z), Bern (Mormont, Favrat, 2. 8. 1883, MANCH), Vaud (Gourze (25. 7. 1883, Favrat, HAN; Chavanne-de-Bois, 20. 7. 1886, Schmidely, Z) und Zürich (hier häufiger von Keller um Winterthur gesammelt). Außerdem anscheinend isoliert in den Nordalpen im Kanton Uri (Schönibrücke bei Göschenen, 9. 10. 1915, Schmid, Z). Bei den Geländeanalysen nicht beobachtet. Gesamtverbreitung: NW-Frankreich, Schweiz, Belgien, Niederlande, Rheinland vom Schwarzwald bis Siebengebirge.

Serie *Micantes* Sudre (= *Apiculati* Focke)

Hierher gehört eine von Keller mehrfach im Kanton Zürich (Bülacher Hard, Rafz, Winterthur) gesammelte Sippe. Sie steht *R. micans* Godron sehr nahe, unterscheidet sich von diesem jedoch vor allem durch kahle Schößlinge. Ihre weitere Verbreitung und Abgrenzung bedarf weiterer Beobachtung.

Serie *Radulae* Focke

20. *Rubus radula* Weihe. – Zerstreut im südwestlichen Mittelland in den Kantonen Vaud und Genf. Anscheinend isolierte Vorkommen auch im Kanton Zürich bei Ky-

burg (Brühlbachtobel, 8. 1889, Keller, Z) sowie in den Nordalpen im Kanton Uri am Frenschenberg bei Amsteg (30. 7. 1916, Werndli, Z). Neuerdings beobachtet bei Nyon (1). Gesamtverbreitung europäisch, (schwach) subatlantisch.

21. *Rubus rudis* Weihe. – Zerstreut bis häufig im gesamten Mittelland, vor allem im Südwesten. Vermutlich vereinzelt auch im Juragebiet. Auch aus dem Alpengebiet wurden keine Belege gesehen. Beobachtet bei 5, 7–12, 15, 16, 18, 31, 44 und 47. Gesamtverbreitung europäisch (sub-)atlantisch.

22. *Rubus foliosus* Weihe s. lat. (incl. *R. corymbosus* P. J. Müller). – Im Mittelland allgemein verbreitet und meist häufig. Auch in den Tälern vor allem am Rande der Nordalpen. Mit dem Typus vollständig übereinstimmende Ausbildungen der Sippe sind relativ selten (beobachtet bei 2, 7, 33). Häufiger tritt die Sippe in einer sich mehr *R. flexuosus* nähernden, mit dem Typus durch Übergänge verbundenen Ausprägung auf, die von P. J. Müller als *R. corymbosus* beschrieben wurde. Sie wurde beobachtet bei 2, 5, 8, 11, 18, 27, 28, 31, 33, 37 und 47. Gesamtverbreitung: NW-Frankreich, Schweiz, Benelux-Länder, Bundesrepublik Deutschland (Schwarzwald bis Süd-Niedersachsen).

23. *Rubus flexuosus* P. J. Müller & Lef. (= *R. saltuum* Focke ex Gremli). – Verbreitet im gesamten Mittelland vom Bodenseegebiet bis Genf, meist nur zerstreut, häufiger im Kanton Vaud (hier 1868 schon von Focke gesammelt). Im Juragebiet bei Schaffhausen. Seltener am Rande der Nordalpen, hier beobachtet bei Sigriswil (20) und Alpnach (28). Im übrigen im Rahmen der Geländeuntersuchungen gesehen bei 2, 3, 5–7 und 9. Gesamtverbreitung europäisch-atlantisch.

24. *Rubus distractus* P. J. Müller ex Wirtgen (= *R. menkei* auct. = *R. fraternus* Gremli). – Zerstreut bis selten. Im Kanton Schaffhausen bei Wilchingen (sine dat., Gremli, G, Typusexemplar des *R. fraternus*) und Neunkirch (17. 8. 1912, Keller, Z), außerdem im Mittelland bei Lausanne (Jorat bei Cugy, 2. 8. 1883, Favrat, „*R. teretiusculus*“, HAN, JE) und Fribourg (In monte Gibloux, 31. 8. 1883, Favrat, „*R. teretiusculus*“, HAN). Außerdem im Rahmen der Geländeuntersuchungen beobachtet bei Niederbipp (31) und Opfikon (44). Gesamtverbreitung: Schweiz, Frankreich (Vogesen) und BRD (Schwarzwald bis zum Harz).

25. *Rubus bregutiensis* Kerner ex Focke. – Vom Bodenseegebiet bis in die Gegend von Bern streckenweise eine der häufigsten Arten, vor allem im Raum Winterthur, Zürich und Luzern. Südwestlichster Fundort bei St. Cierges (10). Im übrigen im Mittelland beobachtet bei 14, 19, 30, 33, 39, 44, 47–49, außerdem im Randgebiet der Nordalpen bei Alpnach (28). Eine etwas zweifelhafte Ausbildung bei Interlaken (22). Gesamtverbreitung: Schweiz (hier wohl Schwerpunkt) und Österreich (Vorarlberg), sehr wahrscheinlich (wie von Focke 1894 angegeben) auch im angrenzenden Südschwarzwald.

Serie *Hystrices* Focke

Hierzu gehört *R. reuteri* Mercier, eine Lokalsippe mit einem begrenzten Areal in der unmittelbaren Umgebung von Genf (Lancy, Peney, Coppet, Aire, Bogis-Bossay, angegeben auch für den Mt. Divonne). Im Rahmen der Geländeuntersuchungen wurde sie nicht beobachtet. – Ebenfalls in diese Serie zu stellen ist *R. schleicheri* Weihe ex Tratt., eine in Mitteleuropa weit verbreitete Art. Ihr Holotypus ist ein von Portenschlag „ex Helvetia“ an Trattinnick unter diesem Namen gesandtes Exemplar. Da dieses verschollen ist, wurde das Traxon mit einem Beleg aus dem Herbar Weihe in dessen Sinne neotypisiert (Weber 1977). Es bleibt jedoch unsicher, ob diese Sippe tatsächlich auch in der Schweiz vorkommt.

Serie *Glandulosi* (Wimmer & Grab.) Focke

Bei den Vertretern dieser Serie handelt es sich im Gebiet fast ausschließlich um taxonomisch nicht weiter faßbare, unstabilierte Morphotypen, die hier in großen Formenschwärmen als Spontanhybriden oder deren Derivate vorkommen. Dunkeldrüsiges Formen, die als *R. hirtus* Waldst. & Kit. agg. zusammengefaßt werden können, sind im Gebiet offenbar selten. Weder in den Sammlungen noch im Gelände wurden typische Vertreter davon gesehen.

26. *Rubus pedemontanus* Pinkwart (= *R. bellardii* auct.). – Diese pentaploide und gut stabilisierte, leicht kenntlich Sippe scheint im gesamten Gebiet, mit Ausnahme der Alpen-Südflanke, verbreitet zu sein, vor allem im Mittelland und hier offenbar bevorzugt im westlichen Teil. Selten im Juragebiet (Côtes du Doubs, sine dat., Favrat, Z), anscheinend nur sehr zerstreut auch in den Nordalpen (hier im Gebiet des Briener Sees mehrfach gesehen). In den Südalpen im Kanton Wallis bei Saillon (1125 m, 30. 9. 1916, Gams, Z). Bei den Geländeuntersuchungen beobachtet bei 5, 7, 8, 18, 22, 25, 27 und 31. Im Gebiet an der Südgrenze der Verbreitung. Gesamtverbreitung europäisch-subatlantisch.

Sektion 2: *Corylifolii* Lindley

Diese Sektion enthält hybridogene Sippen, an deren Entstehung in erster Linie unbekanntes Vertreter der Sektion *Rubus* und *R. caesius*, in Einzelfällen auch *R. idaeus* beteiligt sind. Entsprechende Biotypen kommen im Gebiet zahlreich vor, jedoch vornehmlich als singuläre Spontanhybriden oder deren primäre Derivate.

Serie *Suberectigeni* H. E. Weber

27. *Rubus orthostachys* G. Braun. – Nachgewiesen nur im Kanton Schaffhausen bei Warnenbuck nahe Hallau (2. 7. 1911, Keller, „*R. semisuberectus*“, Z). In diesem Kanton schon von Gremler ohne nähere Fundortsangabe gesammelt (sine dat., indet., JE). Gesamtverbreitung: Nordfrankreich, Schweiz, BRD, DDR, ČSSR, Österreich und Polen.

Serie *Subthyrsoidei* Focke

Hierzu gehört eine sehr an *R. gothicus* Frid. & Gel. ex E. H. L. Krause erinnernde und im Herbar nicht klar davon zu unterscheidende Pflanze, die bei St. Aubin am Lac de Neuchâtel gesammelt wurde (7. 1978, Pedersen, Herb. Pedersen, Herb. Weber). Auch bei Brière (4) wurde bei den Geländeuntersuchungen eine sehr ähnliche Sippe gefunden.

Serie *Subcanescentes* E. H. Weber

Hier einzureihende Vertreter, an deren hybridogener Entstehung der diploide *R. canescens* beteiligt ist, sind stellenweise im Mittelland nicht selten. Stabilisierte Sippen mit entsprechend ausgebildeten Arealen wurden im Gebiet noch nicht ermittelt.

Serie *Hystricopses* H. E. Weber

28. *Rubus villarsianus* Focke ex Gremler. – Im mittleren und nordöstlichen Plateaugebiet allgemein verbreitet und, abgesehen von *R. caesius*, meist die häufigste *Rubus*-Art, die oft in großen Beständen auftritt. Seltener im angrenzenden Jura, dagegen in den randlichen Bereichen der Nordalpen ebenfalls meist häufig. Südwestlichste Fundpunkte im Kanton Fribourg bei Payerne (12) und Bretonnière (13). Hier und weiter südöstlich ähnliche, doch nicht identische Sippen. Außer an den genannten Standorten beobachtet bei 16, 18, 20, 22, 25, 26, 28–31, 33–39, 44 und 48. Gesamtverbreitung: Schweiz (hier Schwerpunkt), angrenzendes Baden und Vorarlberg.

29. *Rubus pseudopsis* Greml. – Anscheinend sehr selten. Im Kanton Schaffhausen bei Wilchingen (7. 1871, Greml. Focke, Rubi selecti 25, W) und im Kanton Thurgau zwischen Wittenwil und Matzingen (46). Weitere Verbreitung: Fürstenberg bei Konstanz und vereinzelt in Vorarlberg.

Sektion 3: *Caesii* Lej. & Court.

30. *Rubus caesius* L. – Im gesamten Gebiet verbreitet (Karte bei Welten & Sutter 1982), dabei im Jura und Mittelland und meist auch in den Tälern der Nordalpen die bei weitem häufigste Art der Gattung, d. h. deutlich häufiger auch als *R. idaeus*, der oft nur vereinzelt auftritt. Die in anderen Gebieten häufige Hybride *R. × pseudoidaeus* (Weihe) Lej. (= *R. caesius* × *idaeus*) scheint nur selten vorzukommen. Gesamtverbreitung: Eurasien.

4. Bestimmungsschlüssel

Als Orientierungshilfe ist ein Schlüssel für die im vorigen Kapitel aufgeführten Arten beigefügt. Bei der Bestimmung ist zu berücksichtigen, daß Brombeeren in ihren oberirdischen Teilen nur zweijährig sind: Im ersten Jahr entwickelt sich ein blütenloser, mehr oder minder verzweigter Langsproß, der „Schößling“. Dieser treibt im nächsten Jahr aus den Achseln der inzwischen abgefallenen Blätter Blütenstände und stirbt dann nach der Fruchtreife ab. Als Standardmaterial für Herbarbelege und für die Bestimmung dienen (1) zwei Blätter mit dazugehörigen Sproßstücken aus der Mitte des diesjährigen Schößlings sowie (2) ein etwa 25–30 cm langer Blütenstand(-abschnitt). Sofern nicht anders vermerkt, beziehen sich die angegebenen Blattmerkmale auf das vom diesjährigem Schößling stammende Material. Bei dichten Brombeergestrüppen besteht im Anfang die Gefahr von „Mischbelegen“, bei denen Blätter und Blütenstände zu verschiedenen Pflanzen gehören.

Maßangaben für die Länge von Drüsen, Haaren und Stacheln gelten für Herbarmaterial, bei dem die Achsendurchmesser geschrumpft sind (bei den Blütenstielen um fast die Hälfte auf etwa 0,5 mm). Die diagnostisch wichtigen Merkmale sind in neuerer Zeit mehrfach detailliert dargestellt worden (z. B. Weber 1972, 1981, 1985), so daß hierauf im einzelnen verwiesen werden kann. Allgemein ist zu beachten, daß meist nicht alle kennzeichnenden Eigenschaften an einer Pflanze typisch entwickelt sind, so daß man sich im Zweifel nach der Mehrzahl der zutreffenden Schlüsselmerkmale entscheiden muß. Außerdem sind Haare, Drüsen und Stacheln oft ungleich verteilt, so daß zur Überprüfung der im Schlüssel genannten Mengenangaben größere als die angegebenen Flächen oder Strecken untersucht werden sollten, um einen entsprechenden Durchschnittswert zu ermitteln. Brombeeren sind außerordentlich anfällig für standortsbedingte Modifikationen und bilden vor allem bei zu geringem Lichteinfluß kümmerliche Schattenformen aus, die zur Bestimmung nicht ausreichen. Daher sollte man im Anfang nur von ausreichend besonnten Standorten sammeln. Die größte Schwierigkeit für die Bestimmung der Brombeeren des Gebiets besteht jedoch darin, daß außer den verschlüsselten Sippen mit größerer Verbreitung zahlreiche, oft sehr ähnliche, heterophyletische Parallelbildungen als Spontanhybriden oder deren Derivate auftreten. Das gilt vor allem für die drüsenreichen Serien der Sektion *Rubus*. Daher sollte man mit dem Bestimmen von weitgehend oder völlig stieldrüsenfreien Pflanzen (vor allem der Subsekt. *Rubus* und der Serie *Discolores*) beginnen, die sich in der Regel problemlos identifizieren lassen.

- 1 Untere Blättchen 5zähliger Blätter 1–8(–10) mm lang gestielt. Nebenblätter fädig bis lineal. Blattstiel oberseits meist nur zur Basis hin oberseits rinnig. Seitenblättchen 3zähliger Blätter im Blütenstand (0–)1–10 mm lang gestielt. Kronblätter elliptisch oder umgekehrt eiförmig, nicht knitterig. Sammelfrucht vollkommen entwickelt, schwarzrot oder schwarz (Sekt. *Rubus*, *R. fruticosus* agg.) 2
- 1* Untere Blättchen 5zähliger Blätter 0–1(–2) mm lang gestielt. Nebenblätter \pm lanzettlich. Blattstiel oberseits durchgehend rinnig. Seitenblättchen 3zähliger Blütenstandsblätter 0(–2) mm lang gestielt. Kronblätter rundlich, etwas knitterig. Sammelfrucht blau bereift oder schwarz und dann oft unvollkommen, mit relativ großen Teilfrüchten entwickelt 28
- 2 Schößling (diesjähriger Sproß) mit 0–5(–20) Stieldrüsen(-Stümpfen) oder feinen Stachelchen pro 5 cm, Stacheln gleichartig. Blütenstiele mit 0–10, meist nur 0,2 mm langen Stieldrüsen (im Herbar etwa halb so lang wie der Blütenstieldurchmesser) 3
- 2* Schößling meist mit 50–> 500 Stieldrüsen(-Stümpfen) oder feinen Stachelchen pro 5 cm (nur bei gleichzeitig stark behaartem Schößling gelegentlich weniger oder fast fehlend). Stacheln \pm gleichartig oder ungleich. Blütenstiele mit > 20 oft längeren Stieldrüsen 18
- 3 Blättchen gefiedert oder tief fiederteilig zerschlitzt mit tief eingeschnittenen bis gefiederten Fiederblättchen. Selten verwilderte, stieldrüsenlose Kulturpflanze 8. *R. laciniatus*
- 3* Blättchen ungeteilt oder gelappt, ausnahmsweise Endblättchen in 2–3 Blättchen aufgespalten 4
- 4 Schößling grünlich oder etwas rötlich überlaufen, kahl. Blätter unterseits grün, filzlos. Blüten weiß oder blaßrosa. Pflanze stieldrüsenlos (Subsekt. *Rubus*) 5
- 4* Schößling oft dunkler gefärbt. Blätter unterseits grau bis grauweiß filzig oder (bei gleichzeitig behaartem Schößling) grün und filzlos. Blüten weiß bis rosarot (Subsekt. *Hiemales*) 9
- 5 Schößling rundlich, mit sehr zerstreuten kegeligen bis pfriemlichen, auffallend schwarzvioletten Stacheln. Sammelfrucht schwarzrot, Geschmack etwas himbeerartig 1. *R. nessensis*
- 5* Schößling \pm kantig, mit breiteren gelblichen bis etwas rötlichen Stacheln. Sammelfrucht schwarz, mit typischem Brombeergeschmack 6
- 6 Staubblätter von den Griffeln überragt. Blätter unterseits etwas weichhaarig, mit gefalteten (zwischen den Seitennerven aufgewölbten) Blättchen. Stiel des Endblättchens etwa 25–33% so lang wie die Spreite. Untere Seitenblättchen im Sommer 0–2 mm (im Herbst bis 4 mm) lang gestielt. Kelch kurz, zuletzt \pm abstehend. Im Gebiet selten 3. *R. plicatus*
- 6* Staubblätter die Griffel überragend. Blätter unterseits nicht oder nur wenig fühlbar behaart, nicht oder kaum gefaltet. Stiel des Endblättchens etwa 33–60% so lang wie die Spreite. Untere Seitenblättchen (1–)2–10 mm lang gestielt. Kelch verlängert, zuletzt zurückgeschlagen ... 7
- 7 Schößling tief rinnig, mit 3–4 etwas gekrümmten, 6–10 mm langen Stacheln pro 5 cm. Endblättchen herzeiförmig bis rundlich, lebend oft etwas konvex. Blütenstiele mit meist nur ca. 1 mm langen Stacheln. Häufigere Art 2. *R. sulcatus*
- 7* Schößling flachseitig oder nur schwach rinnig, mit 3–12 bis 6–8 mm langen Stacheln pro 5 cm. Blütenstiele mit 2–4 mm langen Stacheln. Seltene Arten 8
- 8 Blätter unterseits mit zerstreuter, nicht fühlbarer Behaarung. Endblättchen \pm herzeiförmig, mit schwach abgesetzter, 15–20(–25) mm langer Spitze. Blütenstandsachse mit breiten, deutlich gekrümmten, 2–3(–4) mm langen Stacheln. Blütenstiele mit breiten, gekrümmten Stacheln 4. *R. bertramii*
- 8* Blätter unterseits deutlich fühlbar bis weich behaart. Endblättchen rundlich, mit aufgesetzter, 5–10(–15) mm langer Spitze. Blütenstandsachse mit dünnen, überwiegend geraden, 3–5 mm langen Stacheln. Blütenstiele mit nadeligen, (fast) geraden Stacheln. Kanton Fribourg 5. *R. integrifolius*
- 9 Schößling behaart, Blätter unterseits grün, seltener etwas filzig 10
- 9* Schößling behaart oder kahl, Blätter unterseits ausgeprägt grau bis grauweiß filzig 11
- 10 Schößling violett rötlich, kantig-flachseitig bis rinnig, mit schlanken, geraden oder leicht gekrümmten, nicht auffallend gefärbten, 4–6(–7) mm langen Stacheln. Blätter handförmig oder angedeutet fußförmig 5zählig, Endblättchen lang gestielt (Stielchenlänge [37–]40–50% der Spreitenlänge), aus breit herzförmiger Basis verlängert breit umgekehrt eiförmig, mit etwas abgesetzter, 15–20 mm langer Spitze, oft rundlich oder etwas fünfeckig, lebend meist konvex.

- Blütenstandsachse auffallend zottig-filzig, mit 3–5 fast geraden, dünnen Stacheln pro 5 cm 6. *R. macrophyllus*
- 10* Schöbling grünlich, stumpfkantig, mit breiten, stark geneigten und etwas gekrümmten, 3–5 mm langen, wie bei allen übrigen Achsen auffallend gelblichen Stacheln. Blätter (3–)4fußförmig 5zählig (untere Seitenblättchen 1–7 mm oberhalb der Basis der mittleren Blättchen ansetzend). Endblättchen kurz gestielt (25–33% der Spreitenlänge), aus schmaler, schwach ausgerandeter Basis verlängert eiförmig, allmählich in eine 15–25 mm lange Spitze auslaufend, lebend flach. Blütenstandsachse weniger dicht behaart, mit meist 10–15 breiten, stark geneigten und dabei gekrümmten Stacheln pro 5 cm 7. *R. gremlii*
- 11 Blüten violettstichig ± rosarot, Griffel rötlich. Schöbling wie alle Achsen violettrot bis bläulich oder etwas silbrig, mit sehr breiten, kräftigen Stacheln. Blätter unterseits grauweiß filzig, ohne fühlbare längere Behaarung 9. *R. ulmifolius*
- 11* Blüten weiß oder blaß rosa 12
- 12 Blütenstandsachse mit schlanken, (überwiegend) geraden Stacheln. Blätter hand- bis deutlich fußförmig (3–)5zählig 13
- 12* Blütenstandsachse mit überwiegend gekrümmten, breiter zusammengedrückten Stacheln. Blätter hand- bis schwach fußförmig 5zählig 14
- 13 Blätter (3–)4– stark fußförmig 5zählig (untere Seitenblättchen [1–]2–5[–10] mm oberhalb der Basis der mittleren Blättchen ansetzend), mit sehr scharf zugespitzten, verschiedengerichteten Zähnen und dabei nicht oder kaum längeren Hauptzähnen gesägt. Endblättchen umgekehrt eiförmig bis rundlich, aufgesetzt bespitzt. Blütenstandsachse mit 8–13 Stacheln pro 5 cm. Blüten hellrosa 10. *R. bifrons*
- 13* Blätter hand- bis schwach (bis 1 mm) fußförmig 5zählig, mit mehr aufgesetzt bespitzten Zähnen stark periodisch (mit längeren Hauptzähnen) gesägt (Gegensatz zu gelegentlich etwas filzblättrigen Ausbildungen von 6. *R. macrophyllus*), Endblättchen eiförmig oder elliptisch, allmählich bespitzt. Blütenstandsachse mit 1–5 Stacheln pro 5 cm. Blüten weiß 15. *R. albiflorus*
- 14 Schöbling kahl, mit (0–)1–3(–5) Stacheln pro 5 cm. Blätter oberseits kahl, Endblättchen mäßig lang gestielt (25–30% der Spreitenlänge), aus schmalem, etwas ausgerandetem Grund schmal umgekehrt eiförmig, mit kaum abgesetzter, fast dreieckiger Spitze. Blütenstiele mit 0–4 Stacheln. Fruchtknoten kahl. Pflanze stieldrüsenlos 14. *R. montanus*
- 14* Schöbling behaart (oft mit ungleich verteilten, nur mit Lupe erkennbaren Büschelhärchen), dichter bestachelt. Blätter oberseits kahl oder behaart, Endblättchen lang gestielt (37–55% der Spreite). Blütenstiele mit 5–15 Stacheln 15
- 15 Blätter oberseits mit (5–)20–> 50 Härchen pro cm². Endblättchen aus schmalem, abgerundetem (selten schwach ausgerandetem) Grund ± schmal umgekehrt eiförmig, mit etwas abgesetzter, 5–15 mm langer Spitze, meist sehr gleichmäßig mit scharfen Zähnen 1–2 mm tief gesägt 13. *R. obtusangulus*
- 15* Blätter oberseits mit 0–5(–10) Härchen pro cm. Endblättchen am Grunde herzförmig, breiter, mit groberer Serratur 16
- 16 Blätter oberseits kahl. Endblättchen breit herzeiförmig, allmählich zugespitzt, ausgeprägt periodisch mit stark vorspringenden Hauptzähnen (3–)4–5 mm tief gesägt. Untere Seitenblättchen 1–3(–4) mm lang gestielt. Nebenblätter ebenso wie die Deckblättchen im Blütenstand meist mit zahlreichen kurzen Stieldrüsen. Kantone Fribourg und Vaud 16. *R. mercieri*
- 16* Blätter oberseits meist mit vereinzelt Härchen. Endblättchen breit umgekehrt eiförmig bis elliptisch oder rundlich, grob, aber nicht regelmäßig periodisch 2–3(–4) mm tief gesägt. Untere Seitenblättchen meist 3–7 mm lang gestielt. Nebenblätter und Deckblättchen (fast) stieldrüsenlos. Sehr robuste Pflanzen 17
- 17 Schöbling matt, ohne auffallend gefärbte Stacheln oder Kanten. Endblättchen lebend ± flach und grobwellig. Kronblätter 10–13(–14) mm lang 11. *R. praecox*
- 17* Schöbling glänzend, mit auffallend roten Kanten und Stachelbasen. Endblättchen lebend ± konvex. Kronblätter 14–20 mm lang 12. *R. armeniacus*
- 18 Blätter oberseits zumindest im Blütenstand sternhaarig (Lupe!), unterseits grauweiß filzig. Endblättchen schmal, oft angedeutet rhombisch, am Grunde meist keilig, ausgeprägt periodisch und dabei oft eingeschnitten mit sehr breiten, fast abgerundeten Zähnen gesägt, Blüten-

- stand sehr schmal, mit keilig in den Stiel verschmälerten Blättchen. Blüten weiß, getrocknet gelblich 17. *R. canescens*
- 18* Blätter oberseits ohne Sternhaare, anders gesägt. Blüten weiß bis rosa 19
- 19 Größere Stacheln des Schöblings schlank oder breit, \pm gleichartig, ohne oder mit nur wenigen Übergängen zu zerstreuten bis dichten Stieldrüsen(-Borsten) und kleineren Stachelchen. Blätter unterseits grün oder graufilzig 20
- 19* Größere Stacheln des Schöblings schlank, oft pfriemlich, in allen Größenordnungen und zahlreichen Übergängen zu dichten Stieldrüsen(-Borsten). Blätter unterseits grün 27
- 20 Schöbling stark behaart, mit vereinzelt Stieldrüsen und (fast) gleichartigen, schlanken, 7–10 mm langen Stacheln. Blätter (4–)5zählig, mit rundlichen Endblättchen, zumindest im Blütenstand unterseits graufilzig. Blütenstandsachse mit 6–9 mm langen, dünnen Stacheln 21
- 20* Schöbling kahl oder behaart, reichlich stieldrüsig (10–> 30 Stieldrüsen[-Stümpfe] pro cm Schöblingsseite) oder nur mit 4 mm langen Stacheln 22
- 21 Stacheln des Schöblings und der Blütenstandsachse gerade abstehend. Blätter unterseits von schimmernden Haaren samtig weich. Endblättchen zuletzt meist kreisrund mit aufgesetzter Spitze, mit (fast) gleichlangen Hauptzähnen \pm gleichmäßig gesägt. Blüten im Gebiet meist weiß. Fruchtknoten reichlich behaart. Häufigere Art 18. *R. vestitus*
- 21* Stacheln des Schöblings und der Blütenstandsachse teilweise etwas gekrümmt. Blätter unterseits mehr angedrückt filzig, nicht samtig weich behaart. Endblättchen breit umgekehrt eiförmig, zur Spitze hin mit deutlich längeren, auswärts gekrümmten Hauptzähnen periodisch gesägt. Blüten satt rosa. Fruchtknoten (fast) kahl. Seltene Art 19. *R. conspicuus*
- 22 Stieldrüsen der Blütenstiele durchschnittlich 0,5–1(–1,5) mm lang (so lang wie der Blütenstieldurchmesser oder länger). Blätter (fast) alle 3zählig, oberseits behaart, unterseits filzlos grün, weichhaarig 23
- 22* Stieldrüsen der Blütenstiele durchschnittlich 0,2–0,5 mm lang. Blätter 3–5zählig, oberseits kahl oder behaart, unterseits grün oder graufilzig 24
- 23* Endblättchen aus breitem, deutlich herzförmigem Grund meist angenähert kreisrund, mit nur wenig längeren Hauptzähnen gesägt. Seitenblättchen (3zähliger Blätter) am Grunde tief herzförmig. Blüten rosa. Häufige Art 25. *R. bregutiensis*
- 23* Endblättchen aus schmalem, \pm abgerundetem Grund umgekehrt eiförmig, zur Spitze hin mit deutlich längeren Hauptzähnen periodisch gesägt. Seitenblättchen am Grunde abgerundet, seltener schwach ausgerandet. Blüten weiß. Seltene Art 24. *R. distractus*
- 24 Blätter überwiegend 5zählig, oberseits kahl, unterseits (zumindest im Blütenstand) \pm graufilzig. Serratur mit deutlich auswärts gekrümmten Hauptzähnen 25
- 24* Blätter größtenteils 3zählig, oberseits zerstreut behaart, unterseits grün oder filzig, Hauptzähne wenig auswärts gekrümmt 26
- 25 Schöbling (fast) kahl, mit 4–6(–7) mm langen Stacheln. Blätter unterseits meist nur angedeutet filzhaarig. Blütenstand sperrig, Achse mit 3–4 mm langen Stacheln. Blütenstiele nur mit angedrückten Filzhaaren, die von einem dichten Besatz rotköpfiger, gleichlanger (bis 0,3 mm) Stieldrüsen überragt werden. Kelch \pm abstehend 21. *R. rudis*
- 25* Schöbling behaart, mit 6–9(–10) mm langen Stacheln. Blätter unterseits grau(weiß) filzig. Blütenstand schmal pyramidal, Achse mit 7–8 mm langen Stacheln. Blütenstiele auch mit länger abstehenden Haaren, von denen die ungleichen Stieldrüsen in der Mehrzahl überragt werden. Kelch zurückgeschlagen 20. *R. radula*
- 26 Schöbling wenig behaart, mit breiten Stacheln, zahlreichen Stieldrüsen(Borsten) und kleineren Stachelchen. Blätter fast alle 3zählig, lederig derb, unterseits angedrückt \pm filzig. Endblättchen schmal, nie rundlich. Blütenstand schmal, oben blattlos. Staubblätter meist etwas kürzer als die Griffel. Fruchtknoten (fast) kahl 23. *R. flexuosus*
- 26* Schöbling dichter behaart, mit schlanken Stacheln, zerstreuten Stieldrüsen und Stachelchen. Blätter 3–5zählig, nicht lederig, nicht oder kaum filzig. Endblättchen breiter, oft rundlich. Blütenstand breit, meist bis oben beblättert. Staubblätter länger als die Griffel. Fruchtknoten zottig 22. *R. foliosus*

- 27 Schöbling (fast) kahl, rundlich. Blätter alle 3zählig, unterseits grün, nicht fühlbar behaart. Endblättchen regelmäßig elliptisch, wie die fast gleichgroßen Seitenblättchen mit aufgesetzter dünner, 15–25 mm langer Spitze. Blütenstand mit rotköpfigen, sonst blaßgelblichen Stieldrüsen, Kronblätter weiß, schmal spatelig. Griffel grün 26. *R. pedemontanus*
- 27* Nicht alle diese Merkmale zutreffend. Blätter oft teilweise 4–5zählig, breiter bespitzt. Hierzu gehörten im Gebiet zahlreiche unstabilisierte Biotypen Rubi div. Ser. *Glandulosi*
- 28 Sammelfrucht bläulich bereift. Schöbling dünn, rundlich, zartstachelig, wie alle Achsen mit weißbläulichem Wachsüberzug. Blätter 3zählig, unterseits grün, filzlos. Nebenblätter meist laubig lanzettlich 30. *R. caesius*
- 28* Sammelfrucht schwarz. Schöbling nicht oder nur undeutlich bereift. Nebenblätter schmaler lanzettlich (Sekt. *Corylifolii*). Die hier verschlüsselten Arten haben unterseits filzlose Blätter 29
- 29 Schöbling kantig, rinnig, kahl, stieldrüsenlos, mit zerstreuten Stacheln. Blätter (4–)5zählig, oberseits kahl. Endblättchen meist rundlich mit aufgesetzter Spitze, lebend konvex. Blüten (hell-)rosa 27. *R. orthostachys*
- 29* Schöbling rundlich, ebenso wie der Blütenstand dicht mit ungleichen, \pm pfriemlichen Stacheln und zahlreichen feinen Stieldrüsen(-Borsten) besetzt. Endblättchen eiförmig bis rundlich, allmählich bespitzt, nicht konvex. Blüten weiß 30
- 30 Blätter überwiegend 3zählig. Endblättchen mit fast gleichlangen Zähnen gesägt. Blütenstand dicht mit dunkelroten Stieldrüsen besetzt, umfangreich, oben büschelig-dichtblütig. Die stark verlängerten Kelchzipfel umfassen die ziemlich großen Sammelfrüchte. Sehr häufige Art 28. *R. villarsianus*
- 30* Blätter 3–5zählig. Endblättchen mit längeren Hauptzähnen gesägt. Blütenstand mit blassen Drüsen, armblütig. Kelch undeutlich aufgerichtet. Sehr seltene Art 29. *R. pseudopsis*

Den Direktoren und Verwaltern der genannten Herbarien danke ich für ihre Unterstützung dieser Arbeit, besonders Herrn Dr. E. Urmi für seine freundliche Betreuung während meiner Studien im Herbarium der Universität Zürich (Z).

Zusammenfassung

Die bisherigen Angaben zur *Rubus*-Flora der Schweiz wurden auf der Grundlage von Herbarbelegen und Geländeuntersuchungen revidiert. Von früheren Autoren, vor allem von R. Keller, wurden Hunderte von „Arten“ und infraspezifische Taxa für das Gebiet aufgeführt. Tatsächlich handelt es sich hierbei meist um Verwechslungen oder um taxonomisch bedeutungslose, singuläre oder lokale Biotypen, wie sie bei diesen Apomikten durch gelegentliche Sexualität in unerschöpflicher Zahl entstehen können. Stabilisierte Sippen mit weiterer Verbreitung, die nach heutiger Auffassung als taxonomische Arten betrachtet werden, kommen in der Schweiz anscheinend nur in geringer Zahl vor. Bislang wurden innerhalb des Subgenus *Rubus* außer *R. caesius* lediglich 29 solcher Arten (darunter 2 verwilderte Spezies) gefunden, von denen 26 zur Sektion *Rubus* und 3 zur Sektion *Corylifolii* gehören. Durch weitere Untersuchungen werden vermutlich noch weitere Arten entdeckt werden können. Die in der Schweiz nachgewiesenen Arten und ihre Verbreitung sind aufgeführt. Ein Bestimmungsschlüssel ist beigefügt. Das artenreichste Gebiet ist das Mittelland mit den angrenzenden Bereichen der Nordalpen. Dagegen sind das Juragebiet und die restlichen Alpen, abgesehen von *R. caesius*, sehr arm an Brombeeren.

Literatur

- Bangerter H. 1971. Beitrag zur Brombeerflora des Kantons Aargau. Mitt. Aargauischen Naturf. Ges. 28: 234–250.
- Bangerter H. 1977. Zweiter Beitrag zur Brombeerflora des Kantons Aargau. Mitt. Aargauischen Naturf. Ges. 29: 124–137.
- Favrat A. 1881. Les Ronces du Canton de Vaud. Essai monographique. Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 17: 485–546.
- Favrat A. 1885. Catalogue des Ronces du S.-O. de la Suisse. Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat. 21: 1–33.
- Fischer-Ooster C. v. 1867: Die Brombeeren der Umgegend von Bern. Mitth. Naturf. Ges. Bern 1867: 48–60.
- Focke W. O. 1894. Über *Rubus Menkei* Wh. u. N. und verwandte Formen. Abh. Naturwiss. Vereine Bremen 13: 141–160.
- Geilinger G. 1939. Robert Keller. Mitt. Naturwiss. Ges. Winterthur 22: 47–66.
- Gremlin A. 1870. Beiträge zur Flora der Schweiz. Aarau. 96 S.
- Gremlin A. 1871. Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Brombeeren. Österr. Bot. Z. 21: 89–134.
- Gremlin A. 1881. Excursionsflora für die Schweiz. 4. Aufl. Aarau. XXIV+486 S.
- Hegetschweiler J. 1829. Versuch über die helvetischen Arten von *Rubus*, nebst Bemerkungen über Speciesbildung im Allgemeinen. Denkschr. Allg. Schweiz. Ges. Gesamten Naturwiss. 1: 1–47.
- Hess E., Landolt E. und R. Hirzel 1970. Flora der Schweiz. 2. Birkhäuser, Basel und Stuttgart. 956 S.
- Keller R. 1919. Übersicht über die schweizerischen Rubi. Beilage Ber. Gymnasium Industrieschule Winterthur. Winterthur. 279 S.
- Mercier E. 1861. Rubi Genevenses. Genève. 39 S.
- Schmidely A. 1888. Catalogue raisonné des Ronces des environs de Genève. Genève. 287 S.
- Schmidely A. 1911. Les ronces du Bassin du Léman. Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève 15/16: 1–140.
- Sudre H. 1908–1913. Rubi Europae. Paris. 305 S., 215 Tafeln.
- Weber H. E. 1972. Die Gattung *Rubus* L. (Rosaceae) im nordwestlichen Europa. Phanerogam. Monogr. 7. Lehre. VII+504 S.
- Weber H. E. 1977. Die ehemalige und jetzige Brombeerflora von Mennighüffen, Kreis Herford. Ausgangsgebiet der europäischen *Rubus*-Forschung durch K. E. A. Weihe (1779–1834). Ber. Naturwiss. Ver. Bielefeld 23: 161–193.
- Weber H. E. 1981. Revision der Sektion *Corylifolii* (Gattung *Rubus*, Rosaceae) in Skandinavien und im nördlichen Mitteleuropa. Sonderbände Naturwiss. Vereins Hamburg 4. P. Parey, Hamburg und Berlin. 229 S.
- Weber H. E. 1984. Zur Kenntnis des *Rubus gracilis* J. & C. Presl und nahestehender Sippen. Feddes Repert. 93: 601–629.
- Weber H. E. 1985. Rubi Westfalici. Westfälisches Museum für Naturkunde, Münster. 452 S.
- Welten M. und R. Sutter 1982. Verbreitungsatlas der Farn und Blütenpflanzen der Schweiz. 1. Birkhäuser, Basel, Boston, Stuttgart. 716 S.