

**DIE BROMBEEREN
DES GELDRISCHEN DISTRIKTES
INNERHALB DER FLORA
DER NIEDERLANDE**

**EINE PFLANZENSYSTEMATISCHE STUDIE
ÜBER DIE
SEKTION RUBUS DES GENUS RUBUS L.
IM MITTLEREN TEIL DER NIEDERLANDE**

**PROEFSCHRIFT
TER VERKRIJGING VAN DE GRAAD VAN
DOCTOR IN DE WISKUNDE EN NATUURWETENSCHAPPEN
AAN DE RIJKSUNIVERSITEIT TE UTRECHT,
OP GEZAG VAN DE RECTOR MAGNIFICUS
PROF. DR. S.J. GROENMAN,
VOLGENS BESLUIT VAN HET COLLEGE VAN DECANEN
IN HET OPENBAAR TE VERDEDIGEN
OP WOENSDAG 20 NOVEMBER 1974
DES NAMIDDAGS TE 4.15 UUR**

DOOR

**ABRAHAM VAN DE BEEK
GEBOREN OP 9 OKTOBER 1946 TE EDE**

1974

DRUKKERIJ UITGEVERIJ H. GIANOTTEN B.V. — TILBURG

PROMOTOR: PROF. DR. F. P. JONKER

VORWORT

Allen, die am Zustandekommen dieses Werkes mitgearbeitet haben, danke ich herzlich für ihre Hilfe. Zuerst Sie, Herr Prof. Dr. F. P. Jonker, weil Sie mich, Theologen, als Promovendus in der Fakultät der Mathematik und Naturwissenschaften akzeptiert haben. Sie haben für die Kontakte gesorgt, die innerhalb dieser Fakultät für meine Untersuchungen notwendig waren. Sie haben mein Studium stimuliert und begleitet.

Vielen Dank dem Herrn Dr. W. Punt, der den Pollen mehrerer Arten untersucht hat und mich zur Arbeit auf seinem Zimmer des Institutes empfangen hat. Herrn Dr. K. U. Kramer, Herrn Dr. P. J. M. Maas und Herrn Drs. L. Y. T. Westra danke ich für die Erhebung des Typusmaterials und auch den Herrn W. G. Driehuis für die Arbeit an Diesem; Herrn T. Schipper für die Arbeit an den Abbildungen. Herrn Dr. T. W. J. Gadella, den Gärtner Herrn W. Nieuman und den Laboranten Herrn H. van der Klis danke ich für ihren Arbeit der Chromosomenzählungen mehrerer Arten.

Sehr vielen Dank auch den Mitarbeitern der Instituten, die mich zur Einsicht von Material empfangen haben, oder mir Material zugeschickt haben, insbesondere Herrn Dr. Runge in Münster und Herrn Dr. Kuhbier in Bremen. Meinen Dank auch den Mitarbeitern des Staatsherbars in Leiden, wo ich oft gearbeitet habe.

Herrn J. van den Heuvel in Ameide danke ich für die Korrektur des deutschen Textes.

Besonders wünsche ich Herrn Drs. M. T. Jansen in Veenendaal zu erwähnen, der mich die ersten Schritte auf dem Wege der Botanik gelehrt hat und die Herren Prof. Dr. S. E. de Jongh, Dr. F. M. Müller und den verstorbenen Dr. J. H. Kern die mich in ihren 'Bramenclub' mitaufgenommen haben, von denen ich die Anfänge der Batologie gelernt habe und mit denen ich mehrere Jahre an einer Übersicht der niederländischen Brombeeren gearbeitet habe.

Nicht zuletzt danke ich meine Frau und Kinder, die mich stimuliert haben und auf den meisten Exkursionen begleitet haben und mich in der spärlichen Freizeit, die ich wegen der Arbeit in der Gemeinde hatte, an den Brombeeren haben arbeiten lassen.

Über allen danke ich Gott, den Herrn, der es mir gegeben hat mich zu freuen in seiner Schöpfung mit ihrer grossen Reichtum.

INHALTSVERZEICHNIS

I. ALLGEMEINER TEIL	5
A. Die Sektion <i>Rubus</i>	5
1. Die Typusart des Genus <i>Rubus</i> L.	5
2. Die Stelle der Sektion im Genus	5
3. Die Variation innerhalb der Sektion <i>Rubus</i>	7
4. Der Artbegriff in der Literatur	9
5. Taxonomie	12
6. Die Variation durch die Umwelt	13
7. Der Pollen bei der Sektion <i>Rubus</i>	14
8. Identifikationsschwierigkeiten	16
9. Die Einteilung der Sektion <i>Rubus</i>	17
B. Die Sektion <i>Rubus</i> im geldrischen Distrikt	33
1. Was ist der geldrische Distrikt?	33
2. Geographie	34
3. Ökologie	35
4. Die Verbreitung innerhalb des Distriktes	35
5. Übersicht der im Gebiet aufgefundenen Taxa	36
II. TAXONOMISCHER TEIL	39
1. Bestimmungsschlüssel	39
a. Systematische Schlüssel	39
α Schlüssel zur Bestimmung der Subsektionen, Serien und Subserien	39
β Schlüssel zur Bestimmung der Arten, Unterarten und Varietäten	41
b. Allgemeiner Schlüssel	45
c. Synoptischer Schlüssel	51
2. Beschreibungen	55
3. Abbildungen	113
4. Verbreitungskarten	126
LITERATURVERZEICHNIS	181
INDEX NOMINUM	189
SUMMARY	193
SAMENVATTING	194

I. ALLGEMEINER TEIL

A. DAS GENUS RUBUS L.

1. Die Typusart des Genus Rubus L.

BRITTON and BROWN (1913) haben als Typusart *Rubus fruticosus* L. gewählt. Die Schwierigkeit war jedoch, was unter *R. fruticosus* L. zu verstehen sei. Der Name war ja fast immer für sämtliche schwarzfruchtigen europäischen Brombeeren zusammen verwendet worden. Deshalb haben ИТЧСКОК and GREEN (1929) vorgeschlagen, *R. caesius* L. als Typusart anzunehmen. Aus drei wichtigen Gründen ist das jedoch nicht möglich:

1. Die Wahl von Britton and Brown liegt früher, und ist bei diesem Genus nicht aus schematischem Verfahren bestimmt.
2. *R. caesius* L. stimmt nicht mit dem Protolog von LINNAEUS überein. Den "Genera Plantarum" nach ist die reife Frucht bei *Rubus* nicht ohne Verletzung vom Fruchtboden abtrennbar, während dies bei *R. caesius* L. mit einiger Vorsicht oft wohl möglich ist.
3. Es unterliegt keinem Zweifel, dass aus historischen und sprachlichen Gründen immer *R. fruticosus* L. als die eigentliche Brombeere betrachtet worden ist. Wenn man von Brombeeren spricht, meint man doch wohl immer zuerst *R. fruticosus* L. Und es ist sehr unwahrscheinlich, dass Linnaeus eine Ausnahme von dieser Regel gewesen sei.

Also ist *R. fruticosus* L. die Typusart des Genus. Bleibt jedoch die Frage: "Was ist *R. fruticosus* L.?" Es gibt zwei Pflanzen, die Linnaeus mit ziemlich grosser Sicherheit vor 1753 gesammelt hat: das Exemplar in den "Hortus siccus Cliffortianus" und das mit Nummer 5 im Linnaean Herbarium (die Nummer 9 im Verzeichnis des Linnaean Herbariums). Das Exemplar des Hortus Cliffortianus ist eine Hybride von *R. caesius* L. und einer anderen Art. Die Pflanze auf dem Bogen, auf dem die Nummer 5 steht im Linnaean Herbarium, ist *R. plicatus* Wh. et N. Also muss der korrekte Name des *R. plicatus* Wh. et N. *R. fruticosus* L. sein und diese Art ist die Typusart des Genus *Rubus*.

Im 19. Jahrhundert haben mehrere Autoren den *R. plicatus* Wh. et N. *R. fruticosus* L. genannt, obwohl auch ganz verschiedene Arten diesen Namen bekommen haben. Leider ist später, vor allem seit FOCKE (1877), der Name *R. plicatus* Wh. et N. der übliche geworden.

2. Die Stelle der Sektion im Genus

Das Genus *Rubus* L. umfasst viele Hunderte Arten, die in der Regel in zwölf Subgenera unterverteilt werden. Drei von ihnen schliessen zahlreiche Arten in sich (*Malachobatus* Focke, *Idaeobatus* Focke und *Rubus*). In Europa begegnet man ausser dem Subgenus *Rubus* nur einige Arten, im geldrischen Distrikt sogar nur eine: *R. idaeus* L. aus dem Subgenus *Idaeobatus* Focke.

Das Subgenus *Rubus* unterscheidet sich durch folgende Merkmale:

- a. die Pflanze blüht normal an Stengeln, die einmal überwintert haben; die

- Pflanze ist ausdauernd, die Stengel zweijährig (im Gegensatz zu den Subgenera *Chamaemorus* Focke und *Cylactis* (Raf.) Focke, die einjährige Blütenstengel haben).
- b. die Stengel sind mehr oder weniger verholzt, aufrecht, geneigt oder niedergestreckt, aber niemals echt kriechend (der Schössling ist, anfangs wenigstens, während kürzerer oder längerer Zeit aufwärts gerichtet, während er bei den Subgenera *Dalibarda* (L.) Michx., *Chamaebatus* Focke und *Comaropsis* (Rich.) Focke vom Anfang an horizontal wächst und oft an den Knoten würgelt, und zudem meist kaum holzig ist).
 - c. die Nebenblätter sind schmal, fädig, linealisch oder lanzettlich, nur selten schmal eiförmig, fast immer teils mit dem Blattstiel zusammengewachsen (im Gegensatz zu den freien, breit eiförmigen oder fast kreisrunden Nebenblättern, die sich bei den Subgenera *Orobatus* Focke, *Dalibardastrum* Focke und *Malachobatus* Focke finden).
 - d. die Blätter sind zusammengesetzt (während sie bei dem Subgenus *Anoplobatus* Focke mitunter zwar tief eingeschnitten oder lappig, sondern niemals zusammengesetzt sind).
 - e. die reifen Früchte bleiben mit dem Fruchtboden verbunden (bei dem Subgenus *Idaeobatus* Focke gehen sie von dem konischen Fruchtboden ab, wodurch eine hohle Sammelfrucht entsteht).
 - f. der Blütenstand ist traubig, rispig oder doldentraubig zusammengesetzt (im Gegensatz zu dem rutenartigen Blütenstand bei dem Subgenus *Micranthobatus* Fritsch).

Durch die Sektion *Rubus* Subsektion *Fruticosi* Wimm. et Grab. einerseits und die Subsektion *Triviales* P. J. Müller andererseits ist das Subgenus *Rubus* eng verwandt mit dem Subgenus *Idaeobatus* Focke. Eine weniger klare Verbindungslinie gibt es mit dem Subgenus *Malachobatus* Focke über die Sektion *Rubus* Subsektion *Triviales* P. J. Müller.

Hinsichtlich der Verbreitung der drei wichtigsten Subgenera kann ungefähr gesagt werden, dass *Idaeobatus* vor allem im östlichen Afrika und in den gemässigten und gebirgigen Regionen von Asien vorkommt, *Malachobatus* im südöstlichen Asien und *Rubus* in Europa und Amerika; letzteres namentlich in den gemässigten Regionen und im Gebirge.

Das Subgenus *Rubus* umfasst die Arten, die auch im Volksmund meist 'Brombeer' genannt werden, während die der anderen Subgenera gewöhnlich andere kennzeichnende Namen führen.

Nun gibt es innerhalb des Subgenus *Rubus* noch eine grosse Variation. Die europäischen Arten gehören alle zu der Sektion *Rubus*, die, ausgenommen in Europa, auch in Nordamerika vorkommt, mit Ausstrahlungen zum nördlichen Afrika, westlichen Asien und mittleren Amerika. In Süd- und Mittelamerika gibt es noch mehrere andere, kleine Sektionen, nämlich die Sektionen *Dissitiflora* Focke, *Floribundi* Focke und *Xerocarpi* Focke. Die Blättchen bei diesen Sektionen werden durch die grosse Zahl gleichlaufender Seitennerven gekennzeichnet, während die anderen Sektionen Arten umfassen, bei denen in den Blättchen (ausgenommen in der Spitze) meist nur etwa acht Nerven vorkommen. Bei der Sektion *Xerocarpi* gibt es ausserdem noch trockene statt saftiger Früchte. Die gleichfalls süd- und mittelamerikanische Sektion *Duri*

Focke umfasst Arten, mit hochstämmigen, immergrünen Sträuchern mit harten, lederartigen Blättern, im Gegensatz zu den gewöhnlich bogigen oder niedergestreckten Sträuchern der Sektion *Rubus*, die schlaffe oder wenig lederartige Blätter haben. Verschieden von der Sektion *Rubus* durch ihre Zweihäusigkeit ist weiter die Sektion *Ursini* Focke mit nur einer nordamerikanischen Art.

3. Die Variation innerhalb der Sektion *Rubus*

Namentlich in Europa ist die Sektion *Rubus* ungeheuer variabel. Nicht nur die Zahl der Arten ist sehr gross, sondern auch die Arten selbst sind wiederum variabel, sowohl in morphologischer Hinsicht als auch was die Grösse des geographischen Verbreitungsgebietes betrifft. Fast alle Taxa sind durch mehr oder weniger wichtige Übergänge mit anderen verbunden.

Die Hauptursache dieser Variation liegt in der Fortpflanzungsweise der europäischen Brombeeren. Diese ist nämlich teilweise geschlechtlich und teilweise apomiktisch. Auf diese Weise entstehen immer wieder neue, mehr oder weniger stabile Formen. Es gibt dabei mehrere Möglichkeiten:

- a. einige Arten sind diploid und vermehren sich geschlechtlich und nie apomiktisch. Gehört der Pollen, der die Befruchtung veranlasst, zu einer anderen Art, dann entsteht eine echte Hybride, die fast oder ganz steril ist. Diese Arten sind sehr beständig, aber die Zahl der unfruchtbaren Hybriden ist gross. Durch ihre Sterilität bleiben sie jedoch einzelne Individuen, die sich nicht auf geschlechtlichem Wege vermehren, und nach kürzerer oder längerer Zeit verschwinden. Zwar können immer wieder neue Hybriden entstehen, aber diese bleiben immer einzelne Kreuzungen und können nicht als neue Arten betrachtet werden.
- b. unter den unter a. genannten Hybriden tritt mitunter Chromosomverdoppelung auf, verknüpft mit Apomixis. Diese findet jedoch nur selten statt und nur bei jenen Formen, die nicht ganz steril sind. Sie findet nämlich niemals in der F 1 statt, äusserst selten in der F 2, aber öfter in der F 3-Generation. Weil aber die Hybriden nur wenig fertil sind, ist eine F 3 nicht sehr wahrscheinlich. Ausserdem sind nicht alle Pflanzen der F 3 polyploid und daneben apomiktisch. Dennoch können auf diese Weise neue Taxa entstehen, wie Kulturversuche nachgewiesen haben. Möglicherweise sind die *Subtomentosi* (Sudre) Beek auf diese Weise stabilisierte Hybriden des *R. tomentosus* Borkh. und *R. ulmifolius* Schott. Die Möglichkeit ist denn auch nicht auszuschliessen, dass alle polyploiden Arten anfangs aus einigen Diploiden entstanden und durch Hybridisation und Apomixis so formenreich geworden sind.
- c. unter den vielen polyploiden Formen, die es gibt, fängt die Möglichkeit zur Variation erst recht an. Sie sind in sehr wechselndem Mass fruchtbar. Einige Arten bilden gute Früchte und haben einen grossen Prozentsatz gut entwickelter Pollenkörner, andere Arten haben kaum einen Fruchtansatz, während auch ihre Pollenkörner grösstenteils steril sind. Nun ist das Mass der Fertilität proportional mit dem Mass der Apomixis. Ganz fertile Arten (mit über 90 Prozent gut entwickelter Pollenkörner) sind ganz apomiktisch. Aus ihrer Frucht wird stets die Mutterpflanze reproduziert. Umgekehrt

haben Arten, die wenig fertil sind, mehr Möglichkeiten zur Bildung von neuen hybriden Pflanzen durch Samen. Weil es bei den fertilen Arten die besten Pollenkörner gibt, werden eben sie meist die Vaterpflanze sein, da die Pollenkörner anderer Arten viel weniger fähig sind, die Befruchtung einer anderen Art zu verwirklichen. Auf diese Weise bilden die Arten, die als Mutterpflanze am meisten apomiktisch sind, durch ihren Blütenstaub die meisten Hybriden. So ist es verständlich, dass von *R. caesius* L., die von den Polyploiden am meisten fertil ist, am häufigsten Hybriden entstehen, aber nur in solchen Gebieten, in denen er nicht allein wächst: der Samen, aus dem die Hybride aufwächst, soll ja von der anderen Art kommen!

Durch diese Unterschiede in der Möglichkeit, zu befruchten und befruchtet zu werden, können bestimmte Formengruppen von Hybriden um eine fertile Art entstehen, die sie mit allerlei weniger fertilen Arten verbinden, aber nicht mit ebenso polyploiden, apomiktisch fertilen Arten. Hierdurch entstehen, was FOCKE (1877) "Formenkreise" nennt, z.B. um *R. caesius* L., um *R. gratus* Focke, usw. Durch die wenig fertilen Arten sind sie nur unmittelbar verbunden.

Nun sind selbstverständlich die meisten Arten nicht unbedingt fertil oder steril, ebensowenig unbedingt apomiktisch oder geschlechtlich, aber immer zu einem bestimmten Prozentsatz. Demzufolge entstehen allerlei Bastardschwärme verschiedenen Umfangs und verschiedener Deutlichkeit. Die Zahl der Möglichkeiten ist fast unbeschränkt.

Die auf diese Weise gebildeten Bastarde sind gewöhnlich wenig fruchtbar (obwohl mitunter mehr als die Eltern!). Dagegen aber sind sie nicht mehr apomiktisch, aber pflanzen sich geschlechtlich fort. Weil sie nicht immer ganz unfruchtbar sind, entstehen mitunter eine F 2 und F 3 (und daneben Rückkreuzungen und Kreuzungen mit dritten Arten!). Wenn eine F 3 gebildet wird, ist diese wieder zum Teil apomiktisch: die auf diese Weise entstandene Pflanzen reproduzieren sich selbst durch ihren Samen! Viele Kreuzungen werden dieses Stadium nicht erreichen. Viele werden so wenig fruchtbar sein, dass sie nicht oder kaum die Möglichkeit haben sich zu verbreiten, aber ein Teil ist wohl fruchtbar und verbreitet sich, so dass ein neues Taxon entsteht!

Kulturversuche haben durch Kreuzung und Selbstbestäubung denn auch aus zwei bekannten Arten eine dritte Art, die schon bekannt war, geliefert. So entstand z.B. aus *R. bifrons* Vest und *R. gratus* Focke eine Pflanze, die mit *R. villicaulis* Köhl. ex Wh. et N. identisch war. Bei weiteren Versuchen kann man selbst nach vielen Generationen die Voreltern wieder zurückzüchten!

Es wird einleuchten, dass auf diese Weise vielerlei 'Taxa' auf allerlei Niveau entstehen. Einige sind ziemlich fertil, mit einem Kreis von Bastarden und neuen Formen um sich herum, andere sind wenig fertil und fast nur verbunden mit den Arten, aus denen sie entstanden. Einige haben ein ausgedehntes Verbreitungsgebiet, andere ein sehr beschränktes, weil sie zu geringe Verbreitungsmöglichkeiten haben, oder weil sie eben so kurz vorher entstanden sind, dass die Zeit zu kurz war, um sich in einem grösseren Areal anzusiedeln. Namentlich in tiefen Gebirgstälern werden viele Lokal-

formen gefunden: jedes Tal hat seine eigenen kennzeichnenden Formen (z.B. in den Pyrenäen *R. vallicularum* Sudre im Tal von Barrancoueu, *R. saltuivagus* Sudre im Tal der Pique, *R. granitophilus* Sudre, *R. tenuipilus* Sudre im Tal von Luchon, *R. subalbicans* Sudre im Tal der Aure, usw.).

Neben dieser Variation im Genotypus können Pflanzen einer selben Art auch stark variieren, je nach ihren ökologischen Umständen. Es gibt nur wenige Merkmale, die nicht oder kaum von der Umwelt beeinflusst werden, z.B. die Länge der Staubfäden. Dagegen sind vor allem die Behaarung, die Bewehrung und die Grösse der Blätter in hohem Masse verschieden, je nach ihrem Standort.

4. Der Artbegriff in der Literatur

Bei einer komplexen Gruppe wie diese ist es verständlich, dass der Begriff "Art" sehr verschieden aufgefasst worden ist. Einerseits werden fast völlig künstliche Systeme gefunden, andererseits Versuche, soviel wie möglich die natürliche Variation und Verwandtschaft zur Geltung gelangen zu lassen.

Ein Schulbeispiel des ersteren findet sich bei GENEVIER (1869) in seinem Werk über die Brombeeren des Loirebeckens. Er teilt die Pflanzen ein auf Grund bestimmter exakter Merkmale, ohne das Mass der Verwandtschaft und die ökologischen Umstände, ebensowenig wie die Möglichkeit der Bastardierung zu berücksichtigen. So kann es geschehen, dass die fast identischen *R. vestitus* Wh. und *R. leucanthemus* P. J. Müller (*R. vestitus* var. *diversifolius* Lees) in zwei verschiedenen Gruppen kommen, weil die Farbe der Petalen verschieden ist. Alle Taxa haben bei Geneviev dieselbe Rangstufe: die von Spezies, auch dann, wenn es sich um ein einziges Exemplar oder eine Variation in einem oder einigen unwichtigen Merkmalen handelt.

Der grosse Vorteil dieses Systems ist seine Einfachheit. Es ist aber kaum wissenschaftlich zu nennen. Die Sache wird noch dadurch verschlimmert, dass Geneviev freimütig neu aufgefundene Pflanzen identifiziert mit Arten, die vorher aus anderen Gebieten von anderen Autoren beschrieben worden sind, oft ohne dass er Material dieser Autoren gesehen hat. Diese Methode kann denn auch nur dienen als eine sehr vorläufige Aufnahme eines bestimmten Gebietes, um einigermaßen die verschiedenen Formen kennenzulernen. Aber deren Veröffentlichung mit dem Gedanken die Brombeerflora jenes Gebietes dann zu kennen, ist ohne weiteres falsch, vor allem wenn dann ausser der Identifizierung mit schon beschriebenen Arten noch neue beschrieben werden, wie Geneviev es tat, und wie auch WATSON (1958) es für die Britischen Inseln tat.

Auf fast dieselbe Weise haben VAN DE BEEK, DE JONGH, KERN und MULLER (1971, 1972/73) in ihrem Werk über die Brombeeren der Niederlande gearbeitet. Ausdrücklich setzen sie denn auch voraus, dass es sich nur um eine erste Erkundung handelt, um soviel wie möglich das niederländische Material nach dem System von SUDRE (1908 - 13) zu ordnen, und auf diese Weise eine bessere Übersicht zu bekommen. Für die Autoren mag das vielleicht der Fall sein, für den Gebraucher des Werkes werden die zahlreichen "Arten" wahr-

scheinlich zur Folge haben, dass er trotzdem wieder denselben langen Weg wird gehen müssen, um anhand der "Overzicht" der genannten Autoren eine Übersicht der tatsächlichen Flora zu bekommen, statt anhand des Werks von Sudre. Der Vorteil ist, dass die Zahl der Formen weniger gross ist und eine Anzahl Fehler bei Sudre aufgedeckt worden ist; ein Nachteil ist, dass nichts über die geographische Verbreitung der Arten ausserhalb der Niederlande erwähnt wird.

Eine eng verwandte, aber doch nicht ganz identische Methode finden wir bei P. J. MÜLLER (1858). Er berücksichtigt wohl die Verwandtschaft aber nicht die Variabilität. Er stellt in der Tat eng verwandte Taxa in Gruppen zusammen, die jetzt meist noch als Subsektion oder Serie gültig sind. Arten, die eng verwandt sind, sind nahe zu einander gestellt. Der grosse Einwand gegen das Verfahren von Müller ist jedoch, dass er keine einzige Rangstufe unter der der Art kennt, und alle Arten gleichwertig sind. Alles wird Art genannt, auch sichtliche Hybriden, Formen, die nur einmal gesehen wurden, oder nur in einem einzigen Merkmal von einer anderen Art verschieden sind. So beschrieb er neue Arten anhand eines einzigen Herbarexemplars, das Lefèvre ihm zuschickte. Was dieses betrifft ist der Unterschied mit Genevier also nicht so gross. Will man den Unterschied am klarsten fassen, dann könnte man es so sagen: bei beiden gibt jede Abweichung und jedes verschiedene Merkmal eine neue Art, aber Genevier hat zuerst die Schlüssel gemacht und dann das System, während Müller die Arten zuerst in ein System gebracht hat und dann die Schlüssel hätte machen müssen. Letzteres hat er aber nicht getan.

Eigentlich ist der Unterschied mit WEIHE et NEES (1822 - 27) nicht so gross. Sie beschrieben auch Exemplare, sogar Bastarde als Arten. Sie jedoch haben sehr umständliche Bestimmungsschlüssel gemacht und zu den Beschreibungen schöne Bilder hinzugefügt. Und das hat ihr Werk soviel wertvoller gemacht.

Eine ganz andere Verfahrungsweise liegt bei FOCKE (1877) vor. Er hat die Brombeeren in einem möglichst natürlichen System untergebracht. Er erkennt Taxa verschiedener Rangstufe an, je nach ihren morphologischen Unterschieden und der Grösse ihres Areals. Er führt fünf Typen auf:

- a. Formen mit gut entwickelten Pollenkörnern, die sich mit guten Arten aus anderen Genera vergleichen lassen.
- b. allgemein verbreitete, deutlich abgrenzbare Taxa mit weniger reinem Blütenstaub, mit vielen Variationen innerhalb ihrer Grenzen.
- c. ebenso deutlich abgrenzbare, polymorphe Formen, aber mit einer nur geringen Verbreitung, möglicherweise nur wegen der geringen Kenntnisse des genauen Areals.
- d. Taxa, die ziemlich stark abweichend von den übrigen sind, aber nur örtlich vorkommen; ihres deutlich eigenen Charakters wegen wahrscheinlich auch weiter verbreitet. (Der wichtigste Unterschied mit c. ist, dass es sich da um eine polymorphe Gruppe handelt, hier um eine bestimmte Form mit weniger morphologischer Variation. Focke geht davon aus, dass die unter c. erwähnten Formen faktisch wahrscheinlich zu wenig bekannte Formen des Typus b. sind.).
- e. abweichende Lokalformen der anderen Typen.

Auf diese Weise nähert man sich selbstverständlich der Natur am besten, aber das System ist viel verwickelter. Durch die grosse Variation innerhalb der "Formenkreise" ist es fast unmöglich ordentliche Schlüssel aufzustellen. Focke hat es zwar versucht, aber das Ergebnis ist ziemlich dürftig. Mit Fockes System lässt sich denn auch nur gut arbeiten, indem man es allmählich kennenlernt. Man muss sich gleichsam einleben. Aber wenn man es einmal kennt, ist es wegen seiner grossen Aufmerksamkeit für Verwandtschaft, Variation innerhalb des Taxons und geographische Verbreitung weitaus das beste, das es gibt.

Nur in einer Hinsicht ist eine erhebliche Korrektur notwendig. Focke geht davon aus, dass das morphologisch-genetische Niveau und die Grösse des Areals mehr oder weniger direkt proportional sind, mit anderen Worten: das Taxon mit der grössten Verbreitung ist am meisten als Art zu betrachten. Nun ist das zweifellos nicht der Fall. Es kann Varietäten geben, die nur wenig von ihrer Leitart verschieden sind und doch ein grosses Areal haben (z.B. *R. vestitus* var. *diversifolius* Lees), und es kann Taxa geben, die ein sehr beschränktes Areal haben, aber morphologisch und genetisch von allen anderen Taxa ganz abweichen (z.B. *R. moschus* Juz., eine diploide Lokalart im Kaukasus). In der oben erwähnten Einteilung gehen zwei Niveautypen durcheinander: der morphologisch-genetische und der geographische. Offensichtlich hat er hier doch dem Drang zur Vereinfachung nachgegeben: weniger Haupttypen. Das Ergebnis ist jedoch, dass die Tabellen sich noch schwieriger aufstellen lassen, da für sich stehende Lokalarten künstlich in einen Formenkreis gedrängt werden, wodurch die Zahl der differenzierenden Merkmale des Formenkreises wiederum kleiner wird, weil die Lokalarten auch ihre Merkmale wieder dem Ganzen beifügen.

Ausserdem macht Focke selbstverständlich keinen Unterschied zwischen Diploiden und Polyploiden, denn damals hatte die Chromosomforschung noch nicht angefangen.

Schliesslich noch etwas über das Werk von SUDRE (1908 - 13). Sudre übernimmt grösstenteils die Hauptarten von Focke. Nur für südeuropäische Arten gibt es eine Erweiterung. Mitunter weicht er etwas von Focke ab, indem er aus Unterarten Arten macht und umgekehrt. In diesen Hauptarten bringt er alle ihm bekannten Formen unter als Subspezies, Mikrogenera, Varietäten und Hybriden. Auch alle ihm bekannten Lokalformen erwähnt er. Die Zahl der Taxa ist bei ihm denn auch etwa 2100, ausgenommen die zahlreichen Hybriden. Es ist selbstverständlich, dass das Werk für bestimmte Gebiete, und dann natürlich für sein Wohngebiet Südfrankreich am meisten, viel detaillierter ist als für andere.

Eine ernstere Beschwerde ist, dass die Unterbringung der infraspezifischen Taxa unter die Spezies meist völlig künstlich ist, ohne die natürliche Verwandtschaft und die geographische Verbreitung zu berücksichtigen. Auf diese Weise entsteht ein künstliches System mit einem Anstrich einer Einteilung in natürliche Arten. Auch die Einteilung in Subsektionen und Serien ist zum Teil rein künstlich. Weiter sind die Bestimmungsschlüssel zwar klar, aber nicht ohne Fehler, vor allem weil die Schlüssel sich nach der Hauptart richten, ohne die infraspezifischen Taxa zu berücksichtigen.

5. Taxonomie

Aus dem Vorhergehenden mag klar geworden sein, dass man die Brombeeren auf drei Weisen einteilen kann:

- a. zytologisch
- b. morphologisch
- c. geographisch

ad a. Es gibt Diploiden, die sich amphimiktisch vermehren, und daneben grösstenteils apomiktische Polyploiden.

ad b. Hier lassen sich vier Stufen unterscheiden:

1. Taxa, die ziemlich scharf von anderen abgegrenzt sind und die aus einem mehr oder weniger deutlichen Zentrumstypus allmählich verfließen; mitunter gibt es einige undeutliche Zwischenformen, die in der Richtung anderer, gleichartiger Gruppen deuten (z.B. *R. arrhenii* (Lange) Lange; *R. silvaticus* Wh. et N.).
2. Taxa, die zwar von anderen abzugrenzen sind, aber dennoch durch viele Zwischenformen mit anderen verbunden sind. Bei Herbarmaterial stösst man oft auf Zweifelsfälle. Es gibt innerhalb einer grossen, schärfer abgegrenzten Gruppe zwei oder mehr Zentrumstypen (z.B. *R. laschii* Focke ssp. *laschii* und *R. laschii* ssp. *gothicus* (Frid.) Focke).
3. Taxa, die nur durch ein oder einige auffällige Merkmale von anderen verschieden sind, aber habituell ganz oder beinahe identisch sind (wenigstens unter denselben Umständen; z.B. *R. vestitus* Wh. var. *vestitus* und *R. vestitus* var. *diversifolius* Lees).
4. Standörtliche Abweichungen oder Formen, die durch eine beständige Reihe von Merkmalen mit anderen verknüpft sind (z.B. die viele Formen von *R. weihei* Köhler ex Wimm. et Grab., die von DE JONGH (1971) unter vielen Namen erwähnt worden sind: *R. chaerophyllus* S. et S., *R. silesiacus* Wh., *R. cordifolius* Wh. et N., *R. cordifolius* ssp. *quadraticus* (P. J. Müller) Sudre und *R. nemo-rensis* M. et L.).

ad c. Auch hier gibt es vier Stufen:

- A. Taxa, die im grössten Teil des europäischen Verbreitungsgebietes der Sektion aufgefunden werden (z.B. *R. ulmifolius* Schott; *R. caesius* L.).
- B. Taxa, die in einem bestimmten Teilgebiet grosser Ausdehnung, z.B. ganz Nordwesteuropa, vorkommen (z.B. *R. laciniatus* ssp. *selmeri* (Lindg.) Beek; *R. ammobius* Focke).
- C. Taxa, die in einem beschränkten Gebiet mit einem Durchmesser von etwa 20 bis 200 km wachsen (z.B. *R. banningii* Focke; *R. discors* Beek).
- D. Lokaltaxa, die nur in einem sehr beschränkten Gebiet gefunden worden sind (z.B. *R. scoliacanthus* Beek; *R. reichenbachii* Wh.).

Die morphologischen Unterschiede bestimmen die Rangstufe des Taxons. Das erste Niveau stellt die Art dar, das zweite die Unterart, das dritte die Varietät und das vierte könnte man eine Forma nennen.

Nun sind selbstverständlich nicht alle Taxa gleichwertig. Es ist ja schwierig einer diploiden Art, die eine Verbreitung hat von England bis Persien, wie *R. ulmifolius* Schott, gleichen Wert zuzusprechen wie einer apomiktischen, tetraploiden, die auf einigen Strassenseiten zwischen zwei Dörfern beschränkt ist, wie *R. scoliacanthus* Beek. Deshalb erschien es mir sinnvoll eine Kode zu entwerfen, durch die dargestellt wird, welchen Wert ein Taxon im System hat.

Mit einer römischen Ziffer werden die diploiden und die polyploiden Taxa von einander getrennt (eine I für diploide und eine II für polyploide). Mit Majuskel wird die Grösse des Areals dargestellt (A für die am weitesten verbreiteten Taxa und D für die Lokaltaxa). Wenn hinter *R. ammobius* Focke also IIB steht, bedeutet das, dass es eine polyploide Art ist, die sich zum grössten Teil apomiktisch vermehrt, mit einem ziemlich grossen Verbreitungsgebiet. Hinter dem diploiden *R. moschus* Juz., die in einem beschränkten Gebiet im Kaukasus wächst, steht dann IC. Auf diese Weise kann man die zytologisch (bzw. genetisch) wichtigen Taxa geringer geographischer Importanz, oder morphologisch auffällige Taxa mit einem beschränkten Areal erkennen, ohne sie gewaltsam künstlich unter andere Taxa unterzubringen, wie Focke es getan hat. Bei jeder Studie könnte gesagt werden bis zu welchem Niveau man geht. Ebenso wie ein Autor sich entschliessen kann, keine Varietäten in sein Werk aufzunehmen, so kann er sich z.B. auch entschliessen, keine Taxa des Niveaus D aufzunehmen. Je nach dem Ziel wird man hierin entscheiden müssen. In einer Bearbeitung eines beschränkten Gebietes, wie des geldrischen Distriktes innerhalb der Flora der Niederlande, können alle Niveaus aufgenommen werden, sofern sie in jenem Gebiet vorgefunden worden sind.

6. Die Variation durch die Umwelt

Durch verschiedene ökologische Umstände, durch die Jahreszeit, durch das Alter der Pflanze und Verletzungen kann eine ziemlich grosse Variation entstehen. Die Beschreibungen und Schlüssel gehen, wenn nicht anders erwähnt, von optimal entwickelten Pflanzen aus, die einige Jahre alt sind, ohne Verletzungen, gegen Ende der Hauptblütezeit, also meist im Monat Juli. Sammeln im August verursacht beim Bestimmen oft schon Schwierigkeiten und noch später gesammelte Pflanzen sind in der Regel unbestimmbar. Auch junge Pflanzen, die zum ersten Mal blühen, sind oft abweichend.

Zunächst folgt eine Aufzählung der meist vorkommenden Abweichungen von dem normalen Typus durch die obenerwähnten Ursachen:

a. *Abweichungen von Taxa, die optimal entwickelt sind an sonnigen Standorten, wenn sie im Schatten wachsen:*

zartere und weniger zahlreiche Stacheln und Stieldrüsen.

grössere, schlaffe Blätter.

kein oder weniger Filz auf der Blattunterseite.

längere Blattstiele und Blütenästchen.

zurückgeschlagene Kelchzipfel.

b. *Abweichungen von Taxa, die optimal entwickelt sind im Schatten, wenn sie an der Sonne wachsen:*

stärkere und zahlreichere Stieldrüsen und Stacheln.

breitere Blätter, mit mehr ausgerandetem Grunde.
zumal in dem Blütenstand Filz auf der Blattunterseite.
Erblassung der Blütenfarbe.

- c. *nach einer Regenperiode:*
lebhaftere Färbung aller Blütenteile, namentlich fleischfarbige oder rötliche Griffel.
- d. *später in der Jahreszeit:*
das Vorkommen eines Wachsüberzugs auf dem Schössling.
Verringerung der Behaarung.
Zurückschlagen der Kelchzipfel.
Änderung der Blütenstandform durch Nachblüte.
- e. *durch Verletzungen (z.B. mechanische Verletzungen, Insektenfrass, Bespritzungen mit Herbiciden):*
Schösslinge zweiter Ordnung mit abweichender Blattform, unregelmässiger Bestachelung und zahlreicheren Stieldrüsen.
grosse, viel mehr zusammengesetzte Blütenstände.

Vor allem wenn man mehrere dieser Ursachen zusammen trifft, kann ein ganz anderes Bild entstehen, als normalerweise der Fall ist. Man achte also darauf, dass man immer normal entwickelte Pflanzen sammelt und nicht ausserhalb der obenerwähnten Jahreszeit.

7. Der Pollen bei der Sektion *Rubus*

Die Pollenkörner sind bei der Sektion *Rubus* morphologisch nicht von einander zu unterscheiden. Einige Arten haben etwas grössere Pollenkörner, bei andere sind sie etwas kleiner, aber eigentlich morphologische Merkmale fehlen.

Sämtliche bisher untersuchte Arten zeigen eine Mischung normaler und abweichender Pollenkörner. Diese Beschaffenheit ist auch von anderen Gattungen der *Rosaceae*, z.B. *Rosa*, *Alchemilla* und *Aphanes* bekannt. Beim Untersuchen des Materials sind neben einer normalen Form auch fünf abnorme Formen aufgestossen. Die Beschreibung dieser Formen ist folgendermassen:

- a. *normaler Pollen* (Tafel I, 1). Pollenkörner 3-colporat, Form regelmässig ohne Abnormitäten; Endoapertur gut und vollständig entwickelt. Im Allgemeinen sind die normalen Pollenkörner grösser als die anderen Formen, die Gigasformen und regelmässig 4- und 5colporaten ausgenommen.
- b. *gefalteter Pollen* (Tafel I, 2). Pollenkörner nur wenig vom normalen Pollen verschieden, aber etwas kleiner, oft mit Falten versehen, und mit nicht vollständig entwickelter Endoapertur.
- c. *abnorm kleiner Pollen* (Tafel I, 3). Pollenkörner 3colporat, höchstens halb so gross als der normale Pollen, mit ebenfalls nicht vollständig entwickelten Endoaperturen.
- d. *abnorm grosser Pollen* (Tafel I, 4). Pollenkörner auffallend gross (Gigasformen).
- e. *4- und 5colporater Pollen* (Tafel I, 5). Die Pollenkörner können normal aussehen mit gut entwickelten Endoaperturen, aber auch nicht gut entwickelte Formen mit vier oder fünf Colpen werden hierzu gerechnet.
- f. *Inaperturaten* (Tafel I, 6). Pollenkörner sehr klein, ohne deutliche Aperturen.

	Prozentsätze						Gesamtzahl
	normal	gefaltet	abnorm klein	abnorm gross	4- oder 5colporat	inaperturat	
R. gratus Focke	55,9 58,0	28,3 29,0	0,3 —	— —	12,6 11,6	2,7 1,4	906 827
R. schlechtendalii Wh. ex Link	52,4 43,9	26,6 45,6	— 1,9	— —	20,2 4,4	0,8 3,2	591 271
R. affinis Wh. et N.	26,2 45,6	66,8 34,2	0,5 8,9	— —	2,7 8,9	3,6 2,4	957 246
R. ulmiifolius Schott	32,3 35,9	29,7 28,8	8,3 2,0	2,0 0,6	22,1 28,9	6,4 3,8	131 479
R. sprengelii Wh.	38,9 30,1	60,0 63,2	— —	0,2 —	0,7 6,4	0,2 0,3	405 1051
R. banningii Focke	30,1 21,6	69,3 50,4	0,8 0,4	— —	4,0 24,9	1,4 2,5	1076 621
R. pyramidalis Kalt.	22,3 19,2	63,8 71,7	0,6 0,9	— 0,4	9,1 6,9	3,0 0,9	167 303
R. ammobius Focke	13,9 16,6	74,0 48,1	0,4 4,6	— —	11,2 13,8	1,4 16,9	455 254
R. laevicaulis Beek	5,8 11,4	70,9 53,5	1,9 0,6	— —	14,6 19,9	6,8 14,6	479 351
R. macrophyllus Wh. et N.	9,8 2,0	29,6 84,9	0,6 0,3	0,6 —	58,4 74,1	1,0 2,0	196 242
R. divaricatus P. J. Müller	5,3 3,5	17,4 24,0	1,2 —	— —	70,4 4,5	2,1 0,9	142 805
R. laciniaatus ssp. selmeri (Lindg.) Beek	9,4 8,9	85,1 83,6	0,1 0,4	— —	4,5 4,7	0,9 2,4	1279 846
	2,0 0,9	84,9 77,5	0,3 1,7	— —	3,8 17,1	9,0 2,8	651 51
	0,8 0,7	37,4 21,2	1,6 0,3	0,5 0,1	57,9 74,3	1,4 3,4	958 665

Prozentsätze der Pollenkörnerarten

In die Tabelle sind die Pflanzen derartig geordnet, dass die Arten mit dem grössten Prozentsatz normaler Pollenkörner oben erwähnt sind, während die Arten mit dem geringsten Prozentsatz normaler Pollenkörner unten stehen. Aus der Tabelle ist deutlich zu ersehen, dass die Formen a, b und e die wichtigste sind. Die anderen Formen stellen nur eine geringe Verschiedenheit in Prozentsätzen dar.

Auffällige Prozentsätze sind die 4- und 5colporaten bei *R. laevicaulis* und *R. pyramidalis*; auch die grosse Anzahl Inaperturaten bei *R. ammobius* ist bemerkenswert.

Die untersuchten Arten vertreten nur eine willkürliche Auswahl. Diese Publikation ist aber nicht die Stelle weiter auf die Problemen einzugehen. Es ist aber unzweifelhaft empfehlenswert diese Methode systematisch in allen taxonomischen Gruppen durchzuführen.

BESTIMMUNG DES POLLEN DER UNTERSUCHTEN ARTEN

Rubus schlechtendalii-Typus

Pollenklasse: 3zonocolporat, manchmal 4colporat, selten 5colporat.

P/Ä Ration: meist semi-erect, aber bisweilen suberect oder erect; niemals adequat oder subtransvers.

Aperturen: Ektoapertur: Colpus, langgestreckt, schmal, etwas eingesunken; Ränder deutlich, aber unregelmässig; Enden acut; Fastigium deutlich; Colpusemembran glatt. Endoapertur: undeutlicher Porus mit verschwommenen Rändern, die sich am Besten in Durchschnitt erkennen lassen; lalongat; ohne Costae.

Exine: Nexine dünner als Sexine. Sexine 1 aufgebaut aus kurzen, dünnen Columellae; Sexine 2 ein Tectum, dicker in dem Polarfeld als in dem Mesocolpium; Sexine 3 bildet niedere und undeutliche Striae in dem Mesocolpium. *Ornamentation:* Die tectaten Pollenkörner sind fein suprastriat in dem Mesocolpium; die Muri werden gebildet durch die unterstehenden Columellae und Capita. An den Polen ist die striate Ornamentation nicht anwesend; hier ist das Tectum mit Löchern versehen (Tectum perforatum).

Umriss: Äquatorialansicht elliptisch; Polaransicht mehr oder weniger kreisförmig.

Massnahmen: P 25 - 40 μ ; Ä 20 - 30 μ ; P/Ä Ration 1,10 - 1,45; Exine etwa 1,5 μ .

8. Identifikationsschwierigkeiten

Die Identifikation ist bei der Sektion *Rubus* nicht leicht. Dies hat mehrere Ursachen:

- a. die grosse Freimut, mit der neue Arten beschrieben worden sind. Jeder Autor hat seine Privatarten. Oft sind das Formen, die nur einmal gesammelt worden sind, mitunter nur ein atypisches Exemplar (oder ein Teil dieses!) einer schon bekannten Art; mitunter sind es Hybriden.
- b. nur selten hat man ein bestimmtes Exemplar als Typus bezeichnet. Das gilt sogar für Focke und spätere Autoren.
- c. die verschiedenen Auffassungen über die Taxa. Was einer als Varietät

beschrieb, übernahm der andere als Art und umgekehrt. Oft hatte man dieselben Namen schon früher für ein anderes Taxon gebraucht, wodurch einerseits viele Homonyme und andererseits viele Synonyme entstanden.

- d. die grösste Unordnung ist entstanden durch die vielen willkürlichen Identifikationen mit früher beschriebenen Taxa. Aus allen Gegenden Europas wurden z.B. Pflanzen identifiziert mit Lokalarten, die Weihe und Müller beschrieben hatten. Hierdurch lässt sich schwer feststellen, was der erste Autor meinte, aber auch, was die Pflanzen, die unter diesen Namen erwähnt sind, wóhl sind, umso mehr, weil oft ein dritter oder vierter Autor mit dem alten Namen wieder etwas anderes bezeichnete. Beispiel: in 1822 beschrieben J. et C. PRESL *R. cordifolius*; auch in 1822 beschrieben WEIHE et NEES ein anderes Taxon als *R. cordifolius*; REICHENBACH (1832) erklärte *R. rubeolus* Wh. für identisch mit *R. cordifolius* Wh. et N., aber *R. rubeolus* Wh. ist *R. glandithyrus* Braun; GENEVIER (1869) erwähnte *R. cordifolius* Wh. et N. für Frankreich, aber seine Pflanze war *R. affinis* Wh. et N.; DE JONGH (1971) meinte mit *R. cordifolius* Wh. et N., den er für die Niederlande erwähnt, *R. weihei* Köhler ex Wimm. et Grab.!

Weil es in der Botanik keine nomina specifica conservanda gibt, bleibt nichts anderes übrig, als jedesmal für jedes Taxon und für jeden Namen den Knäuel wieder zu entwirren. Für einige Arten hat man das schon früher getan. Wenn landläufige Namen sich als unrichtig erwiesen haben, ist im taxonomischen Teil immer eine Begründung für den korrekten Namen gegeben.

9. Die Einteilung der Sektion *Rubus*

Die Einteilungen der Autoren vor 1850 werden in der Regel nur wenig durch natürliche Formengruppen bestimmt. Das lässt sich aus der Tatsache erklären, dass sie das Ganze der Arten noch nicht übersehen könnten. Sie wählten, um der Einfachheit willen ein künstliches System, auf Grund eines einzigen exakten Merkmals. Die so entstandenen Einheiten tragen keinen Namen.

Der erste, der nach einem natürlicheren System einteilt, ist P. J. MÜLLER (1858). Sein System ist grösstententeils noch brauchbar. FOCKE (1868) hat es noch etwas verbessert und ausgebaut. Er hat auch die Rangstufe der verschiedenen Taxa angegeben. Er hat dieses System mehrere Male geändert, wobei auffällt, dass die Stelle der *Fruticosi* Wimm. et Grab. und der *Triviales* P. J. Müller stets unabhängiger wird und die dazwischenliegenden Gruppen immer enger miteinander verbunden werden, vor allem im Werk von 1914.

Leider hat auch GENEVIER (1869) für seine künstlichen Taxa die Rangstufe angegeben, so dass viele Namen des Systems, das von Müller und Focke entwickelt worden ist, durch jene von Geneviev ersetzt werden müssen, weil die Taxa der ersteren die Typusarten der künstlichen Taxa von Geneviev mit einschliessen.

SUDRE (1908 - 13) gebraucht bei seinem System dieselbe Methode wie bei der Einteilung der Arten: eine Mischung der obenerwähnten Methoden, wobei der Akzent auf den exakten Merkmalen liegt.

Es mag nach dem im Paragraphen 4 Erwähnten einleuchten, dass wir

eine Einteilung wählen, die so natürlich wie möglich ist. Wie bei der Einteilung der Arten in Subspezies usw., ist es auch hier nicht möglich jeder Stufe einen entsprechenden Namen zu geben. Die Folge ist denn auch, dass die Subsektionen nicht alle einen gleichen systematischen Wert haben, ebensowenig wie die Serien und Subserien. Mitunter könnte man zögern, ob eine Gruppe als Subsektion, als Serie, oder als Subserie betrachtet werden müsste.

Die Subsektionen, Serien und Subserien, in die die Sektion unterverteilt werden kann, sind folgende:

Tiliaefolii Focke		
Fruticosi Wimm. et Grab.	Nitidi Lees	
	Semisuberecti Focke	
Procumbentes Focke		
Discolores P. J. Müller	Hayneani Tratt.	
	Candicantes Bab.	
	Discolores	
	Pileosi Genev.	
	Erythranthi Genev.	
Tomentosi Wirtg.	Subtomentosi (Sudre) Beek	
	Poiretiani Tratt.	
Appendiculati Genev.	Grandifolii Focke	
	Egregii Frid. et Gel.	
	Vestiti Focke	
	Radulae Focke	
	Bracteati Genev.	
Glandulosi (Wimm. et Grab.) Sudre	Koehleriani Bab.	Vulnerantes Focke
	Glandulosi Wimm. et Grab.	Bellardiani Bab.
Triviales P. J. Müller	Corylifolii Focke	Orthacanthi Focke
		Sepincoli Wh. ex Focke
		Pruinosi Beek
	Caesii (Lej.) Bab.	

Die letzte Subsektion dabei ist die selbständigste. Dieser folgt die erste, darauf die *Glandulosi*, sodann die *Tomentosi*, und am engsten verbunden sind die Subsektionen *Discolores* und *Appendiculati*. Weil die *Tomentosi* jedoch Merkmale beider Subsektionen in sich vereinigen, ausser ihren eigenen, sehr typischen Merkmalen, ist es wünschenswert diese Subsektion zwischen die *Discolores* und *Appendiculati* zu stellen.

Zunächst folgt eine Beschreibung der Subsektionen, Serien und Subserien, mit, wenn nötig, einer Begründung ihrer Abgrenzung, die zugleich eine Bezeichnung für die Stelle der kritischen Formen ist, die mitunter mit fast ebensowielem Recht zu zwei verschiedenen Gruppen gerechnet werden können.

I. TILIAEFOLII FOCKE, Spec. Rub. 3: 79. 1914.

Lectotypus: R. tiliaefolius Focke.

Blätter 3zählig. Blütenstand kurz, rispig, mit abstehenden Seitenästchen und überhängendem Zipfel, oft ganz gebogen. Petalen klein. Fruchtknoten dichthaarig oder filzig.

Abgrenzung: Obwohl sich auch unter den *Glandulosi* mitunter etwas überhangende Blütenstände finden, ist doch eine Verwechslung wohl nicht möglich wegen der zahlreichen Drüsen und des Fehlens der dichten Behaarung oder des Filzes auf den Fruchtknoten bei den *Glandulosi*.

Ök.: Im Hochgebirge, über 2000 M.

Geogr.: Mexiko.

II. FRUTICOSI WIMM. ET GRAB. Fl. Sil. 1 : 23. 1829.

Lectotypus: *R. fruticosus* L.

Syn.: Subsektion *Suberecti* Lees, in Steele, Handb. Field Bot. 53. 1847.

Subsektion *Aestivales* Krause, in Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 1885.

Sektion *Suberecti* (Lees) Sudre, Rub. Pyr. 6. 1898.

Vegetative Vermehrung durch Wurzelbrut, mitunter auch durch Wurzeln der Schösslingsspitzen. Pflanze fast immer ohne Stieldrüsen. Schössling aufrecht oder hochbogig, meist kahl. Blätter 5-7zählig. Blütenstand wenig behaart. Kelchzipfel grün mit scharf abgesetztem weissem Rand, an sonnigen Stellen mitunter etwas gräulich, mit wenigen, anliegenden Haaren.

Abgrenzung: Eine auffällige Subsektion, die ausser Merkmalen der folgenden Subsektionen auch Eigenschaften des Subgenus *Idaeobatus* in sich führt. Sie ist jedoch durch mehrere Arten so eng mit den folgenden Subsektionen verknüpft, dass es nicht gerechtfertigt ist, sie als ein einzelnes Subgenus zu betrachten. Zwischen *R. idaeus* L. und *R. nessensis* Hall gibt es keine intermediäre Arten, während sich ab *R. nessensis* zu der Subsektion *Discolores* P. J. Müller eine fast geschlossene Reihe aufstellen lässt, z.B. ab *R. nessensis* via *R. fruticosus* L., *R. affinis* Wh. et N., *R. laevicaulis* Beek und *R. imbricatus* Hort zu *R. montanus* Libert ex Lej.

Andererseits erscheint es wegen der ganz verschiedenen Weise der vegetativen Vermehrung, des Stands des Schösslings, der grünen Kelchzipfel und der frühen Blütezeit der typischen Arten der *Fruticosi*, unrichtig, alle diesen Arten in eine Gruppe zu stellen.

Serie A. *Nitidi* Lees, in Steele, Handb. Field Bot. 53. 1847.

Lectotypus: *R. nitidus* Wh. et N. (= *R. nessensis* Hall).

Diese Serie zeigt die Merkmale der Subsektion ausgeprägter. Vegetative Vermehrung nur durch Wurzelbrut. Stieldrüsenlos. Schössling fast aufrecht, unverzweigt. Nebenblätter lanzettlich. Blattunterseite meist wenig behaart. Endblättchen gewöhnlich breit herzförmig. Blütenstand fast oder ganz traubig, meist sehr schwach bewehrt. Blütezeit ab Anfang Juni bis Anfang Juli. Reife Früchte meist rötlich schwarz. Fruchtreife ab Ende Juli oder Anfang August. (Daher der im Osten der Niederlande übliche Name "rogbrummels", weil die Früchte zur Zeit der Roggenernte reifen.)

Ök.: Vorzugsweise auf kalkfreiem, mitunter sogar ausgesprochen sauerem Boden, wobei einige Arten an trockenen, andere an feuchten Stellen wachsen:

auf Heiden, an Wegrändern auf magerem Sandboden, in lichten Wäldern und auf Moorboden an Seen und zwischen Rohr; mitunter auch in humösen Laubwäldern.

Geogr.: Die nördlichst verbreitete Subsektion der Sektion *Rubus*; ab Mittelskandinavien bis Süddeutschland, Mittelfrankreich und die Britischen Inseln. Einige Arten sind bis in die Pyrenäen verbreitet.

Serie B. Semisubereciti Focke Spec. Rub. 3: 104. 1914.

Lectotypus: *R. affinis* Wh. et N.

Vegetative Vermehrung mitunter auch durch Einwurzeln der Schösslingsspitzen. Mitunter einige Stieldrüsen, vor allem im Blütenstand. Schössling mit überhangender Spitze oder mit kräftigen Seitenästen. Blätter nur selten 7zählig. Blütenstand meist mehr zusammengesetzt, oft derb bewehrt. Blütezeit der meisten Arten ab Ende Juni, mitunter bis zum Spätherbst. Reife Früchte schwarz.

Abgrenzung: Intermediäre Arten zwischen der Serie *Nitidi* und den Subsektionen *Discolores* und *Appendiculati*, wobei jedoch die Merkmale der *Fruticosi* weit überlegen sind, namentlich die grünen Kelchzipfel (ausgenommen bei Pflanzen an sehr sonnigen Stellen) ohne abstehende oder krumme Haare, und der kriechende Wurzelstock.

Ök.: Auf kalkfreiem Boden, aber an mehr gestörten Stellen als die Serie *Nitidi*: an Waldrändern, in Hecken, an Strassenseiten.

Geogr.: Etwas südöstlicher als die vorige Serie: ab Südschweden und der DDR bis Österreich, die Schweiz, Südfrankreich und die Britischen Inseln. Nicht in den Pyrenäen.

III. PROCUMBENTES FOCKE, Spec. Rub. 3: 81. 1914.

Lectotypus: *R. procumbens* Mühlenb.

Schössling niedergestreckt mit vorwiegend 3zähligen Blättern. Blätter ganz oder fast kahl. Blüten einzeln stehend oder in wenigblütigen Trauben.

Abgrenzung: Durch den wenig zusammengesetzten Blütenstand und die kahlen Blätter mit den *Fruticosi* verwandt, von denen die *Procumbentes* jedoch verschieden sind durch die niedergestreckten Schösslinge und die grossenteils 3zähligen Blätter. *R. setosus* Bigl. bildet einen Übergang zu den *Fruticosi*: der Schössling ist bogig und die Blätter sind nur zum Teil 3zählig.

Ök.: Auf magerem, oft trockenem Boden.

Geogr.: In Ostkanada, in den östlichen und mittleren Vereinigten Staaten und in Mexiko.

IV. DISCOLORES P. J. MÜLLER, in Flora. 41 : 133. 1858.

Lectotypus: *R. discolor* Wh. et N. (= *R. bifrons* Vest).

Syn.: Subsektion *Virescentes* Genev. Essai. 163. 1869.

Subsektion *Senticosi* Focke, Spec. Rub. 3: 113. 1914.

Vegetative Vermehrung durch Einwurzeln der Schösslingsspitzen. Schössling bogig oder kletternd mit gebogenem oder niedergestrecktem Zipfel, oft behaart. Schösslingsstacheln(fast)gleich. Schösslingsblätter unterseits grün oder grau- bis weissfilzig. Blütenstand meist rispig zusammengesetzt, oft erheblich behaart, drüsenlos oder mit wenigen, zerstreuten Drüsen. Kelchzipfel meist graufilzig, oft abstehend behaart. Petalen weiss oder rosa. Blütezeit ab Ende Juni.

Abgrenzung: Durch einige Arten der Serie *Hayneani* mit den *Fruticosi* verbunden, obwohl genau genommen in allen Serien Arten gefunden werden, die eine Verwandtschaft mit den *Fruticosi* aufweisen. Durch die Serie *Discolores* mit den *Tomentosi* verbunden, bei denen jedoch die Serie *Poiretiani* derartige kennzeichnende Merkmale führt, dass es nicht gerechtfertigt erscheint, die *Discolores* und die *Tomentosi* in einer Subsektion zusammenzubringen.

Die Grenze mit den *Appendiculati* ist nicht scharf. Habituell gibt es oft viel Übereinstimmung. Einige Arten führen zerstreute Drüsen und im Blütenstand sind die Stacheln mitunter nicht ganz gleich. Dennoch unterscheiden sich die *Appendiculati* durch die Anwesenheit kleiner Stachelchen, die der Form nach von den grossen verschieden sind und meist zahlreicher Stieldrüsen im Blütenstand, so sehr von den *Discolores*, dass es wünschenswert ist, sie als zwei abgesonderte Subsektionen zu betrachten.

Serie A. Hayneani Tratt. Ros. Mon. 3: 18. 1823.

Lectotypus: *R. cordifolius* Wh. et N.

Syn.: Serie *Villicaules* Bab. Brit. Rub. 37. 1869.

Serie *Rhamnifolii* Focke, Syn. Rub. Germ. 125. 1877.

Serie *Subvirescentes* Sudre, in Bouv. Rub. Anj. 16. 1907.

Serie *Subdiscolores* Sudre, in Bouv. Rub. Anj. 17. 1907.

Serie *Imbricati* Sudre, in Bouv. Rub. Anj. 24. 1907.

Subsektion *Discoloroides* Genev. Monogr. 213. 1880.

Kräftige, derb bewehrte Pflanzen. Schössling hochbogig, meist wenig behaart. Äussere Seitenblättchen gestielt. Endblättchen meist lang gestielt. Schösslingsblätter 5zählig, unterseits grün oder nur wenig filzig. Blütenstand meist rispig, mit zahlreichen Stacheln. Staubfäden oft nicht oder kaum länger als die Griffel. Kelchzipfel oft abstehend oder schwach zurückgeschlagen.

Abgrenzung: Durch *R. adpersus* Wh. ex Weber und *R. laevicaulis* Beek eng mit den *Semisubereкти* verbunden. Die grauen und behaarten Kelchzipfel unterscheiden diese Arten jedoch deutlich von jener Serie. Über *R. gratus* Focke gibt es eine Verbindung mit den *Piletosi*, zu denen die erwähnte Art wegen der gewöhnlich schlaffen Blätter und der geringen Bewehrung jedoch besser passt.

Ök.: An Strassenseiten, in Hecken und Zäunen, seltener an Waldrändern auf ziemlich trockenem, meist kalkfreiem Boden.

Geogr.: Vor allem im nordwestlichen Europa; ab Südsandinavien und der DDR bis in die Alpen, Südfrankreich und bis auf die Britischen Inseln.

Serie B. *Candicans* Lees, in Steele, Handb. Field Bot. 53. 1847.

Lectotypus: *R. candicans* Wh. ex Rehb. (= *R. montanus* Libert ex Lej.).

Syn.: *Thyrsoidei* Genev. Essai 203. 1869.

Subsektion *Candicans* (Lees) Sudre, Rub. Eur. 69. 1908.

Stieldrüsenlos. Schössling kräftig, sehr hoch bogig, rinnig, kahl oder wenig behaart, unbereift. Blätter 5zählig, unterseits grau- bis weissfilzig. Äussere Seitenblättchen meist fast ungestielt. Blütenstand lang, einfach oder doppelt traubig, mit aufrechten oder aufrecht-abstehenden Seitenästchen, mit wenigen bis mässig zahlreichen, krummen Stacheln besetzt. Kelchzipfel zurückgeschlagen. Kronblätter meist weiss. Staubfäden viel länger als die Griffel.

Abgrenzung: Durch den aufgehenden Wuchs, den traubigen Blütenstand und die schwachen Stacheln mit den *Fruticosi*, durch die filzige Unterseite der Blätter mit der Serie *Discolores* verwandt.

Ök.: An Waldrändern und in Hecken auf nicht zu magerem Boden.

Geogr.: Vor allem in Mitteleuropa. Ab Südschweden, der DDR und Ungarn durch die norddeutsche Tiefebene, Frankreich und die Alpen hindurch bis in die Pyrenäen und Portugal. Fehlt auf den Britischen Inseln.

Serie C. *Discolores*

Syn.: Serie *Rusticani* Genev. Essai. 239. 1869.

Serie *Hirticaules* Genev. Essai. 258. 1869.

Sektion *Discolores* (P. J. Müller) Sudre, Rub. Pyr. 6. 1898.

Subsektion *Gypsocaulones* P. J. Müller ex Sudre, Bat. Eur. 5. 1903.

Subsektion *Hedycarpi* Focke ex Sudre, Bat. Eur. 7. 1903.

Stieldrüsenlos. Schössling mässig hoch bogig, oft haarig oder bereift. Schösslingsblätter mitunter 3-, meist 5zählig, unterseits stark grau- bis weissfilzig. Äussere Seitenblättchen gestielt. Blütenstand rispig, mit mehr oder wenig abstehenden Seitenästchen, meist derb bewehrt. Kronblätter oft rosa. Staubfäden ebensolang wie, bis viel länger als die Griffel.

Abgrenzung: Vor allem von den *Hayneani* oft schwer abzugrenzen. Die Blätterunterseiten sind bei den letzteren weniger filzig, wenn die Pflanzen in gleichen Umständen wachsen. Der Schössling ist bei den *Hayneani* meist höher gebogen und stärker verastet und der Blütenstand meist dichter bewehrt. Die kennzeichnendsten Arten der beiden Serien gehen weit auseinander, aber vor allem am Nordrande des Verbreitungsgebietes werden oft Formen beider Serien aufgefunden, die sich nähern.

Für die Abgrenzung von den *Poiretiani* siehe dort.

Ök.: An offenen, sonnigen Stellen: an Hügel- und Bergabhängen, Strassen- und Hecken; viel weniger in Gebüsch und an Waldrändern. Oft auf Kalkboden.

Geogr.: Die südlichste Serie von allen. Von Norddeutschland, den Niederlanden und Südengland südlich bis in die Alpen. Südlich der Alpen viel weiter verbreitet: um das ganze Mittelmeer herum in Südeuropa und Nordafrika, in Westasien östlich bis Iran; weiter südlich durch Ostafrika bis Südafrika. Eingeschleppt und eingebürgert in Südamerika und Australien.

Serie D. Piletosi Genev. Essai 163. 1869.

Lectotypus: *R. piletostachys* Godr. (= *R. macrophyllus* Wh. et N.).

Syn.: Serie *Calvescentes* Genev. Essai. 182. 1869.

Serie *Flexicaules* Genev. Essai. 198. 1869.

Serie *Euvirescentes* Genev. Monogr. 192. 1880.

Serie *Eugrati* Sudre, Rub. Eur. 22. 1908.

Serie *Properi* Focke, Spec. Rub. 3: 103. 1914.

Serie *Silvatici* (P. J. Müller) Focke, Spec. Rub. 3: 167. 1914.

Sektion *Silvatici* P. J. Müller in Flora, 41: 137. 1858.

Subsektion *Grati* Sudre, Rub. Eur. 22. 1908.

Subsektion *Euvirescentes* (Genev.) Sudre, Rub. Eur. 22. 1908.

Mässig bis sehr kräftige Pflanzen. Schössling bogig mit niedergestreckter Spitze, mehr oder weniger behaart. Blätter 5zählig, selten untermischt mit vereinzelt 3- oder 4zähligen, unterseits grün. Blütenstand meist mit wenigen oder schwachen Stacheln, meist stark behaart, mitunter mit zerstreuten, kurzen Stieldrüsen besetzt. Staubfäden wenig bis viel länger als die Griffel. Antheren oft haarig.

Abgrenzung: Nur bei Pflanzen, die an der vollen Sonne wachsen und deren Stacheln kräftiger sind, ist Verwechslung mit den *Hayneani* möglich.

Viel stärker sind die Übergänge zu den *Appendiculati*, vor allem zu den *Radulae*. Die zahlreichen Stieldrüsen im Blütenstand und die kleinen Stachelchen auf den Schössling, die der Form und Grösse nach von den anderen verschieden sind, geben dann Auskunft. Jedoch kommen namentlich bei *R. macrophyllus* Wh. et N. Formen mit ziemlich zahlreichen kleinen Stachelchen vor, aber die Ähnlichkeit mit dem typischen *R. macrophyllus* ist abgesehen davon vollkommen. Freilich ist bei diesen Formen die Zahl der Stieldrüsen in dem Blütenstand weit geringer als bei *Radulae* mit einem ähnlichen Schössling.

Ök.: Auf allerlei Böden in Wäldern und an Waldrändern; weniger in Hecken.

Geogr.: Vor allem im westlichen Europa. Von Dänemark und der DDR westlich bis Irland, südlich bis in die Alpen und die Pyrenäen.

Serie E. Erythranthi Genev. Essai. 194. 1869.

Lectotypus: *R. erythrinus* Genev. (= *R. sprengelii* Wh.).

Syn.: Serie *Sprengeliani* Focke, Syn. Rub. Germ. 241. 1877.

Serie *Nemorenses* Sudre, in Bouv. Rub. Anj. 15. 1907.

Schössling meist fast niedergestreckt, zart, rundlich oder stumpfeckig, oft haarig. Blätter oft 3zählig. Blütenstand oft mit zerstreuten Stieldrüsen. Kelchzipfel gewöhnlich abstehend oder aufrecht, grün oder grau. Staubfäden meist nicht länger als die Griffel.

Abgrenzung: Viel zarter als die Arten der anderen Serien dieser Subsektion. Durch *R. hypomalacus* Focke verbunden mit der Serie *Egregii* Frid. et Gel. der Subsektion *Appendiculati* Genev.; die abstehenden, grünen Kelchzipfel, die breiten Sägezähnen und die Form des Endblättchens trennen diese Art jedoch von jener Serie.

Ök.: Auf allerlei Böden in Wäldern und an Waldrändern; mitunter auch in Hecken.

Geogr.: Von der dänischen Südgrenze, den Niederlanden und dem südlichen England südlich bis in die Alpen und das südliche Frankreich; nirgendwo einen wichtigen Teil der Vegetation bildend.

V. TOMENTOSI WIRTG. Hb. Rub. Rh. 2: 1. 1858.

Lectotypus: R. tomentosus Borkh.

Pflanzen meist wenig kräftig. Schössling unbereift, mitunter Stieldrüsen führend. Blätter unterseits weissfilzig und langhaarig, oberseits oft mit Sternfilz besetzt. Blättchen klein, derb. Blütenstand dicht, meist schmal, mit abstehenden Ästchen, wohl oder nicht stieldrüsiger. Blüten meist klein, zahlreich.

Abgrenzung: Die typischen Arten der Serie *Poiretiani* sind unverkennbar. Durch die Serie *Subtomentosi* ist die Subsektion eng mit der Serie *Discolores* verknüpft, aber von dieser verschieden durch den zarteren Wuchs, die kleineren Blätter, das ständige Fehlen eines Wachsüberzugs auf dem Schössling und die stärkere Behaarung der Blattunterflächen.

Serie A. Subtomentosi (Sudre) Beek nov. ser.

Lectotypus: R. arduennensis Libert ex Lej.

Nova series e subsektionem *Subtomentosi* Sudre, Bat. Eur. 25. 1904.

Tetraploid ($2n=28$). Mittelmässig kräftige Pflanzen, ganz drüsenlos. Schössling gleichstachelig. Blätter 3- oder 5zählig, unterseits dicht weissfilzig und haarig. Petalen weiss oder blassrosa.

Abgrenzung: Zwischenformen zwischen der Serie *Poiretiani* und der Serie *Discolores*. Gleichen groben *Poiretiani*, entbehren jedoch die Stieldrüsen und die blassgelben Petalen.

Ök.: An offenen Stellen auf nicht zu magerem Boden; an Strassenseiten und in Zäunen.

Geogr.: Südlich der Linie Ungarn-Belgien bis in die Alpen und Pyrenäen.

Serie B. Poiretiani Tratt. Ros. Mon. 3: 44. 1823.

Lectotypus: R. tomentosus Borkh.

Syn: Serie *Tomentosi* (Wirtg.) Genev. Essai. 290. 1869.

Diploid ($2n=14$). Schössling mit etwas ungleichen Stacheln, meist Stieldrüsen führend. Blätter 3- oder 5zählig, oberseits oft graufilzig, unterseits weissfilzig und dichthaarig. Blütenstand schmal und dicht, meist drüsiger, oft jedoch weniger als der Schössling. Blüten klein, blassgelb.

Abgrenzung: Reine Arten unverkennbar. Bildet jedoch als Diploid zahlreiche Hybriden, vor allem mit *R. ulmifolius* Schott, die auch diploid ist. Meist sind diese Hybriden steril, aber durch Chromosomverdoppelung werden sie mitunter apomiktisch fertil. Möglicherweise sind daraus die *Subtomentosi* hervorgegangen.

Ök.: An sonnigen Abhängen, vor allem in Zäunen zwischen Weingärten. Mehr südlich auf grösseren Höhen und auch in Wäldern und an Waldrändern.

Geogr.: Südlich der Linie Ungarn-Südostbelgien bis die Pyrenäen und das Mittelmeer, östlich bis Persien.

VI. APPENDICULATI GENEV. Essai. 63. 1869.

Lectotypus: *Rubus flexuosus* P. J. Müller.

Syn.: Sektion *Appendiculati* (Genev.) Sudre, Rub. Pyr. 6. 1898.

Schössling bogig mit einwurzelnder Spitze. Zwischen den grossen Stacheln kleinere, die meist pfriemlich, kegelig oder warzenförmig sind, und ausserdem Stieldrüsen, alle fast ohne Übergänge zueinander; Drüsenborsten (fast) fehlend. Blütenstand mit mehr oder weniger zahlreichen Stieldrüsen, die meist kürzer sind als der Durchmesser der Hauptachse; auch im Blütenstand höchstens zerstreute Drüsenborsten. Blüten weiss oder rötlich, nie gelblich.

Abgrenzung: Schwierige Subsektion, intermediär zwischen den Subsektionen *Discolores* und *Glandulosi*. Was die Grenze mit der ersteren anbelangt s.d.

Einige Arten der Serien *Vestiti* und *Bracteati* mit relativ langen Stieldrüsen und einzelnen Drüsenborsten nähern sich den *Glandulosi*. Am kennzeichnendsten für diese letzterwähnte Subsektion sind die Stacheln, die von kleinen nadeligen, pfriemlichen oder warzenförmigen durch allerlei Zwischenformen und Drüsenborsten mit den grösseren, und den fast immer sehr langen Drüsen im Blütenstand verbunden sind.

Serie A. *Grandifolii* Focke, in Asch. u. Gr. Syn. mitteleur. Fl. 6: 540. 1902.

Lectotypus: *R. grandifolius* Focke.

Mässig bis sehr kräftige Pflanzen. Schössling meist wenig behaart, meist mit Stieldrüsen und kleinen Stachelchen besetzt. Blätter meist gross und schlaff. Blütenstand oft gross, pyramidal und zusammengesetzt mit meist zahlreichen, fast immer langen Stieldrüsen.

Auffällig ist bei dieser Serie, dass die Drüsen in dem Blütenstand soviel zahlreicher und länger sind als auf dem Schössling. Mitunter ist dabei der Schössling (fast) drüsenlos und gleichstachelig, und der Blütenstand ziemlich dicht mit mässig langen Drüsen besetzt (*R. weihei* Köhl. ex Wimmer et Grab.), bisweilen ist der Schössling ziemlich dicht mit mässig langen Drüsen besetzt, aber alsdann ist der Blütenstand mit zahlreichen sehr langen Drüsen versehen (*R. atrovirens* P. J. Müller (= *R. lejeunii* Wh. non Wh. ex Lej.).

Abgrenzung: Durch den Kontrast bei den Drüsen des Schösslings und des Blütenstandes meist wohl zu erkennen. Einige Arten der *Vestiti* zeigen zuweilen auch einigermassen diesen Kontrast, aber diese sind viel stärker behaart. Im Blütenstand sind die Drüsen mitunter ebenso zahlreich und lang wie bei den *Koehleriani*, aber die Zahl der Drüsenborsten und der Übergänge zwischen den Stacheln ist viel geringer.

Ök.: Sehr wechselnd: von feuchten Wäldern und Mooren in der deutschen Tiefebene, bis an sonnigen Abhängen im Mittelmeergebiet.

Geogr.: Vor allem im südwestlichen Europa. Von Schleswig-Holstein und der DDR bis Mittelitalien, Nordafrika und die atlantischen Inseln (Azoren, Kanarische Inseln). In England nur im Süden.

Serie B. Egregii Frid. et Gel. in Bot. Tidsskr. 16: 51. 1887.

Lectotypus: R. egregius Focke

Syn.: Subserie *Spectabiles* P. J. Müller, in Flora 41 : 149. 1858.

Sektion *Rotundifolia* Watson, in Journ. Ecol. 33 : 344. 1946.

Schössling mit nur wenig ungleichen Stacheln, meist stumpfeckig. Blätter oft dreizählig, (ziemlich) regelmässig und einfach, fein gesägt. Endblättchen umgekehrt eirund oder fast kreisrund, (sehr) plötzlich zugespitzt. Blütenstand meist lang und schmal mit aufsteigenden Seitenästchen, oft durchblättert. Kelchzipfel zurückgeschlagen. Blüten weiss oder blassrosa.

Abgrenzung: Durch die feine Zähnung und die fein zugespitzten Endblättchen leicht zu erkennen.

Ök.: In Wäldern und an Waldrändern auf humösem Boden.

Geogr.: Im nordwestlichen Europa: Dänemark, dem nordwestlichen und südwestlichen Deutschland, den Niederlanden, Belgien, Nordfrankreich und England.

Serie C. Vestiti Focke, in Abh. Naturw. Ver. Br. 1: 276. 1868.

Lectotypus: R. vestitus Wh.

Syn.: Serie *Hypoleuci* Sudre, in Bouv. Rub. Anj. 45. 1907.

Serie *Virescentes* Sudre, in Bouv. Rub. Anj. 47. 1907.

Serie *Hebecales* Sudre, in Bouv. Rub. Anj. 47. 1907.

Serie *Obscuri* Watson, in Journ. Ecol. 33 : 344. 1946.

Subsektion *Vestiti* (Focke) Sudre, Rub. Eur. 97. 1909.

Schössling dichtbehaart, mit teilweise gekrümmten oder sternförmigen Haaren, meist mit kleinen Stachelchen und Stieldrüsen zwischen den grossen Stacheln, mitunter fast kahl, aber dann die Blattunterseiten mit langen, weichen Kammhaaren ohne Sternfilz. Blütenstand dichthaarig, drüsig. Drüsen oft ziemlich lang. Blüten oft rosa.

Abgrenzung: Auffällig durch die starke Behaarung und den mässigen Drüsenreichtum. Durch *R. pyramidalis* Kalt, mit der Subsektion *Discolores* verknüpft; der Drüsen führende Blütenstand, die weichen Kammhaare auf den Blattunterflächen verbinden diese Art jedoch zu eng mit *R. vestitus* Wh., um sie in eine andere Serie zu stellen. Bei *R. adornatus* P. J. Müller ex Wirtg. finden sich mitunter Übergänge zu den *Koehleriani*.

Ök.: An allerlei Stellen, oft auf Kalkboden.

Geogr.: West- und Mitteleuropa von der Linie von Südschweden bis Ungarn südwestlich bis die Pyrenäen; auch auf den Britischen Inseln.

Serie D. Radulae Focke, in Abh. Naturw. Ver. Br. 1: 276. 1868.

Lectotypus: R. radula Wh.

Syn.: Serie *Dimorphacanthi* Focke, in Abh. Naturw. Ver. Br. 1: 276. 1868.

Serie *Aspericaules* Genev. Essai. 138. 1869.

Serie *Concolores* Sudre, in Bouv. Rub. Anj. 52. 1907.

Serie *Foliosi* Watson, in Journ. Ecol. 33 : 344. 1946.

Subsektion *Rudes* Sudre, Rub. Pyr. 7: 1898.

Subsektion *Radulae* (Focke) Sudre, in Bouv. Rub. Anj. 52. 1907.

Schössling kahl bis mässig behaart, mit anliegenden oder abstehenden Haaren, mit kleinen Stachelchen und Stieldrüsen, ohne Drüsenborsten. Blütenstand mit ziemlich zahlreichen, aber kurzen Stieldrüsen (kürzer als der Durchmesser des Stielchens, auf dem sie stehen).

Abgrenzung: Für die Abgrenzung mit den *Pileosi* s.d. Von den *Vestiti* verschieden durch die geringere, weniger durchwirrte Behaarung, vor allem auf dem Schössling und der Blütenachse. Für die Grenze mit den *Bracteati* s.d.

Ök.: An allerlei Stellen, oft auf Kalkboden.

Geogr.: Nordwärts bis Skandaviern, östlich bis die DDR und durch die Karpathen bis in Südrussland, südlich bis Norditalien, die Pyrenäen und Portugal, westwärts bis in England.

Serie E. Bracteati Genev. Essai. 95. 1869.

Lectotypus: R. thyrsoflorus Wh.

Syn.: Serie *Adenophori* Focke, Syn. Rub. Germ. 247. 1877, non Genev. Essai. 30. 1869.

Serie *Apiculati* Focke, in Asch. u. Gr. Syn. mitteleur. Fl. 6 : 576. 1902.

Serie *Micantes* Sudre, in Bouv. Rub. Anj. 49. 1907.

Serie *Pallidi* Watson, in Journ. Ecol. 33 : 344. 1946.

Serie *Incompositi* Watson, in Journ. Ecol. 33 : 344. 1946.

Subserie *Apiculati* (Focke) Focke, Spec. Rub. 3: 229. 1914.

Schössling kahl oder mässig behaart, mit kleinen Stachelchen, die durch einzelne Übergänge mit den grossen verbunden sind, und mit einzelnen Drüsenborsten versehen. Blütenstand mit zerstreuten Drüsenborsten und mit Drüsen, die zum Teil länger sind als der Durchmesser der Stielchen, auf denen sie stehen, aber, einzelne seltene längere ausgenommen, kürzer als der Durchmesser der Hauptachse.

Namentlich durch *R. flexuosus* P. J. Müller mit den *Radulae* verbunden. An sonnigen Standorten finden sich bei einigen *Radulae*, zumal bei *R. foliosus* Wh., auch einzelne Drüsenborsten und Übergänge zwischen den Stacheln. Die Anwesenheit typischer Merkmale der folgenden Subsektion rechtfertigt jedoch eine Stellung als eine Sonderserie. Weil die Merkmale der *Radulae* viel zahlreicher als die der *Glandulosi* sind, passt diese Serie besser in die *Appendiculati*.

Ök.: An Waldrändern und in Wäldern auf reichem Boden, vor allem in Hügelregionen; nur selten an offenen Standorten.

Geogr.: Von Dänemark und England südlich bis die Alpen und die Pyrenäen, östlich bis die Tschechoslowakei.

Lectotypus: R. glandulosus Bell.

Schössling und Blütenstand mit kleinen und grossen Stacheln, die durch allerlei Übergänge miteinander verbunden sind. Zahlreiche Drüsenborsten und Stachelhöcker vorhanden. Stieldrüsen in dem Blütenstand fast immer (viel) länger als der Durchmesser der Hauptachse, aber bei zarten Formen mit rundem Schössling und dreizähligen Blättern mitunter etwas kürzer.

Abgrenzung: Durch die zahllosen Übergänge zwischen Drüsen und vielartigen Stacheln unverwechselbar. Auch die langen Stieldrüsen sind ein gutes Merkmal, ausgenommen einige Arten der Serie *Glandulosi*, bei denen sie mitunter nur mässig lang sind, aber dann weisen die Übergänge zwischen den Stacheln und dem Drüsenreichtum auf die Verwandtschaft mit dieser Subsektion hin. Dies ist umso deutlicher, wenn man sieht, dass es sich bei den Arten der *Appendiculati*, bei denen mitunter einige Übergänge gefunden werden, vor allem um kräftige Pflanzen sehr sonniger Standorte handelt, während es bei den *Glandulosi* gerade zarte Waldpflanzen mit einem runden Schössling und dreizähligen Blättern sind, die kurze Drüsen führen.

Serie A. Koehleriani Bab. Brit. Rub. 38. Mai 1. 1869.

Lectotypus: R. koehleri Wh.

Syn.: Serie *Paniculati* Genev. Essai 102. 11 Juillet 1869.

Serie *Hystrices* Focke, Syn. Rub. Germ. 342. 1877.

Subsektion *Hystrices* (Focke) Sudre, Rub. Eur. 1909.

Schössling kräftig, eckig, meist mit zahlreichen derben Stacheln und meist 5zähligen Blättern. Blütenstand zusammengesetzt, rispig. Blüten oft schön rosarot.

Abgrenzung: Durch den groben Habitus gut von der folgenden Serie zu unterscheiden. Überdies behält eine zarte Pflanze der *Koehleriani* ihren eckigen Schössling und rispigen Blütenstand bei, und eine derbe Pflanze der *Glandulosi* meist ihren runden Schössling und immer ihren traubig zusammengesetzten Blütenstand.

Ök.: Arten sonniger Stellen auf reichem Boden, vorzugsweise im Hügel-land und niederen Gebirge; an Waldrändern, in Gebüsch, Hecken, Zäunen und an Strassenseiten.

Geogr.: Östlich bis die Linie vom südlichen Schweden bis Ungarn, südlich bis den südlichen Rand der Alpen, die Pyrenäen und Portugal, nordwestlich bis Südengland und die mittleren Niederlande.

Serie B. Glandulosi Wimm. et Grab. Fl. Sil. 1 : 33. 1829.

Lectotypus: R. glandulosus Bell.

Syn.: Serie *Polymorphacanthi* Focke, in Abh. Naturw. Ver. Br. 1: 277. 1868.

Schössling rund oder stumpfeckig; Blätter meist 3zählig; Blütenstand traubig oder doppelt traubig; Blüten meist weiss.

Ök.: In Wäldern und an Waldrändern auf reichem Boden; im mittleren und südlichen Europa vorzugsweise im Hochgebirge, in nördlicheren Regionen auch im Tiefland.

Geogr.: Vor allem im Hochgebirge von Mittel- und Südeuropa: in der ganzen Gebirgskette von dem Kaukasus bis in die Pyrenäen; in Mittel- und Westeuropa auch nördlicher bis Südschweden und England.

Subserie a. Vulnerantes Focke, Syn. Rub. Germ. 358. 1877.

Lectotypus: R. schleicheri Wh. ex Tratt.

Syn.: Serie *Tenuifoliati* Genev. Essai. 83. 1869.

Serie *Scabri* Watson, in Journ. Ecol. 33 : 344. 1946.

Serie *Feroces* Watson, in Journ. Ecol. 33 : 344. 1946.

Stacheln des Schösslings und meist auch des Blütenastes zahlreich, derb, und stark zusammengedrückt, meist siegelig. Blätter meist derb, obwohl nicht lederig. Drüsen mässig bis sehr lang.

Abgrenzung: Durch den steiferen Habitus und die zusammengedrückten Stacheln von der folgenden Subserie klar zu unterscheiden. Nur Pflanzen sonniger Standorte der *Bellardiani* haben mitunter etwas breitere Stacheln, zumal bei *R. glandulosus* Bell., aber dann sind die Blätter doch meist gross und schlaff und ist die ganze Pflanze viel grober; überdies ist dann nur ein kleiner Teil der Stacheln zusammengedrückt.

Ök.: In mässig dichten Wäldern und an Waldrändern, vor allem in den Mittelgebirgen.

Geogr.: Von Norddeutschland und den mittleren Niederlanden im Norden, bis Ungarn, die Alpen und die Pyrenäen im Süden; auch im Mittelengland.

Subserie b. Bellardiani Bab. Brit. Rub. 38. 1869.

Lectotypus: R. glandulosus Bell.

Syn.: Subserie *Irritantes* Focke, Syn. Rub. Germ. 358. 1877.

Subserie *Acculati* Focke, Syn. Rub. Germ. 358. 1877.

Serie *Imbelles* Watson, in Journ. Ecol. 33 : 344. 1946.

Stacheln des Schösslings und des Blütenastes mitunter zwar zahlreich, aber doch immer nadelig oder pfriemlich, nicht siegelig. Blätter meist schlaff, oft gross. Drüsen lang bis sehr lang.

Ök.: Bis in sehr tiefen Schatten und hoch im Gebirge, mitunter fast bis zur Baumgrenze. Je nördlicher, desto mehr in tieferen Gegenden, aber desto strenger auf den Wald beschränkt.

Geogr.: Wie bei der Serie.

VIII. TRIVALES P. J. MÜLLER, in Flora. 41 : 177. 1858.

Lectotypus: R. caesioides L.

Syn.: Subsektion *Caesii* (Lej.) Focke, Spec. Rub. 3: 252. 1914.

Sektion *Caesii* Lej. in Lej. et Court. Comp. Fl. Belg. 161. 1831.
Sektion *Glaucobatus* Dum. Mon. Ronce Fl. Belge 19. 1863.
Sektion *Triviales* (P. J. Müller) Sudre, Rub. Pyr. 7. 1898.

Schössling bereift. Nebenblätter meist (lineal-)lanzettlich. Blätter oft gelappt. Äussere Seitenblättchen sitzend oder kurz gestielt (kürzer als 2mm.). Blütenstand meist unregelmässig gebildet, oft mehr oder weniger doldentraubig. Blüten meist gross, mit breiten Petalen. Staubfaden meist kaum länger als die Griffel.

Abgrenzung: Durch die Serie *Corylifolii* mit allerlei anderen Subsektionen und mit dem Subgenus *Idaebatus* verbunden (siehe weiter unten bei der erwähnten Serie).

Serie A. Corylifolii Focke, in Abh. naturw. Ver. Br. 1: 277. 1868.

Lectotypus: *R. corylifolius* Sm.

Syn.: Serie *Degenerati* Genev. Essai. 22. 1869.

Serie *Mollescentes* Genev. Essai. 26. 1869.

Serie *Adenophori* Genev. Essai. 30. 1869, non Focke, Syn. Rub. Germ. 247. 1877.

Serie *Tomentelli* Genev. Essai. 38. 1869.

Serie *Dumosi* Genev. Essai. 41. 1869.

Serie *Pubicaules* Genev. Essai. 60. 1869.

Serie *Sub-Radulae* Watson, in Journ. Ecol. 33 : 344. 1946.

Die Arten dieser Serie zeigen alle eine Kombination von einigen der nachfolgenden Merkmale. Keine Art weist sie alle auf und fast kein Merkmal ist bei allen Arten vorhanden. Es handelt sich um folgende Merkmale:

Schössling stark verzweigt, rund oder stumpfeckig, kahl, bereift; die Zahl der Stieldrüsen ist im Verhältnis zu der Ungleichheit der Stacheln gering; Nebenblätter (lineal-)lanzettlich, mitunter sogar schmal eirund; Blattstiel bei trockenem Material mit einem dünnen Stück mit dem Schössling verbunden; Blattstiel am Grunde weissbereift; Blätter im Herbst ganz abfallend; Blättchen sich mit den Rändern deckend; Blättchen konvex oder mit welligem Rande, wodurch die Pflanze, vor allem zusammen mit dem verzweigten Schössling einen unordentlichen Eindruck vermittelt; äussere Seitenblättchen sitzend oder sehr kurz gestielt; Endblättchen oft breit; Blütenast kahl oder mit angedrückten, kurzen Haaren; Blütenstand unregelmässig verzweigt, doldentraubig oder schief gabelig; Ästchen lang und schlank, filzig mit kurzen anliegenden Haaren untermischt und kurzdrüsig; Kelchzipfel filzig, abstehend oder die Frucht umfassend; Kronblätter breit eirund oder fast kreisrund, gross; Staubfäden kaum länger als die Griffel; Früchtchen gross, oft bereift; Blütezeit von Mai bis zum Herbst.

Abgrenzung: Eine schwierige Gruppe von Formen, die intermediär sind zwischen *R. caesius* L. und Arten aus allen anderen Subsektionen und dem Subgenus *Idaebatus*. Einige sind unmittelbare Hybriden, andere Formen sind offenbar aus Abspaltung und Rückkreuzung hervorgegangen. Es ist eine Gruppe, die noch in voller Entwicklung begriffen ist, und von der nur einige

Formen mehr oder weniger stabilisiert sind. Es ist unmöglich alle Sonderformen, die oft fast oder ganz steril sind, zu beschreiben. Nur die stabilisiertesten Formen kommen dazu in Betracht, obwohl die Variation innerhalb der Species auch dann meist noch erheblich grösser ist als bei Taxa anderer Subsektionen. Durch die grosse Variation ist es schwierig, die Grenzen innerhalb der Gruppe zu ziehen; nur selten wird man eine völlige Übereinstimmung mit der Beschreibung, geschweige denn mit der Typuspflanze, finden. Demzufolge ist die Nomenklatur fast unentwirrbar.

Ebensowenig wie man innerhalb der Serie die Art genau umschreiben kann, ist es möglich eine genaue Grenze zu ziehen zwischen diese und andere Serien. Im Feld sind *Corylifolii* in der Regel wohl zu erkennen durch den Habitus, der aus einer Kombination der obenerwähnten Merkmale hervorgeht. Besonders wenn die unter der Subsektion erwähnten Merkmale vorhanden sind, ist die Sache wohl klar. Zeigt eine Pflanze wenig *Triviales*-Merkmale, dann ist sie schwerlich als solcher zu erkennen. Andererseits ist es schwierig, den Unterschied mit *R. caesius* zu erkennen, wenn fast alle Merkmale vorhanden sind.

Die Ursache aller Schwierigkeiten liegt in dem grossen Mass der Fruchtbarkeit des *R. caesius* (siehe Paragraphen 3), wozu auch kommt, dass die Hybriden gewöhnlich fruchtbarer sind als die der anderen Arten. In den folgenden Generationen kann dann verschiedenes stattfinden. Am deutlichsten ist dies bei den Arten, die völlig amphimiktisch sind, wie *R. ulmifolius* Schott. Von diesen Arten kann man unzählige Bastarden mit *R. caesius* finden.

Ök.: Vor allem an gestörten Stellen auf allerlei Bodenarten, obwohl nur selten auf jungem Ton; auf trockenem sowohl als auf feuchtem Boden. Fast nie in mehr oder weniger natürlichen Vegetationen, Erlenbruch ausgenommen. An Strassen, Eisenbahnen, Deichen, in angepflanzten Hecken, an Garten-, Acker-, und Wiesenseiten. Nur selten in Knicks oder Gebüsch, die nicht neulich angepflanzt worden sind.

Geogr.: In ganz Europa, den äussersten Norden und Nordosten ausgenommen; daneben kaum im äussersten Süden.

Subserie a. Orthacanthi Focke, Syn. Rub. Germ. 388. 1877.

Lectotypus: *R. orthacanthus* Wimm.

Syn.: Serie *Adenophori* Genev. Essai. 30. 1869, non Focke, Syn. Rub. Germ. 247. 1877.

Schösslingstacheln sehr ungleich, mit allerlei Übergängen; zahlreiche Drüsenborsten und lange Drüsen vorhanden, auch im Blütenstand; Blütenstand oft weniger unregelmässig als bei den *Sepincoli*, oft starr, rispig. Reife Frucht schwarz, oft bereift.

Abgrenzung: Durch die vielen, langen Stieldrüsen und die Drüsenborsten zeigt diese Subserie viel Übereinstimmung mit den *Glandulosi*, von denen sie durch einige typische *Triviales*-Merkmale verschieden ist. Die Ähnlichkeit mit den *Glandulosi* ist mitunter anscheinend grösser als mit den *Sepincoli*, so dass eine Spaltung in Subserien bei dieser Serie ohne weiteres notwendig ist. Andererseits ist es wegen des Vorhandenseins typischer Merkmale dieser Subsektion unmöglich, die *Sepincoli* und *Orthacanthi* nicht eng zu verbinden.

Ök.: Vor allem auf trockenem oder mässig feuchtem Boden; an Stellen, wo störende Einflüsse nicht zu rezent sind oder nicht so erheblich.

Geogr.: In ganz Europa, den äussersten Norden und Nordosten und die südeuropäischen Halbinseln ausgenommen; jedoch wohl in Portugal.

Subserie b. *Sepincoli Weihe ex Focke*, Syn. Rub. Germ. 394. 1877.

Lectotypus: *R. dumetorum* Wh.

Syn.: Serie *Dumosi* Genev. Essai. 41. 1869.

Serie *Tomentelli* Genev. Essai. 38. 1869.

Serie *Pubicaules* Genev. Essai. 60. 1869.

Schösslingstacheln nicht oder nur wenig ungleich; keine oder einzelne Drüsenborsten; Drüsen auf dem Schössling fehlend oder wenig zahlreich und kurz; Drüsen im Blütenstand kurz; Blütenstand meist doldentraubig oder schief gabelig. Reife Frucht schwarz, meist bereift.

Abgrenzung: S. bei den Subserien *Orthacanthi* und *Pruinosi*.

Ök.: Vor allem an neulich gestörten Stellen auf trockenem bis sehr feuchtem Boden.

Geogr.: In ganz Europa, den äussersten Norden und Nordosten ausgenommen.

Subserie c. *Pruinosi* Beek nov. subs.

Holotypus: *R. pruinus* Arrh.

Turio pruinus, glaucus vel glauco-fuscus, aculeis plerumque subaequalibus, purpureis, plusminusve subulatis, glandulis saepe sparsis vel eglandulosus. Foliola plerumque lobata; foliolium terminale late ovatum vel cordatum, saepe trifidum. Petala alba; fructus maturus plerumque rubro-ater, pruinus et pilosissimus.

Subseries intermedius inter *R. idaeo* L. et *R. caesio* L. Probaliter e hybridis stabili satis earum specierum.

Schössling bereift, blaugrün, oder bläulich braun, mit meist wenig ungleichen, braunpurpernen, mehr oder weniger pfriemlichen Stacheln besetzt; Drüsen meist wenig zahlreich oder ganz fehlend. Blätter meist lappig; Endblättchen breit eirund oder herzförmig, oft dreilappig. Blüten weiss. Reife Frucht meist rötlich schwarz, meist bereift und behaart.

Abgrenzung: Intermediär zwischen *R. idaeus* L. und *R. caesius* L. Vereinigt viele typische *Triviales*-Merkmale meist mit der rötlichen, haarigen Frucht und den zum Teil gefiederten Blättern des *R. idaeus*. Etwas schwierig ist die Stellung des *R. phoenicacanthus* Beek, die zahlreiche, oft lange Drüsen führt und schwarze, kahle Früchte hat. Die dunkelpurpernen Stacheln, die oft dreilappigen Endblättchen und der aufgehende Wuchs zeigen jedoch deutlich die Verwandtschaft mit *R. idaeus*.

Ök.: An allen erdenklichen Standorten, auf trockenem oder feuchtem, magerem oder reichem, sauerem oder kalkreichem Boden, im Schatten oder an der Sonne.

Geogr.: Vom mittleren Skandinavien bis Mitteldeutschland allgemein ver-

breitet; seltener bis die Alpen und Mittelfrankreich, und westlicher; auch auf den Britischen Inseln.

Serie B. Caesii (Lej.) Bab. Brit. Rub. 39. 1869.

Lectotypus: R. caesius L.

Syn.: Subserie Caesii (Lej.) Focke, Syn. Rub. Germ. 358. 1877.

Schössling niedrig bogig oder niedergestreckt, mit zahlreichen, kleinen, ungleichen, meist krummen Stacheln und zerstreuten, kurzen Stieldrüsen, die mitunter sogar ganz fehlen; Nebenblätter lanzettlich; äussere Seitenblättchen ungestielt; Blütenstand unregelmässig gebildet; Blüten fast immer rein weiss; reife Frucht durch einen dicken Wachsüberzug blau; Blütenstaub fast ganz fertil.

Abgrenzung: Schwerlich von den *Corylifolii* abzugrenzen; zeigt die dort erwähnten Merkmale jedoch nicht nur zum Teil, sondern alle oder fast alle. Die klarsten Unterschieden sind an der Frucht zu beobachten: diese ist bei der Serie *Triviales* gut entwickelt und blau, bei den *Corylifolii* doch oft zum Teil fehlschlagend und schwarz, mit einem nur leichten Wachsüberzug. Auch die Fertilität des Blütenstaubs ist ein klares Merkmal.

Ök.: An allen erdenklichen Standorten auf Kalkboden.

Geogr.: In ganz Europa, den äussersten Norden und Süden ausgenommen; nach Osten in das mittlere Asien bis an den Altai und bis in Kaschmir.

B. DIE SEKTION RUBUS IM GELDRISCHEN DISTRIKT

1. Was ist der geldrische Distrikt ?

Der geldrische Distrikt umfasst die pleistozänen Sandböden der mittleren Niederlande (s. Karte a). Im Süden, Westen und Nordwesten gibt es eine deutliche Grenze, weil die pflanzengeographische Grenze zugleich eine geographische oder geologische Grenze ist: jenseits der Grenze gibt es Wasser, oder Ton- oder Tiefmoorböden. Nordostwärts schliesst das Gebiet sich ohne deutliche Grenze an das nordniederländische und norddeutsche Tiefland an. Auch pflanzengeographisch kommt dies zum Ausdruck. Im allgemeinen ist die Ähnlichkeit mit Norddeutschland vorherrschend. Nur durch das Fehlen mehrerer subborealen Arten zeigt sich das südlichere Klima. Mit südlicheren Gegenden gibt es weniger Gemeinsames. Hauptsächlich am Rande gibt es einige Arten, die durch die Täler der Flüsse nordwärts gekommen sind.

Meist werden die südlichen und südöstlichen Abhänge der Veluwe den Rhein und Ijssel entlang zum subzentreuropäischen Distrikt gezählt (das den mittleren Teil der östlichen Niederlande umfasst). Auch batologisch erweist sich dies als richtig. Weil die meisten Arten jedoch auch noch etwas ausserhalb des schmalen Randes den Rhein entlang vorgefunden sind, und der Fluss gerade eine deutliche Grenze darstellt, habe ich die Arten dieses Randes mitaufgenommen.

Eine weitere Einschränkung der Zahl der Arten wird dargestellt, indem

es im Gebiet nur kalkarme oder sogar saure Sandböden gibt. Grosse Teile des Distriktes sind nährstoffarme, saure, jetzige oder ehemalige Heide- und Sanddünengebiete. Deshalb fehlen kalkliebende Arten ganz. Daneben gibt es kaum alte Wälder auf reichen Böden, so dass Arten dieser Wälder auch selten sind.

2. Geographie

Die geographische Lage des Gebietes hat selbstverständlich ihre Konsequenzen für das Vorkommen der verschiedenen Taxa. Einige Serien oder sogar Subsektionen fehlen ganz oder beinahe. Die *Poiretiani* mit ihrer südlichen Verbreitung finden sich hier nicht. Die Subsektion *Glandulosi* fehlt durch die Lage im Tiefland und das Fehlen alter, reicher Wälder. Die *Appendiculati* sind als Pflanzen des Hügellandes nur spärlich vertreten.

Dagegen ist die Vertretung der hauptsächlich nordeuropäischen *Nitidi* viel stärker. Noch stärker gilt das für die nordwesteuropäischen *Hayneani* und *Pileosi*, im Gegensatz zu der Serie *Discolores*, deren Arten vor allem im südlichen Europa vorkommen und von denen hier nur einige wenig typische Arten vertreten sind.

Überhaupt kann gesagt werden, dass die im geldrischen Distrikt allgemeinen Arten die des norddeutschen Tieflandes sind. Darin stimmt das Gebiet mit dem drehtischen Distrikt überein. Jedoch gibt es ebenso wie bei der übrigen Flora einen deutlichen Unterschied. Mehrere Arten des drehtischen Distriktes finden sich auch zwar im geldrischen noch, aber nur vereinzelt (*R. glandithyrus* Braun; *R. chlorothyrus* Focke; *R. arrhenii* (Lange) Lange; *R. discors* Beek; *R. egregius* Focke).

Die Übereinstimmung mit dem subzentreuropäischen und dem Kreidedistrikt ist viel geringer. Viele Arten des Rheingebietes und der Ardennen, die in diesen Distrikten noch vorkommen, und mitunter sogar allgemein sind, fehlen im geldrischen Distrikt.

Auch mit dem kempischen Distrikt gibt es einen wesentlichen Unterschied. In diesem Distrikt finden sich noch mehrere submitteleuropäischen Arten, die im geldrischen Distrikt fehlen, z.B. *R. pallidus* Wh.; *R. gremlii* Focke; *R. loehrii* Wirtg.; ebenso wie *R. libertianus* Wh., die vor allem in Belgien wächst.

Einige südatlantische Arten, die sich in der Provinz Zeeland noch auffinden, fehlen im geldrischen Distrikt.

Auffällig ist, dass einige Arten hauptsächlich östlich des Gebietes vorkommen. Sie wachsen im drehtischen sowohl als im subzentreuropäischen und Kreidedistrikt, aber kommen kaum oder gar nicht weiter westlich vor in den Niederlanden (*R. glandulosus* Bell.; *R. rudis* Wh.; *R. banningii* Focke; *R. schlechtendalii* Wh. ex Link). Möglicherweise spielt dabei die Minimumtemperatur oder die Kontinentalität eine Rolle.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der geldrische Distrikt was das Genus *Rubus* betrifft pflanzengeographisch zum nördlichen Europa gehört, wobei das mildere Klima eher im Fehlen nördlicher Arten zum Ausdruck kommt, als im Vorkommen südlicher. Die Anwesenheit der Arten des mitteleuropäischen Hügellandes ist gering; südliche Arten fehlen.

3. Ökologie

Nicht nur durch die geographische Lage wird die Zahl der Arten beschränkt, sondern auch die Beschaffenheit des Geländes und des Bodens, und allerlei andere Milieufaktoren üben hierauf Einfluss aus. Wir bemerkten schon, dass die Arten des Hügel- und Berglandes selten sind. Das ist umso deutlicher, weil es meist kalkliebende Arten sind; im geldrischen Distrikt ist der Boden ja meist kalkarm.

Ausserdem sind, obwohl es ausgedehnte Waldungen gibt, Wälder auf nährstoffreichen Böden, und dann vor allem alte Wälder, selten. Dadurch sind die Aussichten für Arten, die vorzugsweise in derartigen Wäldern wachsen, gering (z.B. *R. glandulosus* Bell., *R. sulcatus* Vest).

Dagegen haben die Arten saurerer Böden hier optimale Möglichkeiten (die Serien *Nitidi*, *Semisubereci*, *Hayneani* und *Piletosi*).

4. Die Verbreitung innerhalb des Distriktes

Durch die Lage und die verschiedenen ökologischen Umstände werden auch bemerkenswerte Unterschiede innerhalb des Gebietes dargestellt. Wir können vier Gebiete nachweisen, die ziemlich stark auseinanderlaufen:

- a. das Grenzgebiet mit dem drentischen Distrikt in Salland, wo noch nördliche Arten aufgefunden werden, die weiterhin fehlen, z.B. *R. glandithyrus* Braun und *R. discors* Beek. Die typisch mitteleuropäischen Arten fehlen ganz. Es ist ein Gebiet, wo die typischen Arten des norddeutschen Tieflandes wachsen, ohne jeden anderen Einfluss.
- b. die mageren Gebiete der mittleren Veluwe, des utrechtischen Hügelrückens und des Goois. Dieses Gebiet ist arm an Arten. Hauptsächlich findet man hier die *Nitidi* und die allgemeinsten *Hayneani* (*R. lacinia-tus* ssp. *selmeri* (Lindg.) Beek) und *Piletosi* (*R. gratus* Focke) und weiter *R. phoenicacanthus* Beek. Keine Art wird nur in diesem Gebiet gefunden.
- c. die feuchten, etwas reicheren Teile die Ijsssebene entlang, in der geldrischen Ebene und die Grenzen mit dem Haffdistrikt entlang. Die Brombeerflora dieses Gebietes ist reich. Nur einzelne Arten des geldrischen Distriktes fehlen. Es ist dieses Gebiet, das hauptsächlich das Bild der Brombeerflora des geldrischen Distriktes bestimmt.
- d. der schmale, mehr subzentreuropäische Rand der Abhänge den Rhein und den südlichen Teil der Ijssel entlang. Dieses Gebiet hat ziemlich viele Arten, die im übrigen geldrischen Distrikt nicht vorkommen (*R. heteroclitus* Wirtg., *R. montanus* ssp. *thyranthus* (Focke) Hal., *R. trichanthus* Beek, *R. adornatus* P. J. Müller ex Wirtg., *R. micans* Godr., *R. wahlbergii* Arrh.). Ausser der letzten Art finden sie sich alle jedoch im subzentreuropäischen oder Kreidedistrikt. Andererseits fehlen hier alle nördlichen Arten, die in dem unter c. erwähnten Gebiet doch gerade noch, obwohl vereinzelt, vorkommen (*R. laevicaulis* Beek, *R. chlorothyrsus* Focke, *R. arrhenii* (Lange) Lange), ebenso wie einige allgemeine Arten anderer Teile des Distriktes (z.B. *R. weihei* Köhler ex Wimm. et Grab., *R. lindleyanus* Lees, *R. phoenicacanthus* Beek).

5. Übersicht der im Gebiet aufgefundenen Taxa

SEKTION RUBUS

I. SUBSEKTION FRUTICOSI WIMM. ET GRAB.

A. Serie Nitidi Lees

1. *R. sulcatus* Vest
2. *R. nessensis* Hall
3. *R. scissus* Wats.
4. *R. ammobius* Focke
5. *R. fruticosus* L.

B. Serie Semisuberecti Focke

6. *R. divaricatus* P. J. Müller
7. *R. discors* Beek
8. *R. affinis* Wh. et N.
9. *R. heteroclitus* Wirtg.

II. SUBSEKTION DISCOLORES GENEV.

C. Serie Hayneani Tratt.

10. *R. adpersus* Wh. ex Weber
11. *R. laciniatus* Willd. a. ssp. *laciniatus*
b. ssp. *selmeri* (Lindg.) Beek
12. *R. rhombifolius* Wh.
13. *R. lindleyanus* Lees
14. *R. scoliacanthus* Beek
15. *R. laevicaulis* Beek
16. *R. incurvatus* Bab.

D. Serie Candicantes Lees

17. *R. montanus* ssp. *thyrsanthus* (Focke) Hal. α . var. *thyrsanthus*
 β . var. *citriodorus* (Bouly de Lesd.) Beek

E. Serie Discolores

18. *R. confluentinus* Wirtg.
19. *R. lasiocladus* (Focke) Beek
20. *R. procerus* P. J. Müller
21. *R. geniculatus* Kalt.

F. Serie Piletosii Genev.

22. *R. trichanthus* Beek
23. *R. macrophyllus* Wh. et N.
24. *R. gratus* Focke
25. *R. silvaticus* Wh. et N.
26. *R. chlorothyrsus* Focke

G. Serie Erythranthi Genev.

27. *R. hypomalacus* Focke
28. *R. arrhenii* (Lange) Lange
29. *R. sprengelii* Wh.

III. SUBSEKTION APPENDICULATI GENEV.

H. Serie Grandifolii Focke

30. *R. weihei* Köhler ex Wimm. et Grab.

31. *R. glandithyrus* Braun α . var. *glandithyrus*
 β . var. *incisus* Beek
- I. **Serie Egregii Frid. et Gel.**
 32. *R. egregius* Focke
 33. *R. conothyrus* Focke
 34. *R. insulariopsis* Weber α . var. *rectispinus* Beek
- J. **Serie Vestiti Focke**
 35. *R. pyramidalis* Kalt. α . var. *pyramidalis*
 β . var. *foliosus* Kalt.
 36. *R. vestitus* Wh. α . var. *vestitus*
 β . var. *diversifolius* Lees
 37. *R. adornatus* P. J. Müller ex Wirtg.
- K. **Serie Radulae Focke**
 38. *R. granulatus* M. et L.
 39. *R. foliosus* Wh.
- L. **Serie Bracteati Genev.**
 40. *R. micans* Godr.
 41. *R. proiectus* Beek

IV. SUBSEKTION TRIVIALES P. J. MÜLLER

M. Serie Corylifolii Focke

- a. *Subserie Orthacanthi Focke*
 42. *R. pyracanthus* Lange ex Frid. et Gel.
 43. *R. hystericopsis* Frid.
- b. *Subserie Sepincoli Wh. ex Focke*
 44. *R. ciliatus* Lindg.
 45. *R. dumetorum* Wh. α . var. *dumetorum*
 β . var. *pilosus* Wh. et N.
 46. *R. wahlbergii* Arrh.
 47. *R. laschii* Focke
- c. *Subserie Pruinosi Beek*
 48. *R. pruinosis* Arrh.
 49. *R. phoenicacanthus* Beek

- N. **Serie Caesii (Lej.) Bab.**
 50. *R. caesius* L.

II. TAXONOMISCHER TEIL

1. Bestimmungsschlüssel

a. Systematische Schlüssel

a. Schlüssel zur Bestimmung der Subsektionen, Serien und Subserien

- 1 a. Schösslinge (fast) unverzweigt, fast aufrecht, kräftigere bisweilen hochbogig mit niedergebogener Spitze, die selten im Herbste wurzelt; Kelchzipfel grün, mit scharf abgesetztem weissem Rande, selten gräulich und dann auch die Unterseiten der oberen Blätter gräulich; Pflanzen mit Wurzelbrut 4
 I. Subsektion *Fruticosi* Wimm. et Grab.
- b. Schösslinge bogig, niedergestreckt oder kletternd mit im Herbste wurzelnder Spitze; wenn etwa aufrecht, dann doch immer im Herbste wurzelnd und ausserdem stark verzweigt; Kelchzipfel fast immer grau- oder weissfilzig; keine Wurzelbrut 2
- 2 a. Äussere Seitenblättchen (fast) sitzend (Stielchen kürzer als etwa 2 mm.); Nebenblätter (lineal-) lanzettlich; Blütenstand unregelmässig gebildet, oft etwa doldentraubig; Kelchzipfel graufilzig; Blütenstand meist nur filzig, ohne lange Haare 13
 IV. Subsektion *Triviales* P. J. Müller
- b. Äussere Seitenblättchen fast immer deutlich gestielt, selten fast sitzend, aber dann die Blütenstände traubig oder rispig; Blütenstand fast immer mit mehr oder weniger zahlreichen langen Haaren 3
- 3 a. Schössling ohne Stieldrüsen oder kleine Stachelchen, mit fast gleichen Stacheln, oder selten mit vereinzelt Stieldrüsen oder Stachelchen; Blütenstand ohne oder mit sehr spärlicher Bedrüsung 5
 II. Subsektion *Discolores* P. J. Müller
- b. Schössling mit Stieldrüsen und kleinen Stachelchen auf den Seiten, selten ohne diese, aber dann der Blütenstand erheblich drüsig 9
 III. Subsektion *Appendiculati* Genev.
- 4 a. Schössling ganz aufrecht; Blütenstand traubig, wenig bewehrt, drüsenlos A. Serie *Nitidi* Lees
- b. Schössling mit überhängendem Zipfel; Blütenstand zusammengesetzt, meist derb bewehrt, selten auch mit einzelnen Stieldrüsen B. Serie *Semisubereкти* Focke
- 5 a. Blütenstand einfach oder zusammengesetzt traubig, wenig bestachelt, mit aufsteigenden Seitenästchen; Schössling gefurcht; Blätter unterseits grau- oder weissfilzig, 5zählig mit fast sitzenden äusseren Seitenblättchen D. Serie *Candicantes* Lees
- b. Blütenstand rispig; Blätter grün, grau oder weiss, mit gestielten äusseren Blättchen oder zum Teil 3- oder 4zählig 6
- 6 a. Blätter grösstenteils 3zählig; wenn 5zählig, dann die Staubfäden kürzer als die Griffel; Pflanzen zart mit runden oder stumpfec-

- kigen Schösslingen; Kelchzipfel meist etwa abstehend oder aufrecht
. G. Serie *Erythranthi* Genev.
- b. Blätter 5zählig; Staubfäden meist länger als die Griffel; Pflanzen
derb mit eckigen Schösslingen, selten schwächer, mit runden oder
stumpfeckigen Schösslingen, aber dann die Kelchzipfel deutlich
zurückgeschlagen 7
- 7 a. Blätter grün, schlaff; Blütenstand mit schwachen oder mit wenig
zahlreichen Stacheln; Staubblätter oft haarig
F. Serie *Pileatosi* Genev.
- b. Blätter, wenigstens die oberen im Blütenstand, gräulich oder weiss-
lich filzig; Blütenstand derb bewehrt; Staubblätter kahl 8
- 8 a. Auch die Schösslingsblätter unterseits weisslich filzig
. E. Serie *Discolores*
(Im Tiefschatten ist eine Art, *R. geniculatus* Kalt., an den Blattunter-
seiten mitunter fast grün. Diese lässt sich dann erkennen durch die grossen,
ausgeprägt elliptischen Blätter, mit oben knieartig gebogenen Stielchen.)
- b. Schösslingsblätter grün oder kaum graufilzig; im Blütenstand
höchstens die oberen weisslich filzig
. C. Serie *Hayneani* Tratt.
- 9 a. Der Blütenstand mit zahlreichen Stieldrüsen bildet einen starken
Gegensatz zum wenig oder gar nicht drüsigen Schössling
. H. Serie *Grandifolii* Focke
- b. Kein starker Gegensatz zwischen der Bedrüsung des Blütenstandes
und der des Schösslings, obwohl die Stieldrüsen mitunter im Blüten-
stand zwar etwas zahlreicher sind 10
- 10 a. Schössling dichtbehaart mit durchwirrtten Haaren oder die Blatt-
unterseiten mit langen kammartig gedrängten Haaren ohne Stern-
filz J. Serie *Vestiti* Focke
- b. Schössling kahl bis ziemlich stark, aber dann abstehend, behaart;
Blätter nicht mit auffälligen kammartig gedrängten Haaren, wenn
sie nicht daneben filzig sind 11
- 11 a. Schössling nicht rau, mit nur zerstreuten oder fast ohne kleine
Stachelchen; Blätter starr, fein gesägt, meist fein zugespitzt
I. Serie *Egregii* Frid. et Gel.
- b. Schössling rau durch kleine Stachelchen und Stieldrüsen; Blätter
meist mittelmässig bis grob gesägt 12
- 12 a. Übergänge zwischen den grossen und den kleinen Stacheln fehlend;
Stachelhöcker fehlend; Stieldrüsen im Blütenstand kürzer als der
Durchmesser der Stielchen K. Serie *Radulae* Focke
- b. Zerstreute Stachelhöcker und Übergänge zwischen den grossen und
kleinen Stacheln anwesend; Stieldrüsen im Blütenstand zum Teil
länger als der Durchmesser der Stielchen
. L. Serie *Bracteati* Genev.
- 13 a. Frucht sehr stark bereift, blau, wohl entwickelt
. N. Serie *Caesii* (Lej.) Bab.
- b. Frucht nicht oder wenig bereift, schwarz; wenn etwas stärker be-
reift zum Teil fehlschlagend M. Serie *Corylifolii* Focke 14

- 14 a. Stacheln fast immer dunkel braunpurper; Endblättchen oft 3lappig oder geteilt; Blattstiel kürzer als die äusseren Seitenblättchen M c. Subserie *Pruinosi* Beek
- b. Stacheln grün, braun, gelb oder rötlich; Blätter kahl bis dichthaarig; Endblättchen nur selten 3lappig oder geteilt; Blattstiel etwa ebenso lang wie oder länger als die äusseren Blättchen 15
- 15 a. Stieldrüsen zahlreich und lang; Schössling mit zahlreichen Übergängen zwischen den grossen und den kleinen Stacheln, den Stieldrüsen und den Stachelhöckern M a. Subserie *Orthacanthi* Focke
- b. Stieldrüsen fehlend, wenig zahlreich oder kurz; Schössling mit gleichen Stacheln oder mit von den grossen Stacheln deutlich getrennten, zerstreuten kleinen Stachelchen M b. Subserie *Sepincoli* Wh. ex Focke

β. Schlüssel zur Bestimmung der Arten, Unterarten und Varietäten

A. Serie Nitidi Lees

- 1 a. Schösslingsstacheln kegelig oder pfriemlich, am Grunde nicht verbreitert 2
- b. Stacheln in der Mitte des Schösslings aus breitem Grunde zusammengedrückt 3
- 2 a. Schösslingsstacheln kegelig, wenig zahlreich, meist dunkel braunpurper 2. *R. nensis* Hall
- b. Schösslingsstacheln pfriemlich, zahlreich, grün, braun oder rötlich 3. *R. scissus* Watson
- 3 a. Fruchtknoten dichtbehaart; Blätter unterseits lang- und weichhaarig, gräulich 4. *R. ammobius* Focke
- b. Fruchtknoten kahl oder kaum behaart; Blätter unterseits meist grün und spärlich bis mässig behaart 4
- 4 a. Staubfäden länger als die Griffel; Schössling tiefrinnig 1. *R. sulcatus* Vest
- b. Staubfäden etwas kürzer als die Griffel; Schössling flachseitig 5. *R. fruticosus* L.

B. Serie Semisuberecti Focke

- 1 a. Ein starker Gegensatz zwischen dem sehr derb und dicht bestachelten Schössling und Blattstiel und dem wenig bestachelten Blütenstand; Endblättchen mit herzförmigem Grunde; Schössling behaart 7. *R. discors* Beek
- b. Schössling und Blütenstand etwa im selben Masse bewehrt; selten ist die Bewehrung des Blütenstandes etwas geringer, aber dann ist das Endblättchen am Grunde abgerundet; Schössling kahl oder selten kaum behaart 2
- 2 a. Pflanze dunkel, bläulich grün mit nicht sehr zahlreichen, langen,

- schlanken Stacheln, die namentlich am Schössling gewöhnlich gerade sind 8. *R. affinis* Wh. et N.
- b. Pflanze frisch grün, entweder mit gekrümmten oder mit sehr zahlreichen Stacheln 3
- 3 a. Endblättchen mit herzförmigen Grunde; Blütenstand mit sehr zahlreichen Stacheln; Fruchtboden behaart
- 9. *R. heteroclitus* Wirtg.
- b. Endblättchen am Grunde rund oder seicht ausgerandet; Blütenstand mässig dicht bewehrt; Fruchtboden kahl
- 6. *R. divaricatus* P. J. Müller

C. Serie Hayneani Tratt.

- 1 a. Blätter zum Teil 3- oder 4zählig . . . 14. *R. scoliacanthus* Beek
- b. Sämtliche Blätter 5zählig 2
- 2 a. Griffel rötlich 12. *R. rhombifolius* Wh.
- b. Griffel gelb- oder grünlich 3
- 3 a. Äussere Blättchen sitzend oder kurz gestielt; Blütenstand filzig, wenig bewehrt 15. *R. laevicaulis* Beek
- b. Äussere Seitenblättchen deutlich gestielt; Blütenstand abstehend behaart, derb bewehrt 4
- 4 a. Blüten deutlich blass oder lebhaft rosa 5
- b. Blüten weiss oder fast weiss 6
- 5 a. Staubfäden weit länger als die Griffel; Sägezähnen mit ausserordentlich langen Spitzchen, wodurch der Blattrand fast gefranst ist 16. *R. incurvatus* Bab.
- b. Staubfäden etwas kürzer bis wenig länger als die Griffel; Sägezähnen mit feinen oder ohne Spitzchen, oder die Blättchen zusammengesetzt 11. *R. laciniatus* Willd. 8
- 6 a. Blütenstand mit waagrecht abstehenden Seitenästchen; Kelchzipfel ausgeprägt zurückgeschlagen 13. *R. lindleyanus* Lees
- b. Blütenstand meist mit aufrecht abstehenden Seitenästchen; Kelchzipfel etwa abstehend, mitunter fast aufrecht oder locker zurückgeschlagen 7
- 7 a. Endblättchen regelmässig eirund-elliptisch; Schössling ziemlich dicht behaart 10. *R. adspersus* Wh. ex Weber
- b. Endblättchen breit eirund-rhombisch, rhombisch, umgekehrt eirund oder fast kreisrund; Schössling kaum behaart
- 11. *R. laciniatus* Willd. 8
- 8 a. Blätter doppelt oder dreifach zusammengesetzt
- 11 a. *R. laciniatus* ssp. *laciniatus*
- b. Blätter mit einfachen Blättchen
- 11 b. *R. laciniatus* ssp. *selmeri* (Lindg.) Beek

D. Serie Candicantes Lees

- 1 a. Schössling kahl
- 17 a a. *R. montanus* ssp. *thyrsanthus* (Focke) Hal. var *thyrsanthus*

- b. Schössling etwas behaart
- 17 a *β. R. montanus* ssp. *thyrsanthus* var. *citriodorus* (Bouly de Lesd.) Beek

E. Serie Discolores

- 1 a. Schössling reichlich behaart 2
- b. Schössling kahl oder kaum behaart 3
- 2 a. Endblättchen breit rhombisch oder fast kreisrund; Seitenästchen den Blüten näher geteilt . . . 19. *R. lasiocladus* (Focke) Beek
- b. Endblättchen eirund, elliptisch oder umgekehrt eirund; Seitenästchen dem Grunde näher geteilt 18. *R. confluentinus* Wirtg.
- 3 a. Blütenstand mit zahlreichen, etwa geraden Stacheln; Endblättchen elliptisch, knieartig mit ihren Stielchen verbunden 21. *R. geniculatus* Kalt.
- b. Blütenstand mit mässig zahlreichen, gekrümmten Stacheln; Endblättchen eirund, breit rhombisch oder umgekehrt eirund mit geraden Stielchen 20. *R. procerus* P. J. Müller

F. Serie Piletosii Genev.

- 1 a. Schössling stumpfeckig mit zahlreichen, gekrümmten, kurzen Stacheln; Fruchtknoten behaart . . . 25. *R. silvaticus* Wh. et N.
- b. Schössling etwa scharfeckig, mit geraden Stacheln, oder die Fruchtknoten kahl 2
- 2 a. Fruchtknoten behaart; Antheren dicht behaart 22. *R. trichanthus* Beek
- b. Fruchtknoten kahl; Antheren kahl oder selten etwas behaart . . . 3
- 3 a. Blütenstand lang und bis oben durchblättert, mit zahlreichen Stacheln; Staubfäden meist etwas kürzer als die Griffel, selten kaum länger 26. *R. chlorothyrsus* Focke
- b. Blütenstand kurz oder mit blattloser Spitze; Staubfäden weit länger als die Griffel 4
- 4 a. Schössling dichthaarig; Kelchzipfel ausgeprägt zurückgeschlagen 23. *R. macrophyllus* Wh. et N.
- b. Schössling wenig behaart oder fast kahl; Kelchzipfel etwa abstehend, selten schwach zurückgeschlagen . . . 24. *R. gratus* Focke

G. Serie Erythranthi Genev.

- 1 a. Blüten lebhaft rosarot 29. *R. sprengelii* Wh.
- b. Blüten weiss oder blass rosa 2
- 2 a. Endblättchen breit eirund oder eirund-elliptisch; Blätter unterseits dicht langhaarig 27. *R. hypomalacus* Focke
- b. Endblättchen schmal elliptisch; Blätter unterseits wenig behaart 28. *R. arrhenii* (Lange) Lange

H. Serie Grandifolii Focke

- 1 a. Blüten weiss oder blassrosa 30. *R. weihei* Köhl. ex Wimm. et Grab.
- 30. *R. weihei* Köhl. ex Wimm. et Grab.
- b. Blüten lebhaft rosarot 31. *R. glandithyrus* Braun 2
- 2 a. Blätter seicht, stumpf und einfach gesägt
- 31 a. *R. glandithyrus* var. *glandithyrus*
- b. Blätter tief, scharf und doppelt gesägt
- 31 β. *R. glandithyrus* var. *incisus* Beek

I. Serie Egregii Frid. et Gel.

- 1 a. Antheren haarig 2
- b. Antheren kahl 32. *R. egregius* Focke
- 2 a. Endblättchen fast ebenso breit wie lang, ausgeprägt fein zugespitzt
- 34 a. *R. insulariopsis* var. *rectispinus* Beek
- b. Endblättchen viel länger als breit, ziemlich fein zugespitzt . .
- 33. *R. conothyrus* Focke

J. Serie Vestiti Focke

- 1 a. Endblättchen meist fast kreisrund; Blätter unterseits weiss- oder graufilzig 36. *R. vestitus* Wh. 2
- b. Endblättchen eirund, elliptisch, rhombisch oder umgekehrt eirund; Blätter unterseits fast oder gar ohne Filz 3
- 2 a. Blüten weiss oder blassrosa
- 36 β. *R. vestitus* var. *diversifolius* Lees
- b. Blüten lebhaft rosarot 36 a. *R. vestitus* var. *vestitus*
- 3 a. Drüsen auf dem Schössling fehlend oder sehr spärlich; Blüten weiss oder rosa; Griffel gelb- oder grünlich 4
- 35. *R. pyramidalis* Kalt.
- b. Drüsen auf dem Schössling ziemlich bis sehr zahlreich; Blüten rot; Griffel fast immer rot, selten gelblich
- 37. *R. adornatus* P. J. Müller ex Wirtg.
- 4 a. Mittlere Seitenästchen des Blütenstandes abstehend; Blütenstand oft mit blattlosem Zipfel, reichblütig
- 35 a. *R. pyramidalis* var. *pyramidalis*
- b. Mittlere Seitenästchen des Blütenstandes aufsteigend; Blütenstand bis hoch durchblättert, meist wenigblütig
- 35 β. *R. pyramidalis* var. *foliosus* Kalt.

K. Serie Radulae Focke

- 1 a. Schössling fast oder ganz kahl; Blütenstand kräftig bewehrt .
- 38. *R. granulatus* M. et L.
- b. Schössling erheblich behaart; Blütenstand schwach bewehrt . .
- 39. *R. foliosus* Wh.

L. Serie Bracteati Genev.

- 1 a. Blätter unterseits grau- oder weissfilzig; Schössling kahl oder spärlich behaart 40. *R. micans* Godr.
- b. Blätter unterseits grün; Schössling dichtbehaart 41. *R. proiectus* Beek

M. Serie Corylifolii Focke

a. Subserie *Orthacanthi* Focke

- 1 a. Blätter unterseits grauschimmernd dichthaarig; Endblättchen etwa elliptisch-rhombisch; Schössling meist rot 42. *R. pyracanthus* Lange ex Frid. et Gel.
- b. Blätter unterseits wenig bis mässig behaart, grün; Endblättchen herzeirund; Schössling grünlich 43. *R. hystricopsis* Frid.

b. Subserie *Sepincoli* Wh. ex Focke

- 1 a. Blätter unterseits graufilzig; Antheren kahl oder mit einzelnen Haaren 2
- b. Blätter unterseits grün, selten etwas grau, aber dann die Antheren dicht behaart 3
- 2 a. Pflanze grob: Blätter etwa ebenso lang wie breit; Schössling flachseitig oder gefurcht 46. *R. wahlbergii* Arrh.
- b. Pflanze ziemlich zart; Blätter mässig breit oder schmal; Schössling meist mit gewölbten Seiten, selten flachseitig 47. *R. laschii* Focke
- 3 a. Blätter gross; Endblättchen fast kreisrund 45. *R. dumetorum* Wh. 4
- b. Blätter ziemlich klein; Endblättchen ziemlich schmal, eirund, elliptisch oder umgekehrt eirund 44. *R. ciliatus* Lindg.
- 4 a. Pflanze dichtbehaart 45. *R. dumetorum* var. *pilosus* Wh. et N.
- b. Pflanze wenig behaart 45. *R. dumetorum* var. *dumetorum*

c. Subserie *Pruinosi* Beek

- 1 a. Schössling reichdrüsig, ungleichstachelig 49. *R. phoenicacanthus* Beek
- b. Schössling drüsenlos, fast gleichstachelig 48. *R. pruinosus* Arrh.

N. Serie *Caesii* (Lej.) Bab.

- 1 Diese Serie umfasst nur eine Art: den blaufruchtigen 50. *R. caesius* L.

b. Allgemeiner Schlüssel

- 1 a. Antheren behaart 2
- b. Antheren kahl 15
- 2 a. Kronblätter rosarot; Griffel rötlich oder gelblich; Blätter oberseits kahl oder behaart; Staubfäden lang 3

- b. Kronblätter weiss oder blossrosa; Griffel gelblich oder grünlich; Blätter oberseits behaart 5
- 3 a. Pflanze stieldrüsenlos 12. *R. rhombifolius* Wh.
- b. Pflanze zumal im Blütenstand reichdrüsig 4
- 4 a. Blätter tief, scharf und doppelt gesägt
- 31 *β. R. glandithyrus* var. *incisus* Beek
- b. Blätter seicht, stumpf und einfach gesägt
- 31 *a. R. glandithyrus* Braun var. *glandithyrus*
- 5 a. Schössling mit zahlreichen Stieldrüsen, kleinen Stachelchen und Stachelhöckern . . . 42. *R. pyracanthus* Lange ex Frid. et Gel.
- b. Schössling mit zerstreuten Stieldrüsen und kleinen Stachelchen oder ganz ohne diese; Stachelhöcker fehlend 6
- 6 a. Sägezähne sehr breit, seicht; Blätter unterseits mit auf den Rippen stark kammartig gedrängten Haaren
- 27. *R. hypomalacus* Focke
- b. Sägezähne scharf oder tief, selten seicht, aber dan die Blätter unterseits kurzhaarig 7
- 7 a. Schössling dichthaarig; Kelchzipfel zurückgeschlagen
- 25. *R. silvaticus* Wh. et N.
- b. Schössling kahl oder wenig behaart 8
- 8 a. Endblättchen fast kreisrund; äussere Seitenblättchen fast sitzend; Fruchtknoten und Fruchtboden kahl
- 45 *a. R. dumetorum* Wh. var. *dumetorum*
- b. Endblättchen herzförmig, eirund, elliptisch, rhombisch oder umgekehrt eirund; Fruchtknoten und Fruchtboden entweder kahl oder behaart 9
- 9 a. Schössling bereift 10
- b. Schössling unbereift 11
- 10 a. Blütenstand kräftig bewehrt; Pflanze kräftig; Blättchen breit
- 46. *R. wahlbergii* Arrh.
- b. Blütenstand schwach bewehrt; Pflanze zart; Blättchen ziemlich schmal 44. *R. ciliatus* Lindg.
- 11 a. Blütenstand stieldrüsig 12
- b. Blütenstand stieldrüsenlos 13
- 12 a. Endblättchen sehr breit umgekehrt eirund, fast ebenso breit wie lang; Kelchzipfel drüsenlos
- 34 *a. R. insulariopsis* var. *rectispinus* Beek
- b. Endblättchen schmal bis mässig breit; Kelchzipfel drüsig
- 33. *R. conothyrsus* Focke
- 13 a. Staubfäden weit länger als die Griffel; Blüten sehr gross, Durchmesser etwa 3 bis 5 cm. 24. *R. gratus* Focke
- b. Staubfäden kaum länger als oder fast ebenso lang wie die Griffel; Blüten mässig gross 14
- 14 a. Blütenstand wenig behaart; Kelchzipfel grün mit weissen Rändern
- 4. *R. ammobius* Focke
- b. Blütenstand dicht behaart; Kelchzipfel grau
- 22. *R. trichanthus* Beek
- 15 a. Frucht stark bereift, blau, wohl entwickelt . . . 50. *R. caesius* L.

	b. Frucht schwarz oder rötlich	16
16	a. Blättchen tief geteilt oder zusammengesetzt, meist mit schmalen Schlitzen 11 a. <i>R. laciniatus</i> Willd. ssp. <i>laciniatus</i>	
	b. Blättchen ungeteilt, mit gesägten Rändern	17
17	a. Schössling reichlich stieldrüsiger	18
	b. Schössling ohne oder mit zerstreuten Stieldrüsen	25
18	a. Schössling reichlich behaart	19
	b. Schössling kahl oder wenig behaart	21
19	a. Blüten rot 37. <i>R. adornatus</i> P. J. Müller ex Wirtg.	
	b. Blüten weiss oder blassrosa	22
20	a. Schössling mit Stachelhöckern; Blütenstand dichthaarig-zottig; Drüsen im Blütenstand zum Teil länger als der Durchmesser der Stielchen 41. <i>R. proiectus</i> Beek	
	b. Schössling ohne Stachelhöcker; Blütenstand filzig-kurzhaarig; sämtliche Drüsen im Blütenstand kürzer als der Durchmesser der Stielchen 39. <i>R. foliosus</i> Wh.	
21	a. Stacheln des Schösslings meist dunkel braunpurpern, wenn grün, zart und pfriemlich 49. <i>R. phoenicacanthus</i> Beek	
	b. Stacheln des Schösslings braun, gelb, grün oder rot, grössere stets zusammengedrückt	22
22	a. Blätter unterseits grün, wenig behaart; Blüten weiss	23
	b. Blätter unterseits filzig oder dichthaarig, grauschimmernd	24
23	a. Stieldrüsen des Blütenstandes zum Teil länger als der Durchmesser der Stielchen; Stachelhöcker zahlreich 43. <i>R. hystricopsis</i> Frid.	
	b. Sämtliche Stieldrüsen im Blütenstand kürzer oder etwa ebenso lang wie der Durchmesser der Stielchen; Stachelhöcker fehlend 38. <i>R. granulatus</i> M. et L.	
24	a. Kelchzipfel locker zurückgeschlagen 40. <i>R. micans</i> Godr.	
	b. Kelchzipfel aufrecht 42. <i>R. pyracanthus</i> Lange ex Frid. et Gel.	
25	a. Schössling reichlich behaart	26
	b. Schössling kahl oder spärlich behaart	40
26	a. Staubfäden kürzer als die Griffel; Blüten lebhaft rosarot 29. <i>R. sprengelii</i> Wh.	
	b. Staubfäden gewöhnlich lang; selten kürzer als die Griffel, aber dan die Blüten blass	27
27	a. Staubfäden weit kürzer als die Griffel 28. <i>R. arrhenii</i> (Lange) Lange	
	b. Staubfäden etwa ebenso lang wie oder länger als die Griffel	28
28	a. Kronblätter fast kreisrund; Blütenstand stieldrüsiger	29
	b. Kronblätter ziemlich schmal oder Blütenstand ausserhalb der Deckblätter stieldrüsenlos	30
29	a. Blüten lebhaft rosarot 36 a. <i>R. vestitus</i> Wh. var. <i>vestitus</i>	
	b. Blüten weiss oder blassrosa 36 β. <i>R. vestitus</i> var. <i>diversifolius</i> Lees	
30	a. Blüten rötlich 37. <i>R. adornatus</i> P. J. Müller ex Wirtg.	
	b. Blüten blass	31
31	a. Ein scharfer Gegensatz zwischen der sehr derben und reichen Bewehrung des Schösslings und Blattstiels und der geringen, zarten	

- bis mässig kräftigen Bewehrung des Blütenstandes; Kelchzipfel grün mit weissen Rändern 7. *R. discors* Beek
- b. Bewehrung des Schösslings und Blattstieles und die des Blütenstandes verhältnismässig gleichartig; Kelchzipfel meist grau . . . 32
- 32 a. Fruchtknoten kahl 33
Fruchtknoten haarig 36
- 33 a. Äussere Seitenblättchen fast sitzend; Blütenstand etwa traubig 45
. 45 *β. R. dumetorum* var. *pilosus* Wh. et N.
- b. Äussere Seitenblättchen gestielt; Blütenstand rispig 34
- 34 a. Endblättchen aus herzförmigem Grunde breit eirund-elliptisch, sehr gross, meist gewölbt; Blütenstand wenig bewehrt
. 23. *R. macrophyllus* Wh. et N.
- b. Endblättchen aus keiligem, rundem oder seicht ausgerandetem Grunde schmal bis mässig breit, meist flach, klein oder mässig gross; Blütenstand reichlich bewehrt, meist mit kräftigen Stacheln 35
- 35 a. Kelchzipfel, wie der ganze Blütenstand stieldrüsiger; Stacheln aus wenig breitem Grunde fast pfriemlich; Staubfäden meist etwas kürzer als oder etwa ebenso lang wie die Griffel
. 26. *R. chlorothyrsus* Focke
- b. Kelchzipfel drüsenlos; Blütenstand nur selten mit vereinzelt Stieldrüsen; Stacheln aus breitem Grunde stark zusammengedrückt; Staubfäden deutlich und meist sogar weit länger als die Griffel 10. *R. adpersus* Wh. ex Weber
- 36 a. Schössling und Blütenstand mit zahlreichen, feinen Stacheln besetzt; Schössling stieldrüsenlos 25. *R. silvaticus* Wh. et N.
- b. Schössling und Blütenstand mit derben oder spärlichen Stacheln besetzt; Schössling stieldrüsenlos oder stieldrüsiger 37
- 37 a. Blütenstand ziemlich reichdrüsiger, schwach bewehrt
. 39. *R. foliosus* Wh.
- b. Blütenstand stieldrüsenlos oder mit sehr vereinzelt Drüsen, meist derb bewehrt 38
- 38 a. Pflanze lebhaft grün; Schössling unbereift, abstehend behaart; Blätter unterseits grün oder bisweilen etwas gräulich
. 10. *R. adpersus* Wh. ex Weber
- b. Pflanze matt, gräulich grün; Schössling meist bereift, durchwirrt behaart; Blätter unterseits grau- oder weissfilzig 39
- 39 a. Blättchen breit, oft fast kreisrund; Seitenästchen den Blüten näher geteilt 19. *R. lasiocladus* (Focke) Beek
- b. Blättchen ziemlich schmal; Seitenästchen dem Grunde näher geteilt 18. *R. confluentinus* Wirtg.
- 40 a. Schössling mit spärlichen, kegeligen, meist dunkel braunpurpernen Stacheln; Blätter unterseits kaum behaart 2. *R. nessensis* Hall
- b. Schössling mit zusammengedrückt oder pfriemlichen, grünen, gelben, roten oder braunen Stacheln besetzt oder Blätter unterseits dicht und lang grauschimmernd behaart 41
- 41 a. Staubfäden kürzer als oder etwa ebenso lang wie die Griffel 42
- b. Staubfäden deutlich länger als die Griffel 51
- 42 a. Äussere Seitenblättchen sitzend oder kaum gestielt 43

- b. Äussere Seitenblättchen deutlich gestielt 48
- 43 a. Kelchzipfel graufilzig; Schössling bereift 47. *R. laschii* Focke
 b. Kelchzipfel gewöhnlich grün mit weissen Rändern; Schössling unbereift 44
- 44 a. Blätter zum Teil 3zählig 27. *R. hypomalacus* Focke
 b. Blätter 5zählig, bisweilen einzelne 6- oder 7zählig 45
- 45 a. Schössling in der Mitte mit zahlreichen pfriemlichen Stacheln 3. *R. scissus* Watson
 b. Schössling in der Mitte mit aus breitem Grunde zusammengedrückten Stacheln 46
- 46 a. Fruchtknoten kahl oder spärlich behaart 47
 b. Fruchtknoten dicht behaart 4. *R. ammobius* Focke
- 47 a. Fruchtboden behaart; Blütenstand meist schwach bewehrt; Staubfäden etwas kürzer als die Griffel 5. *R. fruticosus* L.
 b. Fruchtboden kahl; Blütenstand meist kräftig bewehrt; Staubfäden etwas länger als die Griffel 6. *R. divaricatus* P. J. Müller
- 48 a. Blätter zum Teil 3- oder 4zählig 14. *R. scoliacanthus* Beek
 b. Sämtliche Blätter 5zählig 49
- 49 a. Blütenstielchen und Kelchzipfel stieldrüsiger 26. *R. chlorothyrsus* Focke
 b. Blütenstielchen und Kelchzipfel stieldrüsenlos 50
- 50 a. Fruchtboden kahl; Kelchzipfel meist grün mit weissen Rändern 6. *R. divaricatus* P. J. Müller
 b. Fruchtboden behaart; Kelchzipfel grau 11b. *R. laciniatus* ssp. *selmeri* (Lindg.) Beek
- 51 a. Endblättchen ausgeprägt umgekehrt eiförmig, fein zugespitzt, regelmässig, fein gesägt; Blüten weiss 32. *R. egregius* Focke
 b. Endblättchen spitz oder zugespitzt, selten mit etwas abgesetzter Spitze, aber dann unregelmässig gesägt 52
- 52 a. Fruchtknoten lang und dicht behaart; Blütenstand schwach bewehrt 53
 b. Entweder die Fruchtknoten kahl bis wenig behaart oder Blütenstand kräftig bewehrt 54
- 53 a. Schössling bereift; Stacheln im Blütenstand etwa gerade 48. *R. pruinosis* Arrh.
 b. Schössling unbereift; Stacheln im Blütenstand sichelig 4. *R. ammobius* Focke
- 54 a. Blütenstand stieldrüsiger; Blätter unterseits mit langen, auf den Nerven dicht kammartig gedrängten Haaren 54
 b. Blütenstand gewöhnlich stieldrüsenlos; wenn stieldrüsiger die Blätter etwa gleichmässig, meist wenig behaart 56
- 55 a. Seitenästchen des Blütenstandes etwa abstehend 35 a. *R. pyramidalis* Kalt. var. *pyramidalis*
 b. Seitenästchen des Blütenstandes aufsteigend 35 β. *R. pyramidalis* var. *foliosus* Kalt.
- 56 a. Blütenstand stieldrüsiger, mit wenig bis mässig zahlreichen, fast pfriemlichen Stacheln 57
 b. Blütenstand meist stieldrüsenlos; wenn stieldrüsiger, dann mit zahlreichen, derben stark zusammengedrückten Stacheln 58

- 57 a. Fruchtknoten kahl . . . 45 a. *R. dumetorum* Wh. var. *dumetorum*
 b. Fruchtknoten behaart . . . 30. *R. weihei* Köhl. ex Wimm. et Grab.
- 58 a. Blütenstand drüsig; Blüten rosa . . . 46. *R. wahlbergii* Arrh.
 b. Blütenstand drüsenlos oder selten mit vereinzelt Stieldrüsen,
 aber dann die Blüten weiss 59
- 59 a. Fruchtboden kahl; Kelchzipfel grün, weissberandet oder an son-
 nigen Stellen etwas gräulich . . . 6. *R. divaricatus* P. J. Müller
 b. Fruchtboden behaart; Kelchzipfel meist grau, seltener grün mit
 weissen Rändern 60
- 60 a. Schössling etwas behaart 61
 b. Schössling ganz kahl 69
- 61 a. Ein starker Gegensatz zwischen den starken Stacheln des Schöss-
 lings und Blattstiels und denen des Blütenstandes, die ziemlich oder
 sehr schwach sind; Kelchzipfel grün mit weissen Rändern
 7. *R. discors* Beek
 b. Stacheln des Schösslings und Blattstiels und die des Blütenstandes
 verhältnismässig gleichartig; Kelchzipfel graufilzig 62
- 62 a. Blütenstand schwach bis mässig bewehrt; Blätter beiderseits grün
 24. *R. gratus* Focke
 b. Entweder der Blütenstand derb bewehrt oder die Blätter unterseits
 filzig 63
- 63 a. Blätter mit sehr langen Spitzchen auf den Sägezähnen, fast fran-
 senartig gesägt; Endblättchen breit elliptisch
 16. *R. incurvatus* Bab.
 b. Sägezähnen mit feinen Spitzchen oder spitz 64
- 64 a. Blütenstand zusammengesetzt traubig, mit aufsteigenden Seiten-
 ästchen . . . 17 a β. *R. montanus* ssp. *thysanthus* var. *citriodorus*
 (Bouly de Lesd.) Beek
 b. Blütenstand rispig, meist mit abstehenden oder aufrecht-abstehen-
 den Seitenästchen 65
- 65 a. Kronblätter fast kreisrund, gross . . . 20. *R. procerus* P. J. Müller
 b. Kronblätter eirund, rhombisch, elliptisch oder umgekehrt eirund . . . 66
- 66 a. Griffel rötlich oder fleischfarbig . . . 12. *R. rhombifolius* Wh.
 b. Griffel gelblich oder grünlich 67
- 67 a. Seitenästchen des Blütenstandes lang, waagrecht abstehend; Kelch-
 zipfel zurückgeschlagen 13. *R. lindleyanus* Lees
 b. Seitenästchen etwas aufrecht-abstehend; Kelchzipfel gewöhnlich
 etwa abstehend 68
- 68 a. Endblättchen regelmässig eirund-elliptisch; Kronblätter weisslich;
 Stacheln im Blütenstand meist gerade; Fruchtknoten meist ziemlich
 dichthaarig 10. *R. adpersus* Wh. ex Weber
 b. Endblättchen eirund, rhombisch, umgekehrt eirund oder fast kreis-
 rund; Kronblätter meist rosa; Stacheln sichelig oder hakig; Frucht-
 knoten kahl oder spärlich behaart
 11b. *R. laciniatus* ssp. *selmeri* (Lindg.) Beek
- 69 a. Kelchzipfel grün mit weissen Rändern; Blütenstand mit spärlichen
 sicheligen Stacheln 1. *R. sulcatus* Vest
 b. Entweder die Kelchzipfel grau oder der Blütenstand kräftig bewehrt . . . 70

- 70 a. Schössling tiefrinnig; Blütenstand traubig oder zusammengesetzt traubig, mit aufsteigenden Seitenästchen, wenig bewehrt; Blätter unterseits grau bis weissfilzig 17 a *R. montanus* ssp. *thyrsanthus* (Focke) Hal. var. *thyrsanthus*
- b. Schössling etwa flachseitig; Blütenstand rispig oder derb bewehrt und höchstens die oberen Blätter gräulich 71
- 71 a. Blütenstand dichtfilzig; Kelchzipfel grau . 15. *R. laevicaulis* Beek
- b. Blütenstand locker oder dicht behaart; Kelchzipfel grün oder grau 72
- 72 a. Blütenstand mit zahllosen gelblichen Stacheln, traubig oder doppelt traubig; Kelchzipfel meist grün mit weissen Rändern 9. *R. heteroclitus* Wirtg.
- b. Blütenstand mit spärlichen oder ziemlich zahlreichen Stacheln; Blütenstand meist rispig 73
- 73 a. Blütenstand schwach bewehrt; Blätter beiderseits grün 24. *R. gratus* Focke
- b. Blütenstand derb bewehrt 74
- 74 a. Kronblätter fast kreisrund; Griffel grünlich, gelblich oder rosa 75
- b. Kronblätter eirund oder umgekehrt eirund; Griffel grünlich oder gelblich 76
- 75 a. Blütenstand dichthaarig-zottig; Blätter unterseits weisslich filzig 20. *R. procerus* P. J. Müller
- b. Blütenstand wenig behaart; Blätter unterseits grün oder grau, selten weisslich 8. *R. affinis* Wh. et N.
- 76 a. Blättchen durch eine knieartige Krümmung mit ihren Stielchen verbunden; Endblättchen gross, ausgeprägt elliptisch 21. *R. geniculatus* Kalt.
- b. Stielchen der Blättchen gerade; Endblättchen eirund, rhombisch, umgekehrt eirund, oder fast kreisrund 11b. *R. laciniatus* ssp. *selmeri* (Lindg.) Beek

c. *Synoptischer Schlüssel*

Hinter den Merkmalen sind alle Arten aufgeführt worden, bei denen sie sich finden lassen. Die Nummern entsprechen denen in der Übersicht im Paragraphen I, B, 5 und in den Beschreibungen.

MERKMALE AM SCHÖSSLING

1. *Richtung in freiem Stand*
 - a. aufrecht 1 - 10, 17, 27, 49.
 - b. bogig 6 - 27, 30 - 40, 42 - 50.
 - c. niedergestreckt 25, 28, 29, 39, 41 - 43, 45, 47, 50.
2. *Durchschnitt*
 - a. gefurcht 1, 11, 13, 16 - 18, 20, 22 - 24, 40, 45, 46.
 - b. flachseitig 2 - 10, 11b, 12, 13, 15, 16, 19 - 27, 30 - 47.
 - c. gewölbt 2 - 5, 12, 14, 19, 23, 25 - 30, 32, 33, 36 - 45, 47 - 49.
 - d. rundlich 14, 25, 28, 29, 32, 39, 43, 44, 48 - 50.

3. *Stacheln*
 - a. gleich 1 - 13, 15 - 25, 27, 30, 32, 34, 35, 44 - 48, 50.
 - b. ungleich 9, 14, 23, 25 - 29, 31 - 50.
4. *Farbe der Stacheln*
 - a. dunkel braunpurpern 2, 48, 49.
 - b. grün, braun, rot, gelb 1 - 50.
5. *Form der grossen Stacheln*
 - a. konisch 2.
 - b. pfriemlich 3, 4, 26, 30, 39, 41, 44, 47 - 50.
 - c. zusammengedrückt 1, 4 - 47, 49, 50.
6. *Zahl der kleinen Stacheln*
 - a. keine 1 - 13, 15 - 30, 32 - 35, 45 - 48, 50.
 - b. spärlich 9, 14, 23, 29 - 31, 33 - 40, 44 - 50.
 - c. zahlreich 37, 38, 40 - 44, 49.
7. *Stachelhöcker*
 - a. keine 1 - 30, 32 - 36, 38, 39, 44 - 48, 50.
 - b. zerstreut 9, 23, 30, 31, 33, 34, 37, 39 - 42, 49.
 - c. zahlreich 37, 41 - 43, 49.
8. *Stieldrüsen*
 - a. keine 1 - 30, 32 - 36, 44 - 48.
 - b. zerstreut 9, 23, 25, 26, 29 - 31, 33 - 37, 39, 40, 44 - 48.
 - c. zahlreich 37, 38, 40 - 43, 49, 50.
9. *Behaarung*
 - a. fehlend 1 - 6, 8, 9, 11b, 14, 15, 17a, 20, 21, 24, 27, 30 - 32, 38, 40, 42 - 44, 45a, 46 - 50.
 - b. zerstreut 3, 4, 6, 7, 9 - 14, 16, 17 β , 20, 22, 24, 26 - 28, 30 - 35, 38, 40, 42 - 47, 50.
 - c. (ziemlich) dicht, abstehend 7, 10, 12, 18, 23, 25, 26, 28, 29, 31 β , 35, 37, 39, 41.
 - d. durchwirrt 18, 19, 23, 36, 37.
10. *Reif*
 - a. anwesend 16, 17 β , 18 - 20, 22, 23, 36, 37, 39, 41 - 50.
 - b. fehlend 1 - 18, 20 - 35, 37 - 40, 43, 45.
11. *Form der Nebenblätter*
 - a. etwa lanzettlich 1 - 5, 7 - 10, 11b, 12, 15, 17, 19, 20, 22, 24, 27, 28, 30 - 32, 42, 44 - 50.
 - b. etwa linealisch 6, 8, 10 - 18, 20 - 23, 25, 26, 28, 29, 32 - 45, 47 - 49.
12. *Länge des Blattstiels*
 - a. kürzer als die äusseren Blättchen 14, 18 - 20, 23 - 29, 39, 48, 49.
 - b. etwa ebenso lang wie die äusseren Blättchen 2, 4 - 15, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 26, 30 - 33, 35, 36, 38 - 40, 47, 50.
 - c. länger als die äusseren Blättchen 1 - 5, 8, 11b, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 30, 31, 33 - 35, 37, 39, 41 - 47.
13. *Zahl der Blättchen*
 - a. grösstenteils drei 27, 29, 32, 39, 44, 47 - 50.
 - b. drei und fünf 14, 22, 27, 29 - 34, 36 - 49.
 - c. fünf 1 - 13, 15 - 26, 28, 30, 31, 33 - 48.
 - d. zum Teil sechs und sieben 2 - 5, 8 - 10, 28, 42, 48.

14. *Blattoberflächen*
 a. kahl 1, 2, 6 - 9, 11 - 14, 16 - 18, 20, 21, 23, 29 - 31, 35, 37, 40, 45a, 47 - 50.
 b. behaart 1, 3 - 6, 8, 10, 11b, 12 - 15, 17a, 18 - 20, 22 - 34, 36 - 39, 41 - 49.
15. *Blattunterflächen*
 a. weisslich filzig 4, 8, 12, 13, 17 - 21, 36, 40, 46 - 48.
 b. grün oder etwas gräulich, mässig bis dicht behaart 1, 3 - 19, 21 - 28, 31 - 37, 39 - 44, 45β, 46 - 50.
 c. wenig behaart 1 - 3, 5 - 10, 14, 23 - 25, 29 - 33, 37, 38, 43, 45, 49, 50.
16. *Zählung des Blattrandes*
 a. mässig bis grob 1 - 27, 29 - 31, 33, 35 - 48, 50.
 b. fein 10, 11b, 15, 27, 28, 31a, 32 - 34, 36, 37, 39, 42, 47, 49.
17. *Form des Endblättchens*
 a. etwa kreisrund 1 - 4, 7 - 9, 15 - 17, 19, 24, 30, 34a, 36, 45, 46, 48.
 b. eirund 1 - 5, 7 - 10, 11b - 18, 20 - 23, 25, 27, 28, 30, 31, 33, 35, 37 - 42, 44, 47, 49.
 c. elliptisch 5 - 10, 11b - 18, 20 - 23, 25, 27, 28, 30, 31, 33, 35, 37 - 42, 44, 47, 49.
 d. rhombisch 5, 6, 11b - 14, 17, 18, 20, 24, 29, 37 - 39, 42, 47, 50.
 e. umgekehrt eirund 5, 6, 11b, 12 - 14, 18 - 20, 22, 24 - 27, 29 - 42, 47.
 f. geteilt 11a.
18. *Grund des Endblättchens*
 a. herzförmig 1 - 5, 7 - 9, 15, 19, 23, 24, 30, 31, 33, 34a, 39, 41, 43, 45 - 49.
 b. rund oder seicht ausgerandet 5 - 22, 24 - 30, 32 - 44, 47, 49, 50.
19. *Zipfel des Endblättchens*
 a. spitz 3, 5 - 7, 9, 14, 17a, 20, 46 - 50.
 b. zugespitzt 1 - 31, 33, 35, 37 - 49.
 c. fein zugespitzt 16, 27, 28, 32 - 34, 36.
20. *Länge des Endblättchens geteilt durch die Länge des Stielchens*
 a. bis etwa zwei 1 - 4, 6, 7, 11, 15, 16, 18 - 20, 23, 36, 37, 40, 46.
 b. etwa drei 1 - 15, 17, 18, 20, 21, 23 - 26, 28, 30 - 50.
 c. mehr als etwa vier 2, 6, 8, 11 - 13, 22, 24, 25, 27, 29 - 31, 35, 37, 39, 41 - 44, 49, 50.
21. *Äussere Seitenblättchen*
 a. sitzend oder kurz gestielt 2 - 6, 8, 9, 15, 17, 22, 27, 28, 30, 31a, 42 - 50.
 b. mässig bis lang gestielt (etwa 5 mm) 1, 2, 6, 7, 9 - 14, 16, 17, 18 - 21, 23 - 26, 29, 30, 31β, 32 - 41, 43, 46.

MERKMALE AM BLÜTENAST

22. *Stacheln*
 a. derb 6, 8 - 16, 17β, 18 - 21, 24, 31 - 38, 40, 42 - 44, 46, 49, 50.
 b. zart oder mässig stark 1 - 5, 7, 15, 17, 18, 22 - 33, 39, 41, 44, 45, 47 - 50.
23. *Blattunterflächen der oberen Blätter*
 a. filzig 1, 3, 4, 8 - 23, 25 - 27, 32 - 36, 39, 40, 42, 44, 46 - 49.
 b. grün 1 - 3, 5 - 11, 14, 15, 22 - 33, 35, 37 - 39, 41 - 45, 49, 50.

MERKMALE AM BLÜTENSTAND

24. *Form*
 - a. traubig 1 - 7, 9, 15, 17, 27, 30, 31, 43 - 45, 49.
 - b. zusammengesetzt traubig 1, 4 - 9, 15, 17, 27, 28, 31, 32, 43 - 45, 47 - 50.
 - c. etwa doldentraubig 14, 24, 30, 48, 50.
 - d. rispig 6, 10 - 16, 18 - 26, 28 - 30, 33 - 43, 45 - 47.
25. *Richtung der mittleren Seitenästchen*
 - a. abstehend 10, 11b, 13, 14, 16, 18 - 23, 26, 28 - 30, 33, 35 α , 37.
 - b. aufrecht-abstehend 1, 4 - 7, 9 - 12, 14 - 17, 19, 20, 23, 25, 30 - 33, 35 β , 36, 37, 40 - 48.
 - c. aufsteigend 1 - 5, 7 - 9, 12, 15, 17, 24, 25, 27, 32 - 34, 35 β , 37 - 39, 45, 48 - 50.
26. *Stacheln*
 - a. derb 1, 6, 8 - 16, 17 β , 18 - 21, 24, 26, 31 - 38, 40, 42 - 44, 46, 49.
 - b. schwach bis mässig kräftig 1 - 5, 7, 15, 17, 18, 22 - 33, 39, 41, 44, 45, 47 - 50.
27. *Zahl der Stacheln*
 - a. zahlreich 6, 9 - 14, 18 - 21, 25, 26, 28 - 38, 40 - 43, 46, 50.
 - b. gering bis mässig zahlreich 1 - 8, 15 - 18, 22 - 24, 27 - 36, 38 - 41, 44, 45, 47 - 50.
28. *Richtung der Stacheln*
 - a. gerade 3, 7 - 10, 12 - 15, 21 - 24, 26, 27, 30 - 33, 34 α , 35, 36, 38 - 50.
 - b. gekrümmt 1 - 12, 14, 16 - 23, 25, 26, 28, 29, 33, 35, 37 - 42, 44, 46, 50.
29. *Zahl der Stieldrüsen*
 - a. keine 1 - 25, 27 - 29, 34 α , 44, 45 β , 47, 48.
 - b. zerstreut 9, 10, 13, 23, 25 - 36, 38, 44 - 48, 50.
 - c. zahlreich 30, 31, 33, 37 - 43, 45 α , 49, 50.
30. *Länge der Stieldrüsen*
 - a. alle kürzer als der Durchmesser der Stielchen 9, 10, 13, 23, 25 - 27, 29, 30, 32 - 39, 44 - 50.
 - b. zum Teil länger als der Durchmesser der Stielchen 9, 10, 26, 28, 30, 31, 33, 35 - 37, 39 - 43, 46, 49.
31. *Behaarung*
 - a. nur etwa Filz 12, 15, 31, 32, 39, 40, 42, 44, 47 - 50.
 - b. locker 1 - 12, 14, 16, 17, 21, 24, 25, 27, 28, 30 - 34, 38 - 40, 42 - 44, 45 α , 46.
 - c. dicht 10, 13, 16, 18 - 20, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 35 - 37, 41, 45 β .
32. *Kelchzipfel nach dem Verblühen*
 - a. zurückgerichtet 1, 2, 4, 6 - 9, 11 - 27, 30 - 36, 38 - 40, 43, 46 - 48.
 - b. abstehend 2 - 7, 9 - 12, 15, 18, 22, 24, 26, 27, 29 - 31, 33, 35, 37, 38, 40, 41, 44 - 49.
 - c. aufrecht 24, 27 - 29, 31, 33, 37, 41 - 45, 49, 50.
33. *Farbe der Kelchzipfel*
 - a. grün mit weissem Rande 1 - 9, 24 - 31, 37, 45.
 - b. gräulich 6, 8 - 27, 29 - 50.
34. *Drüsen an den Kelchzipfeln*
 - a. anwesend 23, 25 - 33, 35 - 47, 49, 50.

- b. fehlend 1 - 25, 27 - 29, 32, 34, 44, 45, 47, 48, 50.
- 35. *Stachelchen an den Kelchzipfeln*
 - a. anwesend 3, 6 - 13, 18 - 22, 24 - 31, 33 - 44, 46, 47, 49, 50.
 - b. fehlend 1 - 6, 8, 10, 11b, 12 - 24, 27 - 30, 32, 38 - 40, 44 - 50.
- 36. *Farbe der Kronblätter*
 - a. weiss 1 - 11, 13 - 15, 17 - 28, 30, 32, 33, 34a, 35, 36β, 38 - 45, 47 - 50.
 - b. blassrosa 1, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 16, 18 - 28, 30, 33 - 35, 36β, 39, 40, 42, 44 - 47.
 - c. rosarot 5, 8, 11, 12, 16, 20, 29, 31, 35, 36a, 37, 40, 46, 47.
- 37. *Länge der Staubfäden im Verhältnis zu den Griffeln*
 - a. viel kürzer 28.
 - b. etwas kürzer 3, 5, 11b, 18, 26, 29, 39, 44, 49.
 - c. etwa gleich lang 4, 6, 11b, 14, 18, 22, 25 - 27, 29, 39, 42 - 44, 47, 49, 50.
 - d. länger 1, 2, 4, 6 - 13, 15 - 27, 30 - 46, 48 - 50.
- 38. *Behaarung der Antheren*
 - a. deutlich 4, 12, 22, 24, 25, 27, 31, 33, 34, 42, 44 - 46.
 - b. fehlend oder einzeln 1 - 21, 23 - 30, 32, 35 - 43, 45 - 50.
- 39. *Farbe der Griffel*
 - a. gelblich oder grünlich 1 - 11, 13 - 15, 17 - 50.
 - b. rötlich, rosa oder fleischfarbig 8, 12, 16, 20, 31β, 34, 37.
- 40. *Fruchtknoten*
 - a. behaart 2 - 5, 7, 10 - 12, 14, 16 - 22, 25, 27, 29 - 31, 33, 34, 36, 39 - 42, 44, 47, 48.
 - b. kahl 1, 2, 5 - 10, 11b, 12, 13, 15 - 17, 20, 21, 23, 24, 26 - 28, 31 - 38, 40, 42 - 47, 49, 50.
- 41. *Fruchtboden*
 - a. behaart 1, 3 - 5, 7 - 42, 44, 46 - 48.
 - b. kahl 1, 2, 6, 11a, 26, 37, 42 - 47, 49, 50.
- 42. *Farbe der reifen Frucht*
 - a. rötlich schwarz 2 - 5, 48.
 - b. schwarz 1, 5 - 47, 49.
 - c. blau 50.
- 43. *Anfang der Blüte*
 - a. Mai oder Juni 1 - 5, 9, 15, 17, 20, 27, 30, 41 - 50.
 - b. Anfang Juli 6 - 8, 10 - 16, 21 - 26, 28, 29, 31 - 41, 46.
 - c. Ende Juli 13, 18, 19, 35.

2. Beschreibungen

Ehe man die Beschreibungen gebraucht, lese man vorher den Abschnitt von der Variation durch die Umwelt auf S. 15.

Die Hinweise auf die Figuren beziehen sich auf die Abbildungen in:

- a. WEIHE et NEES, 1822 - 27 (zitiert als: "Weihe", gefolgt durch die Nummer der Abbildung).
- b. SUDRE, 1908 - 13 (zitiert als: "Sudre").
- c. WEBER, 1972 (zitiert als: "Weber").
- d. diesem Werk (zitiert als: "Beek").

Bei den Arten, derer Chromosomen von GADELLA gezählt worden sind, steht hinter seinem Namen die Nummer des Materials in meinem Herbar, das von der selben Pflanze genommen worden ist.

I. SUBSEKTION FRUTICOSI WIMM. ET GRAB.

A. SERIE NITIDI LEES

1. *Rubus sulcatus* Vest, in Steierm. Zeitschr. 3 : 162. 1821.

Holotypus: Herb. L. von Vest *Rubus sulcatus*, ges. in Steiermark, Nr. An/3353/153/11 im Landesmus. Joanneum in Graz.

Niveau: II A.

Fig.: Sudre III; Weber 11.

Syn.: *R. canaliculatus* P. J. Müller, in Flora 41: 132. 1858.

R. praecox Kerner, in Naturw. Ver. Innsbr. 2 : 124. 1871, non Wh. ex Rchb. Fl. Germ. Exc. 600. 1832, nec Bertol. Fl. Ital. 5 : 220. 1842.

R. flavicaulis Figert, in Jahresber. Schles. Ges. 2 : 63. 1908.

Schössling fast aufrecht, kräftig, bis 5 m. hoch, hellgrün, eckig, mit tief-rinnigen Seiten, kahl, mit zahlreichen Sitzdrüsen; Stacheln nicht zahlreich, kräftig, stark zusammengedrückt, aus breitem Grunde gerade oder schwach gebogen. Nebenblätter gross, lineal-lanzettlich. Blattstiel $1\frac{1}{2}$ bis 2 mal länger als die äusseren Blättchen, mit 1 bis 10 schwachen, sicheligen Stacheln besetzt. Blätter gross, fünfzählig, hellgrün, später erdunkelnd, oberseits fast kahl, unterseits besonders auf den Nerven etwas behaart, ziemlich grob, etwas unregelmässig gesägt, mit kurzen Spitzchen auf den Sägezähnen. Endblättchen 2 bis 3mal länger als ihre Stielchen, breit eirund-elliptisch, mit herzförmigem Grund und einer langen, schlanken Spitze. Äussere Seitenblättchen gestielt.

Blütenast eckig, etwas haarig, mit zerstreuten zarten Stacheln besetzt. Blätter 3 zählig, sehr scharf gesägt, oberseits wenig behaart, unterseits schwach bis mässig behaart, mitunter sogar leicht grauschimmernd. Blütenstand verlängert, traubig oder zusammengesetzt traubig, locker behaart, mit spärlichen Stacheln besetzt. Seitenästchen aufrecht-abstehend. Deckblätter breit, oft dreispaltig. Kelchzipfel grün, weiss berandet, mit langen abstehenden Spitzen, zurückgeschlagen. Kronblätter gross, weiss oder blass rosa, verkehrt eirund. Staubfäden länger als die grünlichen Griffel. Fruchtknoten kahl. Fruchtboden fast kahl. Sammelfrucht gross, schwarz. Bl. Anfang Juni bis Mitte Juli. $2n = 28$ (GUSTAFSSON; MAUDE).

Ök.: In Wäldern und Gebüsch auf feuchtem, humösem Sandboden.

Geogr.: Mittel- und Westeuropa, nordwärts bis Norddeutschland, ostwärts bis Norditalien und die Pyrenäen.

Verbr. im Gebiet: Nur bei Doornspijk.

2. *Rubus nessensis* W. Hall, in Trans. Edinb. 3 : 20. 1794.

Neotypus: Herb. J. E. Smith Nr. 932 - 41, sub nom. *R. suberectus* And. aus einer Pflanze von Anderson, im Herb. der Linn. Soc.

Niveau: II A.

Fig.: Sudre I; Weber 9.

Syn.: *R. suberectus* And. ex Sm. Brit. Bot. 2572. 1814.

R. fastigiatus Wh. et N. Rub. Germ. 16. 1822.

R. nitidus Wh. et N. Rub. Germ. 19. 1822, non Rafin. Fl. Ludov. 98. 1817.

R. nutans Vest, Syll. pl. nov. Ratisb. 1: 238. 1824.

R. viridis Presl ex Ortm. in Flora 18 : 488. 1835, non Kalt. Fl. Aach. Beck. 284. 1845.

R. heterocaulon Ortm. in Flora 18: 488. 1835.

R. fruticosus fa. *fastigiatus* (Wh. et N.) Bl. et Fing. Comp. Fl. Germ. ed. 2. 1: 191. 1837.

R. microacanthus Kalt. Fl. Aach. Beck. 263. 1845.

R. subinermis Rupr. in Beitr. Pfl. Russ. R. 4: 66. 1845.

R. pseudoidea P. J. Müller, in Flora 41: 129. 1858, non Lej. Rev. Fl. Spa. 102. 1824.

R. exaltatus var. *fastigiatus* (Wh. et N.) Dum. Mon. Ronc. Fl. Belge 10. 1863.

Schössling unverzweigt, fast aufrecht, eckig, mit flachen oder etwas gewölbten Seiten, hellgrün oder an der Sonne bräunlich; Stacheln konisch oder sehr wenig zusammengedrückt, meist dunkel braunpurpern, recht oder etwas zurückgerichtet, bald zart, bald ziemlich lang (bis zum Durchmesser des Schösslings), bald ganz fehlend, bald ziemlich zahlreich. Nebenblätter gross, lineal-lanzettlich. Blattstiel 1-2mal länger als die äusseren Seitenblättchen, mit 0 bis 10 kleinen, meist stark gekrümmten Stacheln besetzt, kahl. Blätter hellgrün, meist 5zählig, mitunter 3-, 4-, 6- oder 7zählig (durch Teilung des Endblättchens); Blattoberfläche kahl, die Unterfläche fast kahl; Blattrand mässig fein, fast einfach, etwas unregelmässig gesägt, mit Spitzchen auf den Sägezähnen. Endblättchen meist etwa 2-, mitunter bis 4mal länger als ihre Stielchen, breit eirund mit herzförmigem Grund, allmählig in eine Spitze verschmälert. Äussere Seitenblättchen sitzend oder kurzgestielt.

Blütenzweig stumpfeckig oder rundlich, kahl oder schwach behaart, mit höchstens einem vereinzelt, sehr kleinen Stachelchen; Blätter 3- bis 4zählig, oberseits kahl, unterseits spärlich behaart; Blütenstand traubig, mitunter jedoch mit 2- oder 3blütigen untersten Seitenästchen, durchblättert, fast unbewehrt, sehr spärlich behaart. Seitenästchen aufsteigend. Kelchzipfel grün, mit scharf abgesetzten, weissen Rändern, angedrückt behaart, locker zurückgeschlagen oder fast abstehend. Kronblätter weiss, mässig gross, elliptisch. Staubfäden etwas länger als die grünlichen Griffel. Fruchtknoten kahl oder etwas haarig. Fruchtboden kahl. Sammelfrucht rötlich schwarz. Bl. Anfang bis Ende Juni. $2n = 28$ (GUSTAFSSON).

Ök.: In Wäldern und Gebüsch auf nicht zu magerem Sandboden.

Geogr.: Europa, nordwärts bis zum mittleren Skandinavien, östlich bis Westrussland und Ungarn, südlich bis Norditalien und Mittelfrankreich, westlich bis auf die Britischen Inseln.

Verbr. im Gebiet: Im Nordosten und in der Mitte ziemlich gemein, westlicher selten.

Bemerkung: Der Name *R. suberectus* And. ist ein überflüssiger Name, weil Anderson ihn nur aufnimmt, weil er den Namen *R. nessensis* für ungeeignet hält. *R. nitidus* Wh. et N. ist ein überflüssiger Name, weil er *R. suberectus* And. ex Sm. als Synonym erwähnt. Originalmaterial des *R. nessensis* hat sich trotz intensiver Nachforschungen nicht auffinden lassen.

3. *Rubus scissus* Watson, in Journ. Bot. 75: 162. 1937.

Holotypus: Herb. Borrer Nr. 29 von Almond Park, Shrewsbury, in Kew, von Leighton irrtümllicherweise als *R. fissus* Lindl. determiniert.

Niveau: II B.

Fig.: Sudre II; Weber 10.

Syn.: *R. suberectus* var. *polyacanthus* Marss. Fl. Neuvorp. 140. 1869.

R. fissus Auct., non Lindl. Syn. Brit. Fl. ed. 2. 92. 1835.

Schössling aufrecht, bis etwa 1 m. hoch, meist rotbraun, mit zahlreichen pfriemlichen Stacheln, kahl oder etwas behaart, sitzdrüsig. Nebenblätter lineal-lanzettlich. Blattstiel mit 15 bis 30 pfriemlichen, gebogenen Stacheln besetzt, 1½ bis 2½ mal länger als die äusseren Seitenblättchen. Blätter 5- bis 7zählig, mitunter gefaltet, mattgrün, oberseits behaart, später mitunter fast kahl, unterseits mehr oder wenig dicht, kurz behaart; Blattrand ziemlich unregelmässig, meist doppelt gesägt. Blättchen sich mit den Rändern deckend. Endblättchen der 5zähligen Blätter aus tief herzförmigen Grunde eirund, spitz oder allmählich kurz zugespitzt, etwa 2½ mal länger als ihre Stielchen; Endblättchen der 7zähligen Blätter rhombisch mit keiligem oder rundem Grunde, kurzgestielt, Mittlere Seitenblättchen kurzgestielt. Äussere Blättchen sitzend.

Blütenzweig eckig, haarig, mit zerstreuten zarten Stacheln und grobgesägten 3zähligen Blättern. Blütenstand kurz, traubig, mit feinen Stacheln und aufsteigenden, anliegend behaarten Seitenästchen. Kelchzipfel grün, weissberandet, meist unbewehrt, abstehend. Kronblätter weiss oder blassrosa, klein, schmal umgekehrt eirund. Staubfäden etwas kürzer als die grünlichen Griffel. Fruchtknoten und Fruchtboden haarig. Fruchtsansatz oft gering. Sammelfrucht rötlich schwarz. Bl. ab Anfang Juni. $2n = 28$ (GUSTAFSSON).

Ök.: Auf trockenem oder mässig feuchtem, sauerem Boden: in mageren Mooren und Wäldern, auf Heiden; vor allem auf letzteren mitunter massenhaft.

Geogr.: Von Südkandinavien und Westrussland durch Mitteleuropa hindurch bis Österreich, Nordfrankreich und bis auf die Britischen Inseln.

4. *Rubus ammobius* Focke, Syn. Rub. Germ. 118. 1877.

Lectotypus: Herb. Focke, *R. ammobius*, ges. 10-8-1876 bei Burgsteinfurt, in Herb. Landesm. Naturw. in Bremen.

Niveau: II B.

Fig.: Beek 1; Weber 17.

Syn.: *R. sulcatus* ssp. *pseudoplicatus* F. et G. in Bot. Tidsskr. 16: 58. 1887.

R. plicatus ssp. *ammobius* (Focke) Focke, in Asch. u. Gr. Syn. mitteleur. Fl. 6: 462. 1902.

R. affinis ssp. *ammobius* (Focke) Sudre, Rub. Eur. 22. 1908.

Schössling aufrecht, eckig, mit flachen oder konvexen Seiten, an der Sonne ausgesetzt rotbraun, kahl oder etwas behaart. Stacheln mässig zahlreich, am Grunde des Schösslings fast pfriemlich, oberwärts aus breitem Grunde bald zugespitzt, zurückgerichtet oder gebogen. Nebenblätter linealisch oder lineallanzettlich. Blattstiel 1- bis 2mal länger als die äusseren Blättchen, haarig, mit 10 bis 15 ziemlich kräftigen, hakenförmigen Stacheln. Blätter 5- bis 7zählig, oft sich mit den Rändern deckend, oberseits mattgrün, wenig behaart, unterseits durch Sternfilz und zahlreiche, lange Haare weiss- oder grauschimmernd, sehr scharf, unregelmässig und oft ziemlich grob gesägt. Endblättchen aus breit herzförmigem Grunde allmählich zugespitzt, 2- bis 3mal länger als ihre Stielchen. Äussere Seitenblättchen fast ungestielt.

Blütenast stumpfeckig, mit oft spärlichen (1 bis 5 zwischen zwei Blättern) schwachen oder mässig starken, krummen Stacheln besetzt, kahl oder kurzhaarig. Blätter meist 3zählig, oberseits behaart, unterseits weiss- oder graufilzig mit dichter, langer Behaarung. Blütenstand traubig oder zusammengesetzt traubig, durchblättert, schwach bewehrt. Seitenästchen aufrecht-abstehend. Blütenstielchen kurzhaarig. Kelchzipfel grün oder graugrün, weissberandet, konkav, abstehend oder öfter locker zurückgeschlagen. Kronblätter weiss, breit elliptisch oder eirund. Staubfäden etwas länger als die grünlichen Griffel. Antheren selten behaart. Fruchtknoten und Fruchtboden dichthaarig. Sammelfrucht rötlich schwarz. Bl. ab Mitte Juni bis Ende Juli. $2n=28$ (BEYERINCK).

Ök: An Waldrändern und in Gebüsch und Hecken auf magerem Boden.

Geogr.: In Nordwestdeutschland, den Niederlanden, Belgien, England, Schottland.

Verbr. im Gebiet: Ziemlich allgemein, vor allem im Nordosten.

5. *Rubus fruticosus* L. Spec. Pl. ed. 1. 493. 1753.

Lectotypus: *Rubus* Nr. 9 im Linn. Herb. (der Bogen mit der Nummer 5 im Handschrift von Linnaeus).

Niveau: IIB.

Fig.: Weihe I; Sudre IV; Weber 14.

Syn.: *R. plicatus* Wh. et N. Rub. Germ. 15. 1822.

R. exaltatus Dum. Mon. Ronc. Fl. Belge 10. 1863.

R. praecox Wh. ex Rchb. Fl. Germ. Exc. 600. 1832, non Bertol. Fl. Ital. 5 : 220. 1842, nec Kerner, in Naturw. Ver. Innsbr. 2 : 124. 1871.

R. consimilis P. J. Müller, in Poll. 16/17: 278. 1859.

R. amblyphyllus Boul. Rev. Rub. Sub. 3. 1889.

R. plicatus ssp. *amblyphyllus* (Boul.) Boul. in Rouy et Camus, Fl. Fr. 6: 38. 1900.

Schössling aufrecht oder durch die Schwere der Blätter gebogen, am Grunde rundlich, oberwärts eckig, kahl, meist grün; Stacheln ziemlich zahlreich, mässig stark, aus breitem Grunde plötzlich verschmälert, etwas gebogen. Nebenblätter breit linealisch oder lineallanzettlich, gewimpert. Blattstiel 1- bis 2mal länger als die äusseren Seitenblättchen, mit 6 bis 10 hakigen Stacheln. Blätter 5-, mitunter 6-, oder 7zählig, oft gefaltet, oberseits zerstreut striegelhaarig, unter-

seits wenig bis ziemlich dicht behaart, ungleich, manchmal doppelt sägezählig. Endblättchen aus rundem, ausgerandetem, oder öfter herzförmigem Grunde meist eirund, oder seltener elliptisch oder schwach umgekehrt eirund, spitz oder kurz zugespitzt, etwa 3mal länger als ihre Stielchen. Äussere Seitenblättchen fast ungestielt.

Blütenzweig eckig, schwach anliegend behaart, mit spärlichen krummen Stacheln; Blätter 3- bis 5zählig, beiderseits haarig und grün; Blättchen sich mit den Rändern deckend. Blütenstand meist die Blätter kaum überragend, traubig, mitunter verlängert und zusammengesetzt traubig, meist fast unbeehrt, kurz striegelhaarig, drüsenlos. Deckblätter gross, oft dreispaltig. Seitenästchen aufrecht-abstehend. Kelchzipfel konkav, absehend, unbewehrt, grün, weissberandet. Kronblätter weiss oder blassrosa, selten rosarot, breit umgekehrt eirund, oft mit umgerolltem Rande. Staubfäden etwas kürzer als die grünlichen Griffel. Fruchtknoten kahl oder kaum behaart. Fruchtboden haarig. Sammelfrucht rötlich schwarz. Bl. ab Mitte Juni bis Anfang August. $2n = 28$ (GUSTAFSSON).

Ök.: Auf sauerem Sandboden oder Torf an Waldrändern, in Gebüsch und Hecken. Auch in Mooren zwischen dem Rohr.

Geogr.: Im nordwestlichen und mittleren Europa, nordwärts bis Südkandinavien, südöstlich bis Ungarn, südlich bis in die Alpen und Mittelfrankreich.

Verbr. im Gebiet: Allgemein.

Bemerkung: Was den Namen betrifft siehe Paragraphen I, A, 1. Kulturversuche, die ich gemacht habe, haben nachgewiesen, dass die Trennung von *R. fruticosus* L. und *R. amblyphyllus* Boul. als zwei Taxa durchaus falsch ist. Aus dem einen lässt sich schon im ersten Jahr des Versuches der andere züchten.

Hybride: *R. fruticosus* L. x *R. affinis* Wh. et N.

Syn.: *R. opacus* Focke, in Alpers, Gefässpfl. Landdr. Stade 25. 1874 (pro spec.).

Lectotypus: Herb. Focke, *R. opacus* Nr. I ges. 27. Juni und 6. Aug. 1869 in Lesum bei Bremen im Überseemus. in Bremen.

Von *R. fruticosus* verschieden durch den scharfeckigeren Schössling, die längeren, lanzettlichen, geraden oder rückwärts gerichteten Stacheln, die lange, dichte, helle Behaarung der Blattunterflächen, das allmählich lang zugespitzte Endblättchen, die gestielten äusseren Seitenblättchen und die meist längeren Staubfäden. Von *R. affinis* verschieden durch die grösseren, lebhaft grünen Blätter, das eirund-elliptische Endblättchen, die breiteren Sägezähne des Blattrandes, den weniger, und schwächer bewehrten Blütenstand, der meist ganz oder fast traubig ist, die abstehenden Kelchzipfel und die kürzeren Staubfäden. Fruchtsatz gering.

Schon Focke selbst erwähnt die möglicherweise hybridogene Herkunft. Das Schwanken der Merkmale zwischen den erwähnten Arten, oft an derselben Pflanze, die geringe Fruchtbarkeit und das vereinzelte Vorkommen im ganzen Verbreitungsgebiet scheinen mir genügende Gründe für den hybridogenen Ursprung zu sein.

Meist werden die Staubfäden als länger als die Griffel angegeben. In Wirklichkeit jedoch, sind sie, auch beim Fockeschen Originalmaterial, bei einer und derselben Blüte nur zum Teil länger als die Griffel; die meisten sind etwa ebenso lang wie, ein Teil ist sogar kürzer als die Griffel.

Geogr.: Vereinzelt im gemeinsamen Verbreitungsgebiet der Stammeltern.

Verbr. im Gebiet: Nur an zwei Stellen in der Nähe von Lochem.

B. SERIE SEMISUBERECTI FOCKE

6. *Rubus divaricatus* P. J. Müller, in Flora 41: 130. 1858.

Lectotypus: Herb. P. J. Müller nr. 116, ges. bei Weissenburg im Bienwald, 18. Juli 1857, im Bot. Mus. in Lausanne.

Niveau: IIB.

Fig.: Sudre V; Weber 20.

Syn.: *R. plicatus* ssp. *divaricatus* (P. J. Müller) Boul. in Rouy et Camus, Fl. Fr. 6: 39. 1900.

R. nitidus ssp. *divaricatus* (P. J. Müller) Focke, in Asch. et Gr. Syn. mitteleur. Fl. 6: 464. 1902.

R. plicatus var. *divaricatus* (P. J. Müller) Samp. Rub. Port. 30. 1904.

R. nitidus var. *divaricatus* (P. J. Müller) Sudre, Rub. Eur. 19. 1908.

R. nitidus Auct., non Wh. et N. Rub. Germ. 49. 1822, nec Rafin. Fl. Ludov. 98. 1817.

Vegetative Vermehrung durch Wurzelbrut, mitunter auch durch Einwurzeln der Schösslingsspitzen. Schössling eckig, kahl oder spärlich behaart; Stacheln ziemlich zahlreich, kräftig, aus breitem Grunde gerade oder sichelig. Nebenblätter linealisch, oft sitzdrüsig. Blattstiel etwa ebensolang wie die äusseren Blättchen, kurzhaarig, mit 10 bis 20, mitunter sogar bis 30 derben, hakigen Stacheln. Blätter 5zählig, oberseits glanzend, kahl oder spärlich behaart, unterseits fast kahl oder wenigstens auf den Rippen kurzhaarig, scharf und unregelmässig, manchmal doppelt gesägt. Endblättchen ziemlich schmal, aus keiligem, rundem oder ausgerandetem Grunde elliptisch oder rhombisch-umgekehrt-einrund, kurz zugespitzt, 1½- bis 4mal länger als ihre Stielchen. Äussere Seitenblättchen kurzgestielt.

Blütenzweig eckig, kahl oder spärlich behaart, bräunlich, mit meist plötzlich hakenförmig gebogenen, kräftigen Stacheln. Blätter 3- bis 5zählig, beiderseits grün, den Schösslingblättern gleich behaart. Endblättchen rhombisch oder umgekehrt eirund. Äussere Blättchen oft fast ungestielt. Blütenstand spärlich, durchblättert, oder oberwärts blattlos, mit 1- bis 7blütigen, aufrecht-abstehenden Seitenästchen, zerstreut kurzhaarig. Kelchzipfel grün, weiss berandet, kurzhaarig, oft bewehrt, locker zurückgeschlagen. Kronblätter ziemlich schmal elliptisch oder umgekehrt eirund, weiss oder blassrosa. Staubfäden die grünlichen Griffel wenig überragend. Fruchtknoten und Fruchtboden kahl. Sammelfrucht schwarz. Bl. Juli, Anfang August. $2n=21$ (GUSTAFSSON) und 28 (GADELLA, A 209, A 357, A 430, A 893).

Ök.: Auf feuchtem oder sogar sumpfigem Boden an lichten Waldplätzen und Waldrändern, in Gebüsch, an Bachufern und in Hecken; auch in Tieflandmooren.

Geogr.: Im westlichen Europa, westlich der Linie Dänemark-Österreich, südlich bis in die Alpen, die Pyrenäen und Portugal.

Verbr. im Gebiet: Ziemlich selten und zerstreut. Die im Gebiet aufgefundenen Exemplare sind meist wenig ausgeprägt.

Bemerkung: Für *R. nitidus* Wh. et N. siehe oben bei *R. nessensis* Hall. *R. hamulosus* M. et L. ist ein anderes, wahrscheinlich hybridogenes, Taxon. Bemerkenswert ist, dass *R. hamulosus* meist als eine weissblütige Varietät des *R. divaricatus* aufgefasst worden ist, während auf dem Etikett des Typusmaterials von Lefèvre erwähnt worden ist, dass die Blüten rosa wären.

7. *Rubus discors* Beek nov. spec.

Holotypus: Herb. A. van de Beek Nr. A 901 a ges. bei Schoonloo, im Herb. der staatlichen Universität Utrecht.

Isotypi: Nr. A 901 b im Staatsherb. in Leiden; Nr. A 901 c im Herb. des Überseemuseums in Bremen; Nr. A 901 d im Privatherb. des Autors.

Niveau: IIC.

Fig.: Beek 2.

Nomen ostendit dissimilitudinem aculeatione turionis et inflorescentiae.

Turio alte arcuatus, angulatus, faciebus planis, fuscus vel fusco-purpureus, glandulis sessilibus, pilosus, aculeis numerosis, validis, longis, compressis, reclinatis vel falcatis. Stipulae magnae, lineari-lanceolatae, glandulis sessilibus. Petiolus foliis inferioribus fere aequilongus, pilosus, aculeis validis, uncinatis, valde numerosis. Folia quinata, nervis demersis, supra parce pilosa, subtus pubescentia, grosse, inaequaliter et saepe duplicato serrata, dentibus mucronatis, saepe latis. Foliola terminalia late ovato-elliptica vel suborbicularia, basi rotundata vel emarginata, acuminata, petiolo duplo vel triplo longiora. Foliola inferiora petiolulata.

Ramus florifer angulatus, fuscus vel fusco-purpureus, pilosus, aculeis falcatis, brevibus vel mediocribus, non numerosis. Folia plerumque ternata, utrinque pilosa, viridia. Foliola terminalia obovata, basi cuneata. Inflorescentia racemosa vel duplicato racemosa, aculeis debilibus, in rachide rectis vel falcatis, in pedunculis pedicellisque semper rectis, non numerosis, foliis vel bracteis foliaceis flores superantibus, pedunculis patulo-ascendentibus, pedicellis longe et laxe pilosis, glandulis sessilibus. Sepala viridia, albo-marginata, patenter pilosa, armata, patula vel laxe reflexa, appendiculata. Petala alba, elliptica vel obovata, plerumque sensim unguiculata, saepe apice emarginata, pilosa. Stamina alba stylos virides superantia. Ovaria parce pilosa vel glabra. Receptaculum pilosum. Fructus maturus niger. $2n=28$.

Oec.: In dumetis et viarum et silvarum marginibus in solo macro.

Geogr.: Hollandia boreali-orientali.

Differt omnibus speciebus magna dissimilitudine armatione turionis et inflorescentiae; *R. fruticoso* L. turione piloso et staminibus longis; *R. divaricato* P.J.M. turione piloso armatissimoque et inflorescentia parum armata; *R. adperso* Wh. ex Weber et *R. laciniato* ssp. *selmeri* (Lindg.) Beek inflorescentia racemosa, parum armata, sepalis viridibus.

Schössling hochbogig, eckig, flachseitig, gräulich grün oder purpurn, mit Haaren und Sitzdrüsen meist ziemlich dicht besetzt. Stacheln fast gleich, lang und stark, aus breitem Grunde zusammengedrückt, rückwärtsgerichtet oder gebogen. Nebenblätter gross, lineallanzettlich, gewimpert, sitzdrüsig. Blattstiel

etwa ebenso lang wie die äusseren Seitenblättchen, haarig, mit zahlreichen. derben, hakigen Stacheln besetzt. Blätter 5zählig, mit versunkenen Nerven, oberseits wenig behaart, unterseits weichhaarig, auf den Rippen kurz, kammartig gewimpert, grob, ungleich und oft doppelt gesägt, mit Spitzchen auf den Sägezähnen. Endblättchen aus breitem, rundem oder ausgerandetem Grunde eirundlich-elliptisch oder fast kreisrund, kurz zugespitzt, etwa 2- bis 3mal länger als ihre Stielchen. Äussere Seitenblättchen gestielt.

Blütenast eckig, grün oder purpurn, haarig, mit ziemlich wenigen, kleinen oder mässig kräftigen Stacheln besetzt. Blätter fast immer 3zählig, beiderseits haarig, grün. Endblättchen aus keiligem Grund umgekehrt eirund. Blütenstand traubig oder zusammengesetzt traubig, durchblättert; Blätter länger als die aufrecht-abstehenden Seitenästchen. Stacheln nicht zahlreich, zart, auf der Achse gerade oder sichelig, auf den Seitenästchen und Blütenstielchen immer gerade. Blütenstielchen locker langhaarig, mit fast ungestielten Drüsen. Kelchzipfel grün, weissberandet, locker haarig, bewehrt, abstehend oder locker zurückgeschlagen, mit langer, mitunter blattartiger Spitze. Kronblätter weiss, haarig, elliptisch oder umgekehrt eirund, oben oft ausgerandet, unten meist allmählich verschmälert. Staubfäden länger als die grünlichen Griffel. Fruchtknoten kahl oder kaum behaart. Fruchtboden haarig. Sammelfrucht schwarz. Bl. ab Anfang Juli bis zum Herbst. $2n = 28$ (BEYERINCK).

Ök.: An Waldrändern, in Böschungen und Hecken auf magerem Boden.

Geogr.: In den nordöstlichen Niederlanden, südlich bis an die Ijssel; besonders im Norden sehr allgemein.

Verbr. im Gebiet: Nur bei Schalkhaar und zwischen Ruurlo und Vorden.

8. *Rubus affinis* Wh. et N. Rub. Germ. 18. 1822.

Lectotypus: Herb. Weihe, *Rubus affinis* Nr. I im Landesmus. für Naturw. in Münster.

Niveau: IIB.

Fig.: Weihe III; Sudre VIII; Weber 19.

Syn.: *R. fruticosus* fa. *affinis* (Wh. et N.) Bl. et Fing. Comp. Fl. Germ. ed. 2. 1: 191. 1837.

R. plicatus var. *affinis* (Wh. et N.) Focke, in Abh. naturwissensch. Ver. Br. 1: 283. 1868.

R. relatus Aresch. Obs. genus Rub. 156. 1887.

Vegetative Vermehrung durch Wurzelbrut und Einwurzeln der Schösslingsspitzen. Schössling hochbogig, an der Sonne ausgesetzt meist rotbraun, eckig, kahl, mit aus breitem Grunde bald zugespitzten, langen, schlanken, geraden, zurückgerichteten oder gebogenen Stacheln besetzt. Nebenblätter linealisch oder lineal-lanzettlich, gewimpert. Blattstiel meist etwa ebenso lang wie, selten bis 2mal länger als die äusseren Blättchen, kurzhaarig, mit 10 bis 15 derben, hakigen Stacheln besetzt. Blätter 5-, selten 6- oder 7zählig, oberseits matt, dunkel bläulich grün, kahl oder spärlich behaart, unterseits meist grün, im Schatten fast kahl, an sonnigen Stellen dicht kurzhaarig, mitunter graufilzig; Blattrand mit schmalen, sehr scharfen, ungleichen, fast einfachen Sägezähnen. Blättchen oft sich mit den Rändern deckend. Endblättchen aus

fast immer herzförmigem, sehr selten jedoch abgerundetem Grunde, breit eirundlich oder elliptisch, allmählich oder ziemlich plötzlich zu einer langen, schmalen Spitze verschmälert, 2½- bis 4mal länger als ihre Stielchen. Äussere Seitenblättchen kaum gestielt.

Blütenzweig eckig, kahl, mit sehr langen, schlanken, stark zusammengedrückten, geraden oder rückwärts geneigten Stacheln (1 bis 5 zwischen zwei Blättern). Blätter meist 5zählig, oberseits wenig behaart, unterseits grün oder graufilzig, an sehr sonnigen Stellen manchmal sogar weissfilzig. Blütenstand zusammengesetzt traubig, mit fast aufrechten Seitenästchen, kurzhaarig, mit meist zerstreuten, langen, schlanken Stacheln. Kelchblätter zurückgeschlagen, weissberandet, grün oder gräulich, oft bewehrt. Kronblätter breit eirund oder fast kreisrund, kurz benagelt, weiss bis rosenrot. Staubfäden länger als die gelblichen, oder mitunter fleischfarbigen Griffel. Fruchtknoten kahl. Fruchtboden haarig. Frucht gross, schwarz. Bl. ab Anfang Juli bis zum Herbst. $2n=28$ (GUSTAFSSON; MAUDE).

Ök.: Auf kalkarmem Sandboden mit lichtem Qualm: am Grunde der Hügel, am Innendünenrande, auf der Sohle der Sandgruben, an Stellen in der Ebene mit Druckwasser aus höheren Gegenden; an Waldrändern, in Gebüsch und Hecken.

Geogr.: Im nordwestlichen Europa, von Südschweden bis Mittelfrankreich; auch auf den Britischen Inseln.

Verbr. im Gebiet: Allgemein.

9. *Rubus heteroclitus* Wirtg. Herb. Rub. Rhen. 1: 119. 1860.

Lectotypus: Wirtgen, Herb. Rub. Rhen. 1: 119, ges. von P. J. Müller und P. Wirtgen auf der Montabaurer Höhe, im Staatsherb. in Leiden.

Niveau: IIC.

Fig.: Sudre IX; Weber 22.

Syn.: *R. montanus* (Metsch) Wirtg. Fl. preuss. Rheinpr. 150. 1857, non Lib. ex Lej. Fl. Spa. 317. 1813.

R. affinis var. *montanus* Metsch, in Linn. 28: 140. 1856.

R. costatus var. *montanus* (Metsch) Dum. Mon. Ronc. Fl. Belge 11. 1863.

R. oreophilus Förster, Fl. Exc. Aach. 92. 1878.

R. senticosus Auct., non Köhler ex Wh. in Wimm. et Grab. Fl. Sil. 1: 51. 1829.

Schössling aufrecht, nur selten im Herbst mit einwurzelndem Zipfel, eckig, flachseitig, kahl, mit zahlreichen, sehr starken langen, schlanken, stark zusammengedrückten, geraden, zurückgerichteten oder gebogenen, etwas ungleichen Stacheln und zuweilen mit einigen Drüsen oder Stachelhöckern besetzt. Nebenblätter gross, lanzettlich, oft gewimpert, drüsenlos. Blattstiel etwa ebenso lang wie die äusseren Blättchen, mit ab 15, meist jedoch ab 25 bis 30 sehr derben, hakigen Stacheln, die oberwärts angehäuft sind. Blätter 5-, selten 6- oder 7zählig, oft sich mit den Rändern deckend, oberseits grasgrün, kahl, unterseits blassgrün oder gräulich, zerstreut kurzhaarig oder dünnfilzig, mit stark hervortretenden, dunkelbraunen Rippen, sehr ungleich, meist doch ein-

fach und nicht tief gesägt, oft mit abstehenden Sägezähnen. Endblättchen aus herzförmigem oder ausgerandetem Grunde breit elliptisch oder fast kreisrund, meist allmählich zu einer kurzen Spitze verschmälert.

Blütenzweig scharfeckig, gräulich, mit kräftigen, zurückgerichteten oder hakigen, gelblichen Stacheln besetzt, fast kahl. Blätter 3zählig, oberseits kahl, unterseits zerstreut kurzhaarig, die oberen manchmal grau- oder sogar weissfilzig, grob, unregelmässig und meist doppelt gesägt. Endblättchen umgekehrt eirund. Blütenstand traubig oder zusammengesetzt traubig, unten durchblättert, spärlich behaart, mit zahlreichen, langen, scharfen, gelblichen Stacheln besetzt, mitunter daneben mit einzelnen Stieldrüsen versehen. Seitenästchen aufrecht-abstehend, meist etwas oberhalb der Mitte geteilt. Kelchzipfel abstehend oder locker zurückgeschlagen, grün oder graufilzig, weissberandet, ohne abstehende Haare, nadelstachelig, lang zugespitzt. Kronblätter weiss, breit eirund oder fast kreisrund. Staubfäden länger als die grünlichen Griffel. Fruchtknoten kahl. Fruchtboden haarig. $2n=28$ (BEYERINCK). Bl. Juni, Juli.

Ök.: Auf sandigem, etwas anlehmigem Boden, an Strassenseiten, in Hecken und an Waldrändern.

Geogr.: In Nordwestösterreich, Mitteldeutschland, Belgien und den südlichen Niederlanden. Vereinzelt im nördlichen Deutschland und in den nördlichen Niederlanden.

Verbr. im Gebiet: Nur bei Rhenen an der sonnigen Senkung der alten Eisenbahn, aber dort massenhaft.

Bemerkung: Weihe sehr mangelhafte Beschreibung in Wimmer et Grabowski des *R. senticosus* stimmt nicht mit *R. heteroclitus* Wirtg. überein. Wie die Identifizierung der beiden Arten zustande gekommen ist, weiss ich nicht. Originalmaterial des *R. senticosus* hat sich trotz intensiver Nachforschungen nicht auffinden lassen.

II. SUBSEKTION DISCOLORES P. J. MÜLLER

C. SERIE HAYNEANI TRATT.

10. *R. adpersus* Wh. ex Weber, in Öst. Bot. Zeitschr. 122 : 278. 1973.

Lectotypus: Herb. Weihe *R. carpinifolius* Nr. I, im Landesmus. für Naturw. in Münster.

Niveau: IIB.

Fig.: Weihe XIII; Sudre X.

Syn.: *R. carpinifolius* Wh. in Bönn. Prod. Fl. Monast. 152. 1824, non J. et C. Presl. Del. Prag. 220. 1822.

R. villicaulis var. *carpinifolius* (Wh.) Wimm. et Grab. Fl. Sil. 1: 28. 1829.

R. vulgaris fa. *carpinifolius* (Wh.) Bl. et Fing. Comp. Fl. Germ. ed. 2. 1 : 193. 1837.

R. lentiginosus Auct., non Lees, in Steele, Handb. Fieldbot. 60. 1847.

Schössling hochbogig, im Herbst an der Spitze wurzelnd, eckig, flachseitig, behaart, mit zahlreichen Sitzdrüsen. Stacheln zahlreich, kräftig, zusammenge-

drückt, aus breitem, meist steinrotem Grunde gerade, gewöhnlich gelblich. Nebenblätter lineal-lanzettlich, gewimpert, drüsenlos. Blattstiel etwa ebenso lang wie die äusseren Blättchen, dichthaarig, mit 10 bis 20 derben, sicheligen, oberwärts gehäuften Stacheln. Blätter 5zählig, oberseits hellgrün, anliegend behaart, unterseits blassgrün, ziemlich dicht kurzhaarig, bisweilen dünn graufilzig, scharf, ungleich, oft doppelt, aber fein gesägt, mit Spitzchen auf den Sägezähnen. Endblättchen aus rundem oder seicht ausgerandetem Grunde eirund-elliptisch, allmählich lang zugespitzt, etwa 3mal länger als ihre Stielchen.

Blütenast eckig, haarig, mit kräftigen, zusammengedrückten, meist an der Spitze gebogenen Stacheln besetzt. Blätter 3- bis 5zählig, wie die des Schösslings behaart und gesägt. Blättchen kurzgestielt. Endblättchen etwa rhombisch. Blütenstand rispig, oberwärts gewöhnlich zylindrisch, unten durchblättert, dicht abstehend behaart, mitunter mit einzelnen, kurzen Stieldrüsen versehen. Seitenästchen 3- bis 5blütig, selten mehrblütig, die unteren aufrecht-abstehend, die oberen oft fast waagrecht abstehend, reichlich mit langen, gelben Stacheln besetzt. Kelchzipfel abstehend oder locker zurückgeschlagen, aussen grau, dicht abstehend gelbgrau behaart, oft mit einzelnen Nadelstachelchen, innen nach dem Verblühen am Grunde gewöhnlich rot. Kronblätter mittelgross, umgekehrt eirund, weiss oder selten blassrosa. Staubfäden die grünlichen Griffel überragend. Fruchtknoten meist haarig. Fruchtboden haarig. Bl. Juli. $2n = 28$ (MAUDE).

Ök.: In lichten Wäldern, an Waldrändern und in Hecken, oft an Wiesenrändern.

Geogr.: Von der westlichen Tschechoslowakei nordwestwärts bis auf den Britischen Inseln.

Verbr. im Gebiet: In der geldrischen Tiefebene allgemein; sonst sehr zerstreut.

11. *Rubus laciniatus* Willd. Enum. Pl. Hort. Berol. 2: 82. 1806.

Holotypus: Herb. Willdenow nr. 9887 im Bot. Mus. in Berlin.

Niveau: IIB.

Schössling hochbogig, oft verzweigt, eckig, kahl oder spärlich behaart, mit zahlreichen, derben, zusammengedrückten, schwach gebogenen Stacheln besetzt. Nebenblätter linealisch oder lineallanzettlich, gewimpert. Blattstiel mit sicheligen Stacheln. Blätter oberseits fast immer kahl, unterseits langhaarig, oft etwas graufilzig, scharf gesägt. Äussere Seitenblättchen gestielt.

Blütenzweig eckig, haarig, mit derben, sicheligen Stacheln besetzt. Blütenstand rispig, mit rundem Zipfel, meist durchblättert, derb bewehrt. Kelchzipfel abstehend oder locker zurückgeschlagen, grau, behaart, lang zugespitzt. Kronblätter mittelgross, weiss oder rosa. Staubfäden etwas kürzer bis wenig länger als die grünlichen Griffel. Sammelfrucht schwarz, ziemlich kleinpflaumig.

a. *ssp. laciniatus*

Fig.: Weber 55.

Schössling hochbogig, eckig, mit konkaven Seiten, spärlich behaart, mit mässig zahlreichen, aus breitem Grunde bald scharf zugespitzten, gebogenen Stacheln besetzt. Nebenblätter linealisch, gewimpert, sitzdrüsig. Blattstiel etwa ebenso lang wie die äusseren Seitenblättchen, behaart, mit etwa 20 schlanken, krummen Stacheln besetzt. Blätter 5zählig, oberseits kahl, unterseits wenig behaart. Blättchen tief geteilt oder zusammengesetzt, mit geteilten, am Rande gewimperten Abschnitten; das ganze Blatt gleicht oft dem der Umbelliferen, z.B. *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.

Blütenzweig eckig, behaart, krummstachelig. Blätter 3- bis 5zählig, oberseits kahl, unterseits spärlich behaart, die oberen oft dünn graufilzig. Alle Blättchen geteilt oder zusammengesetzt, mit tief geteilten Abschnitten. Blütenstand rispig, oft reichblütig, durchblättert, locker behaart; mit zahlreichen schlanken, gebogenen Stacheln besetzt. Seitenästchen aufrecht-abstehend. Kelchzipfel zurückgeschlagen, filzig, behaart und bewehrt, mit langer, oft blattartig ausgewachsener Spitze. Kronblätter gewöhnlich rosa, selten weiss, am Zipfel tief eingeschnitten oder zerschlitzt. Staubfäden etwas länger als die gelblichen Griffel. Fruchtknoten haarig. Fruchtboden kahl oder behaart. Bl. Juli. $2n=28$ (CRANE und DARLINGTON).

Ök.: An halbnatürlichen oder ruderalen Stellen verwildert; am besten entwickelt auf trockenem Sandboden an sonnigen Stellen.

Geogr.: Nur in Kultur und entschlüpft.

Verbr. im Gebiet: Nicht selten verwildert.

b. *ssp. selmeri* (Lindg.) Beek nov. comb. pro *R. selmeri* Lindg. Herb. Rub. Scand. 33. 1884.

Lectotypus: Lindeberg, Herb. Rub. Scand. 33, ges. "in Insula Storön medio Aug. 1884" im Göteborgs Botaniska Trädgård.

Niveau: IIB.

Fig.: Weihe XIV; Sudre XII; Weber 50 und 54.

Syn.: *R. vulgaris* Wh. et N. Rub. Germ. 38. 1824.

R. pilosus var. *vulgaris* (Wh. et N.) Dum. Mon. Ronc. Fl. Belge 12. 1863.

R. vulgaris ssp. *selmeri* (Lindg.) Focke, in Asch. u. Gr. Syn. mitteleur. Fl. 6: 483. 1902.

R. villicaulis ssp. *selmeri* (Lindg.) Rogers, Handb. Br. Rub. 35. 1900.

Schössling hochbogig, eckig, mit flachen oder konkaven Seiten, kahl oder spärlich behaart, an der Sonne ausgesetzt braunrot mit zahlreichen, derben, aus breitem Grunde zusammengedrückten, sicheligen Stacheln besetzt. Nebenblätter linealisch oder lineal-lanzettlich, gewimpert, oft sitzdrüsig. Blattstiel etwa ebenso lang wie oder etwas länger als die äusseren Blättchen, mit 10 bis 20 derben, hakigen Stacheln besetzt. Blätter 5zählig, oberseits kahl oder zerstreut striegelhaarig, unterseits mit langen, aber nicht zahlreichen Haaren, an sonnigen Stellen oft etwas graufilzig, scharf, unregelmässig und meist doppelt gesägt. Endblättchen aus rundem oder ausgerandetem Grunde eirund, rhombisch, umgekehrt eirund oder fast kreisrund, mit schmaler Spitze, 1- bis 4mal länger als ihre Stielchen.

Blütenzweig eckig, behaart, mit kräftigen, sicheligen oder hakigen Stacheln besetzt. Blätter 3- bis 5zählig, oberseits kahl oder spärlich behaart, unterseits behaart, an sonnigen Stellen die oberen meist etwas graufilzig, mitunter sogar weisslich. Blütenstand rispig oder selten traubig, mit rundem Zipfel, gewöhnlich bis oben durchblättert, locker behaart, mit zahlreichen, derben, sicheligen oder hakigen Stacheln und bisweilen subsessilen Drüsen versehen. Seitenästchen abstehend oder aufrecht-abstehend. Kelchzipfel abstehend oder locker zurückgeschlagen, meist lang zugespitzt, graufilzig, haarig, oft bewehrt. Kronblätter weiss oder rosa, mittelgross, eirund, elliptisch oder umgekehrt eirund. Staubfäden etwas kürzer oder etwas länger als die gelblichen oder grünlichen Griffel. Fruchtknoten kahl oder behaart. Fruchtboden behaart. Bl. Anfang Juli, oft wieder im Oktober. $2n=21$ (WEBER) und 28 (GUSTAFSSON; MAUDE; GADELLA, A 466; A 931).

Ök.: Auf kalkarmem oder saurem, trockenem bis mässig feuchtem Sandboden, an Waldrändern, in Hecken und Gebüsch, an offenen Waldstellen, Hügellehnen und Strassenseiten und in Sandgruben.

Geogr.: Von der westlichen Tschechoslowakei nördlich bis Südkandinavien, nordwestlich durch Deutschland hindurch bis Belgien und die Niederlande; auch auf den Britischen Inseln.

Bemerkung: Sehr variable, meist jedoch wohl erkennbare Unterart. Kulturversuche und genaue Beobachtungen in der Natur während mehrerer Jahre haben nachgewiesen, dass *R. vulgaris* Wh. et N. und *R. selmeri* Lindg. identisch sind. Eine Pflanze, die das eine Jahr ein unzweifelhafter *R. vulgaris* zu sein schien, erwies sich im nächsten an demselben Standort als unzweifelhafter *R. selmeri*! Auch das Umgekehrte habe ich festgestellt.

R. laciniatus Willd. weicht, neben durch die zerschlitzen Blätter, die eingeschnittenen Kronblätter und die schlanken Stacheln, nur durch relative und schwankende Merkmale von *R. vulgaris* Wh. et N. ab. Zweifellos sind beide sehr nahe verwandt. Vielleicht ist *R. laciniatus* nur eine Kulturvarietät des *R. vulgaris*. Leider ist der Name *R. laciniatus* der ältere, so dass dieser die Art bezeichnet. Auf der Rangstufe der Unterart hat das Epitheton *selmeri* den Vorrang vor *vulgaris*, sodass die beiden Arten als Unterart des *R. laciniatus* zusammengenommen *R. laciniatus* ssp. *selmeri* (Lindg.) Beek genannt werden müssen.

12. *Rubus rhombifolius* Wh. in Bönn. Prodr. Fl. Monast. 151. 1824.

Lectotypus: Herb. Weihe *R. rhombifolius* Nr. I im Landesmus. für Naturw. in Münster.

Niveau: IIC.

Syn.: *R. vulgaris* var. *rhombifolius* (Wh.) Wh. et N. Rub. Germ. 38. 1825.

Schössling aus bogigem Grunde niedergestreckt, eckig, mit gewölbten oder flachen, selten etwas gefurchten Seiten, an der Sonne ausgesetzt dunkelrot, spärlich bis mässig behaart, mit aus sehr breitem Grunde allmählich verschmälerten, geraden oder gebogenen, derben, fast gleich grossen, roten Stacheln. Nebenblätter linealisch oder lineal-lanzettlich. Blattstiel etwa ebenso lang wie die äusseren Blättchen, behaart, mit 7 bis 15 derben, hakigen Stacheln

bewehrt. Blätter 5zählig, oberseits fast immer behaart, unterseits kurz weichhaarig und filzig, graugrün bis weisslich, mit stark hervortretenden, dunkelfarbigen Rippen, am Rande gewimpert, seicht, etwas ungleich und periodisch gesägt, mit Spitzchen auf den oft auswärtsgerichteten Sägezähnen. Endblättchen aus rundem oder keiligem Grunde rhombischer Hauptform, bald ins Eirunde, bald ins umgekehrt Eirunde, bald ins Elliptische gehend, sehr allmählich, lang zugespitzt, 3- bis 4mal länger als ihre Stielchen.

Blütenzweig stumpfeckig, behaart, mit mässig zahlreichen, sicheligen Stacheln. Blätter 3- bis 5zählig, zumal die unteren unterseits etwas länger behaart als die Schösslingblätter. Blütenstand rispig, durchblättert, kurzhaarig, oberwärts filzig, mit zahlreichen sitzenden oder fast sitzenden Drüsen und ziemlich zahlreichen, derben, aus breitem Grunde gebogenen, bisweilen hakigen, selten nur rückwärts gerichteten Stacheln. Seitenästchen aufsteigend, zahlreich, die mittleren 1- bis 6blütig, filzig-kurzhaarig, mit meist zahlreichen, etwas ungleichen, dunkeln Stacheln besetzt. Kelchzipfel graufilzig, behaart, oft bewehrt, locker zurückgeschlagen oder abstehend. Kronblätter schön rosarot, ziemlich schmal, mässig gross, rhombisch oder umgekehrt eirund. Staubfäden länger als die rötlichen Griffel. Antheren meist kahl, selten haarig. Fruchtknoten etwas behaart oder fast kahl. Fruchtboden behaart. Bl. Juli. $2n = 28$ (MAUDE).

Ök.: Auf ziemlich nährstoffreichem, etwas anlehmigem Sandboden in Hecken und Gebüsch.

Geogr.: Mit Sicherheit nur in dem norddeutschen Hügelland und den angrenzenden Niederlanden nachgewiesen. Weil die Art oft verkannt worden ist, sind alle anderen Angaben unsicher.

Verbr. im Gebiet: Nur in einer alten Sandgrube bei Lunteren.

13. *Rubus lindleyanus* Lees in Phyt. 3: 361. 1848.

Lectotypus: Herb. J. E. Smith Nr. 932-29, ges. von Rev. E. Williams in Shorpshire sub nom. *R. fruticosus* L. und mit der Notiz "*R. plicatus* Wh. var.'s" im Herb. der Linn. Soc.

Niveau: IIB.

Fig.: *Sudre* LXIII.

Syn.: *R. vulgaris* ssp. *lindleyanus* (Lees) Focke, in Asch. u. Gr. Syn. mitteleur. Fl. 6: 482. 1902.

Schössling hochbogig, eckig, flachseitig oder gefurcht, spärlich behaart, mit zahlreichen, starken, zusammengedrückten, aus breitem Grunde geraden oder schwach gebogenen Stacheln besetzt. Nebenblätter linealisch, behaart, oft mit subsessilen Drüsen versehen. Blattstiel etwa ebenso lang wie die äusseren Blättchen, behaart, mit 15 bis 20 derben, krummen Stacheln bewehrt. Blätter fussförmig 5zählig, oberseits kahl oder fast kahl, unterseits kurzhaarig, dünn graufilzig, scharf, ungleich, stark periodisch, doppelt gesägt; die grösseren Sägezähnen auswärts gebogen. Endblättchen aus keiligem oder rundem Grunde, etwa rhombisch, bald ins eirunde, bald ins elliptische, bald ins umgekehrt eirunde neigend, mit breiter Spitze, 3- bis 4mal länger als ihre Stielchen.

Blütenzweig scharfkegig, dichthaarig, mit vielen, rückwärts gerichteten oder sicheligen Stacheln besetzt. Blätter 3zählig, oberseits kahl oder fast kahl, unterseits dicht kurzhaarig, graufilzig, an sonnigen Stellen die oberen weissfilzig. Blütenstand rispig, fast zylindrisch, mit zahlreichen, gedrängten Blüten, unterwärts durchblättert, oberwärts mit grossen blattartigen Deckblättern, dichthaarig, mit zahlreichen, geraden oder zurückgerichteten Stacheln und bisweilen mit vereinzelt, kurzen Drüsen. Seitenästchen waagrecht abstehend; die sekundären Seitenästchen die Endblüten überragend. Kelchzipfel zurückgeschlagen, graufilzig, haarig, meist unbewehrt. Kronblätter weiss oder sehr blass rosa, breit elliptisch oder umgekehrt eirund. Staubfäden weit länger als die grünlichen Griffel. Fruchtknoten kahl. Fruchtboden behaart. Frucht klein- pfläumig. Bl. Ende Juli. $2n = 28$ (DATTA).

Ök.: Auf etwas anlehmigem Sandboden an Hecken und Waldrändern.

Geogr.: In Nordwestdeutschland, den Niederlanden und auf den Britischen Inseln.

Verbr. im Gebiet: Im Süden selten, nordwärts örtlich allgemein.

14. *Rubus scoliacanthus* Beek nov. spec.

Holotypus: Herb. A. van de Beek Nr. A 902 a ges. bei Wekerom, im Herb. der staatlichen Universität Utrecht.

Isotypi: Nr. A 902 b im Staatsherb. in Leiden; Nr. A 902 c im Überseemuseum in Bremen; Nr. A 902 d im Privatherb. des Autors.

Niveau: IID.

Fig.: Beek 3.

Nomen *R. scoliacanthus*, quia aculei curvatissimi.

Turio arcuatus, obsolete angulatus, glaber vel parce pilosus, aculeis inaequalibus, maioribus valde latis, compressis, falcatis vel uncinatis, minoribus subconicis. Stipulae lineares, pilosae, glandulis sessilibus. Petiolus foliis inferioribus fere aequilongus vel parum brevior, laxe pilosus, aculeis falcatis vel uncinatis, basi rubra, flavescens, nonnumquam glandulis sparsis. Folia tri- ad quinata, supra glabra vel parce pilosa, subtus pallide flacco-viridia, glabrescentia vel leviter pubescentia, nervis emersis, margine ciliata, grosse et inaequaliter, fere duplicato serrata, dentibus latis, mucronatis. Foliolum terminale late ovato-cordatum, rhombeum, obovatum vel anguste ellipticum, basi emarginata vel rotundata, acutum vel breviter acuminatum, petiolulo fere triplo longius.

Ramus florifer obtusus vel angulatus, aculeis inaequalibus, maioribus latis, falcatis vel uncinatis, minoribus conicis vel setosis, parce pilosus, nonnumquam glandulosus. Folia tri- ad quinata, supra parce pilosa, subtus leviter pubescentia, superiora tomentosa, canescentia. Inflorescentia lata, paniculata, corymbosa, foliosa, laxe pilosa, aculeis validis, reclinatis vel falcatis, pedunculis mediis subpatulis, nonnumquam glandulis brevibus sparsis, pedicellis divaricatis, longis, sed flora terminalia breviter pedicellata. Bractee magnae, saepe trifidae vel foliaceae. Sepala reflexa, tomentosa, pilosa, inermia. Petala alba, parva, anguste obovata, pilosa. Stamina stylos flavescens aequilonga. Ovaria pilosa. Receptaculum pilosum. Fructus parvus. Fl. Julio. $2n = 28$.

Oec.: In siliciis in sepibus.

Geogr.: Hollandia, inter Wekerom et Harskamp (comm. Ede) aliquis locis.

Differt a *R. lindleyano* Lees praesertim aculeis curvatis, inflorescentia minus pilosa; a *R. laciniato* Willd. turione obtusiore, foliis partim tri- et quaternatis, pedicellis divaricatis, floribus parvis.

Schössling bogig, stumpfkegig oder fast rund, spärlich behaart oder kahl.

Stacheln ungleich, die grösseren ziemlich zahlreich, aus sehr breitem Grunde stark zusammengedrückt, hakig, die kleineren zerstreut, konisch oder pfriemlich. Nebenblätter linealisch, gewimpert, sitzdrüsig. Blattstiel etwa ebenso lang wie oder etwas kürzer als die äusseren Blättchen, behaart, mit 8 bis 20 hakigen Stacheln besetzt, mitunter auch mit vereinzelt Stieldrüsen. Blätter 3- bis 5zählig, oberseits kahl oder etwas behaart, unterseits fast kahl oder locker behaart, gräulich grün, mit stark hervortretenden Rippen, am Rande gewimpert, grob, ungleich und stark periodisch gesägt, mit sehr breiten, mit einem Spitzchen versehenen Sägezähnen. Endblättchen sehr verschiedener Form: breit eirund, rhombisch, umgekehrt eirund, oder sogar schmal elliptisch, bald mittelgross, bald sehr klein, bald mit keiligem, bald mit ausgerandetem Grunde, spitz oder breit zugespitzt, etwa 3mal länger als ihre Stielchen.

Blütenast spärlich behaart, mitunter mit vereinzelt Stieldrüsen. Stacheln ungleich, die grösseren aus breitem Grunde rückwärtsgerichtet oder hakig, die kleineren pfriemlich. Blätter 3- bis 5zählig, die unteren unterseits dünnhaarig, die oberen meist dünn graufilzig. Blütenstand rispig, sehr sperrig, oben abgerundet, unten durchblättert, locker behaart, mit derben zurückgerichteten oder sicheligen Stacheln. Deckblätter gross, oft blattartig. Seitenästchen abstehend oder aufrecht-abstehend, mit langen, die Endblüten überragenden, sekundären Seitenästchen. Kelchzipfel zurückgeschlagen, graufilzig und haarig, unbewehrt. Kronblätter weiss, haarig, ziemlich klein, schmal umgekehrt eirund. Staubfäden etwa gleich lang wie die gelblichen Griffel. Fruchtknoten und Fruchtboden etwas behaart. Frucht wenigpfläumig. Bl. Juli. $2n=28$ (GADELLA, A 902).

Ök.: Auf Sandboden, in Hecken.

Geogr.: In den Niederlanden, nur an einigen Stellen zwischen Wekerom und Harskamp (Gemeinde Ede).

15. *Rubus laevicaulis* Beek nov. spec.

Holotypus: Herb. A. van de Beek Nr. A 903 a ges. bei Lage Vuursche, im Herb. der staatlichen Universität Utrecht.

Isotypi: Nr. A 903 b im Staatsherb. in Leiden; Nr. A 903 c im Überseemuseum in Bremen; Nr. A 903 d im Privatherb. des Autors.

Niveau: IIC.

Fig.: Beek 4.

Nomen *R. laevicaulis laevitatis turionis* causa.

Turio alte arcuatus vel scandens, angulatus, faciebus planis, glaber, in apricis vinario-ruber, aculeis longis, e basi lata abrupte attenuatis, valde compressis, reclinatis vel subfalcatis. Stipulae lineari-lanceolatae, parce pilosae, glandulis sessilibus. Petiolus foliolis inferioribus fere aequilongus vel parum longior, parce et breviter pilosus, aculeis novem ad duodecim compressis vel falcatis, plerumque validis. Folia quinata, supra plerumque obscure flaccoviridia, parce pilosa, subtus pallidiora, viridia, praesertim in nervis leviter pubescentia, argute et subsimpliciter serrata, dentibus mucronatis. Foliola terminalia late ovata, elliptica vel suborbicularia, basi cordata vel emarginata, late et breviter acuminata, petiolulo duplo ad triplo longiora. Foliola inferiora breviter petiolulata.

Ramus florifer angulatus, glaber vel glabrescens, aculeis gracilibus, nunc parvis, nunc validis, reclinatis, plerumque sparsis, foliis tri- ad quinatis, supra parce pilosis, subtus pubescentibus, subsimpliciter serratis. Inflorescentia laxa, racemosa vel paniculata, subcorymbosa, subtus foliosa, parum armata, pedunculis ascendentibus vel patulo-ascendenti-

bus, pedicellis gracilibus, tomentosus. Sepala laxe reflexa, cinerea, tomentosa, inermia. Petala alba vel roseola, late ovata. Stamina stylos virides superantia. Ovaria glabra. Receptaculum tomentosum vel breviter pilosum. Fructus parvus. Fl. exeunte Junio ad ineunte Augusto. $2n=28$.

Oec.: In arenosis in sepibus et in marginibus silvarum viarumque.

Geogr.: Hollandia media et borealis.

Inflorescentia tomentosa cinerea omnibus speciebus affinis diversus est.

Schössling hochbogig, eckig, flachseitig, kahl, an der Sonne ausgestellt weinrot, mit langen, schlanken, stark zusammengedrückten, aus breitem Grunde bald zugespitzten, gewöhnlich rückwärtsgerichteten Stacheln besetzt. Nebenblätter lineal-lanzettlich, spärlich behaart, sitzdrüsig. Blattstiel etwa ebenso lang wie bis etwas länger als die äusseren Blättchen, unten fast kahl, oberseits dünnhaarig, mit 8 bis 12 sicheligen, meist derben Stacheln besetzt. Blätter 5zählig, oberseits meist dunkel graugrün, wenig behaart, unterseits heller, leicht behaart, seicht und einfach meist ziemlich fein gesägt. Endblättchen aus herzförmigem oder ausgerandetem Grunde breit eirund, elliptisch oder fast kreisrund, breit und kurz zugespitzt, 2- bis 3mal länger als ihre Stielchen. Äussere Seitenblättchen kurz gestielt.

Blütenzweig eckig, kahl oder kaum behaart, mit zerstreuten, zurückgerichteten, bald zarten, bald derben, schlanken Stacheln besetzt. Blätter 3- bis 5zählig, oberseits behaart, unterseits kurzhaarig, die oberen zuweilen etwas gräulich, etwas gröber gesägt als die Schösslingblätter. Blütenstand locker traubig oder rispig, wenig verjüngt, nur unten durchblättert, bald fast wehrlos, bald mit zerstreuten, kräftigen, schlanken Stacheln. Seitenästchen aufrecht-abstehend oder aufrecht. Blütenstielchen lang und schlank, filzig. Kelchblätter locker zurückgeschlagen, graufilzig, unbewehrt. Kronblätter weisslich, breit eirund. Staubfäden die grünlichen Griffel überragend. Fruchtknoten kahl. Fruchtboden filzig oder kurzhaarig. Sammelfrucht klein, schwarz. $2n=28$ (BEYERINCK).

Ök.: Auf Sandboden an Strassenseiten, in Hecken und Gebüsch.

Geogr.: In den nördlichen und mittleren Niederlanden und dem angrenzenden, deutschen Gebiet.

Verbr. im Gebiet: In Utrecht, dem Gooi, der geldrischen Ebene und auf der westlichen Veluwe nicht selten, aber nirgendwo zahlreich; im Norden und Osten des Gebietes noch nicht aufgefunden, wird dort aber kaum fehlen, weil die Art auch in der Provinz Drente nicht selten ist.

Bemerkung: Von Beyerinck für *R. affinis* ssp. *emergens* Boul. et Melbr. gehalten. Dieser Name bezieht sich jedoch auf ein anderes Taxon. Obwohl die Art Verwandtschaft zeigt mit *R. affinis* Wh. et N., zeigt vor allem der filzige Blütenstand und der Habitus auch Verwandtschaft mit *R. imbricatus* Hort, der auf den Britischen Inseln und in Westfrankreich heimisch ist und mit dem südfranzösischen *R. pervagus* Sudre. Den Merkmalen nach wäre die Art sogar am engsten mit letzterem zu verbinden. Wegen der intermediären Stelle dieses Taxons halte ich die Rangstufe einer selbständigen Art für die bessere.

16. *Rubus incurvatus* Bab. in Ann. Nat. Hist. 2: 36. 1848.

Holotypus: Herb. Babington Nr. 156, ges. 16. 8. 1847 in Llanberis (N. Wales), im Herb. der Universität Cambridge.

Niveau: IIB.

Fig.: Beck 5.

Schössling kräftig, hochbogig, stumpfeckig, mit flachen oder etwas vertieften Seiten, an der Sonne ausgesetzt purpurn, oft schwach bereift, etwas behaart, mit sehr starken, aus sehr breitem Grunde geraden, rückwärtsgerichteten oder schwach gebogenen Stacheln. Nebenblätter linealisch, gewimpert, drüsenlos. Blattstiel länger als die äusseren Blättchen, haarig, mit derben, hakigen Stacheln besetzt. Blätter 5zählig, oben kahl, unten mit starren, auf den Nerven etwas gekamnten Haaren, blassgrün, oder vor allem die oberen etwas graufilzig, am Rande wellig, sehr ungleich und scharf gesägt, mit verschiedenen gerichteten Sägezähnen mit auffallend langen, breiten Spitzchen. Endblättchen aus rundem oder ausgerandetem Grunde breit, elliptisch oder fast viereckig, plötzlich kurz zugespitzt, etwa zweimal länger als ihre Stielchen.

Blütenzweig eckig, behaart, mit zerstreuten, kräftigen, gebogenen Stacheln besetzt. Blätter 3- bis 5zählig, oben kahl, unten vor allem auf den Nerven starr behaart, die oberen graufilzig. Blütenstand rispig, unten durchblättert, mit gedrängten, wenigblütigen, abstehenden oder aufrecht-abstehenden Seitenästchen, filzig, kurzhaarig, mit zahlreichen, roten Sitzdrüsen und zerstreuten, derben, sicheligen oder geknickten Stacheln besetzt. Blütenstielchen kurz. Kelchzipfel zurückgeschlagen, oft mit nach aussen gebogener Spitze, grau- oder weissfilzig, kurzhaarig, unbewehrt, lang zugespitzt. Kronblätter rosa, breit elliptisch oder fast kreisrund, kurz benagelt. Staubfäden länger als die fleischfarbigen Griffel. Fruchtknoten behaart, später bisweilen fast kahl. Fruchtboden spärlich behaart. Bl. Juli. $2n=28$ (MAUDE; GADELLA, A 860).

Ök.: Auf kalkfreiem, ziemlich nährstoffreichem Boden in Hecken.

Geogr.: Weit verbreitet in England; sonst nur an einigen Stellen in den mittleren Niederlanden.

Verbr. im Gebiet: An zwei Stellen zwischen Woudenberg und Scherpenzeel.

D. SERIE CANDICANTES LEES

17. *Rubus montanus* Libert ex Lej. Fl. Spa 2 : 317. 1813.

Holotypus: Herb. Libert *Rubus montanus* ges. im Bois en Goudoufat (?), im Herb. der Jardin Botanique in Meise bei Brussel.

Niveau: IIA.

Fig.: Weihe VII; Sudre XCV; Weber 62.

Syn.: *R. candicans* Wh. ex Rchb. Fl. Germ. Exc. 601. 1832.

R. coarctatus P. J. Müller, in Flora 41 : 133. 1858.

R. thyrsoides ssp. *candicans* (Wh. ex Rchb.) Focke, in Asch. u. Gr. Syn. mitteleur. Fl. 6 : 485. 1902.

Schössling hochbogig oder fast aufrecht, gefurcht, kahl oder wenig behaart.

Blätter 5zählig, unterseits grau- bis weissfilzig. Äussere Seitenblättchen meist fast ungestielt. Blütenstand traubig oder zusammengesetzt traubig mit aufrechten oder aufrecht-abstehenden Seitenästchen, schwach bewehrt. Kelchzipfel zurückgeschlagen. Staubfäden die Griffel überragend.

a. ssp. *thyrsanthus* (Focke) Halácsy, in Abh. Zool. bot. Ges. 41 : 227. 1891.

Lectotypus: Herb. Focke *Rubus thyrsanthus* ges. von Bertram in Lodersleben in Braunschweig, Juli 1868, sub nomine *R. thyrsoides* Wimm., im Überseemus. in Bremen.

Niveau: IIA.

Fig.: Sudre XCIV; Weber 63.

Syn.: *R. thyrsoides* Wimm. Fl. Schles. ed. 1. 204. 1832.

R. costatus var. *thyrsoides* (Wimm.) Dum. Mon. Ronc. Fl. Belge 11. 1863.

R. thyrsanthus Focke, Syn. Rub. Germ. 168. 1877.

R. discolor fa. *euodes* Braun, Herb. Rub. Germ. 126 c. 1877.

R. thyrsoides ssp. *thyrsanthus* (Focke) Focke, in Asch. u. Gr. Syn. mitteleur. Fl. 6: 487. 1902.

Oft sehr gross und massenhaft, hochwüchsige Gebüsch bildend. Schössling hochbogig oder fast aufrecht, vom Grunde an tiefrinnig, kahl, mit wenig zahlreichen, aus breitem Grunde bald verschmälerten, ziemlich kurzen, fast geraden Stacheln besetzt. Nebenblätter linealisch oder lineal-lanzettlich, kurzhaarig. Blattstiel etwa ebenso lang wie die äusseren Blättchen, mit 10 bis 20 sicheligen Stacheln besetzt. Blätter gross, 5zählig, oberseits verkahlend, oft hellgrün, unterseits zerstreut behaart, blassgrün oder graufilzig, am Rande grob, ungleich und doppelt gesägt. Endblättchen aus seicht ausgerandetem Grunde breit eirund, rhombisch oder umgekehrt eirund, kurz zugespitzt, etwa 3mal länger als ihre Stielchen. Äussere Seitenblättchen sitzend oder kurz gestielt. Blätter der Seitenäste kleiner, schmaler, unten gräuer, mit schmalen Endblättchen.

Blütenast rinnig, kahl oder zerstreut behaart, mit spärlichen, sicheligen, meist zarten Stacheln. Blätter oft klein, 3- bis 5zählig, die unteren unterseits kurz weichhaarig, hellgrün oder graufilzig, die oberen graufilzig oder weisslich. Blütenstand traubig oder zusammengesetzt traubig, locker behaart; meist schwach bewehrt oder fast wehrlos, mit aufrecht-abstehenden, schlanken Seitenästchen und breiten Deckblättern. Kelchzipfel zurückgeschlagen, graufilzig, unbewehrt. Kronblätter gross, weiss, mitunter mit blassgelblicher Glut, elliptisch. Staubfäden die grünlichen Griffel weit überragend. Fruchtboden haarig. Sammelfrucht wenigpfläumig. Bl. Ende Juni, Juli. $2n=21$ (LONGEY; GUSTAFSSON).

FOCKE (1877) erwähnt, dass die Fruchtknoten kahl oder vielleicht behaart sind. WEBER (1972) sagt, dass die behaarten Fruchtknoten das sicherste Herbarbarkennzeichen sind. Das Material der Gegend Arnheims zeigt immer kahle Fruchtknoten.

Ök.: Auf kalkreichem oder neutralem Boden an Hügellabhängen, in Gebüsch und lichten Waldplätzen.

Geogr.: Von Südkandinavien und Polen südwestwärts durch ganz Mittel- und Westeuropa, bis in die mitteleuropäischen Gebirge und die Pyrenäen.

Verbr. im Gebiet: An den warmen Südabhängen der Veluwe zwischen Eerbeek und Renkum; westlicher bei Elst und Doorn. Besonders um Arnhem herum sehr häufig.

Bemerkung: Obwohl es in der Gegend von Arnhem mitunter Pflanzen gibt, die sich der ssp. *montanus* nähern, sind sie freilich alle zur ssp. *thyrsanthus* zu rechnen. Die wichtigsten Unterschiede sind folgende: Bei der ssp. *montanus* ist der Schössling unterwärts nicht rinnig, sind die Blätter meist filziger, die Sägezähnen des Blattrandes stumpfer, ist das Endblättchen aus schmal herzförmigem Grunde meist schmal umgekehrt eirund und kaum zugespitzt, der Blütenast mehr behaart, der Blütenstand schmaler, und sind die Blüten kleiner und oft rosa.

Gewöhnlich ist *R. montanus* Libert ex Lej. als identisch mit *R. leucandrus* Focke betrachtet worden. Sämtliches Material im Herbar von Lejeune ist in der Tat diese Art. Die Originalbeschreibung gründet sich jedoch auf das Material von Libert und das ist identisch mit *R. candicans* Wh. ex Rchb. Auch die Beschreibung von Lejeune stimmt mit letzterem Taxon überein, aber nicht mit *R. leucandrus* Focke. Wenn man das Candicantes-Komplex also als eine Art mit mehreren infraspezifischen Taxa betrachtet, muss *R. montanus* als älteste Name der Vorrang haben vor anderen Namen wie *R. candicans* Wh. ex Rchb. (1832) oder *R. thyrsoides* Wimm. (1832). Alle Taxa des Komplexes müssen demgemäss neu kombiniert werden, ausgenommen die Kombinationen, die VON HALACSY (1891) schon veröffentlicht hat.

β. var. citriodorus (Bouly de Lesd.) Beek nov. comb. pro *R. thyrsoides* var. *citriodorus* Bouly de Lesd. Rub. gall. 73. 1896.

Lectotypus: Boulay et Bouly de Lesdain, Rub. gall. 73, ges. von Bouly de Lesdain im Wald von Montmorency (Seine-et-Oise), im Staatsherb. in Leiden.

Niveau: IIB.

Fig.: Sudre CXIV (*R. phyllostachys* P. J. Müller).

Syn.: *R. phyllostachys* P. J. Müller, in Flora 41: 133. 1858.

R. hylophylus var. *citriodorus* (Bouly de Lesd.) Boul. in Rouy et Camus, Fl. Fr. 6: 72. 1900.

R. thyrsoides ssp. *phyllostachys* (P. J. Müller) Focke, in Asch. u. Gr. Syn. mitteleur. Fl. 6: 488. 1902.

Von der var. *thyrsanthus* verschieden durch folgende Merkmale: Schössling meist weniger gefurcht, etwas behaart; Endblättchen eirund oder eirund elliptisch; Blütenast behaart, mit ziemlich kräftigen, hakigen Stacheln; Blütenstand verlängert, kaum verjüngt, bis oben durchblättert, mit zahlreichen einfachen Blättern, mit sicheligen oder hakigen Stacheln besetzt, oft reichblütig. Sammelfrucht wenigpfläumig, oft zum Teil fehlschlagend. Bl. Ende Juni bis zum Herbst. Die ganze Pflanze vermittelt einen starrereren Eindruck als die var. *thyrsanthus*.

Ök.: Auf kalkreichem bis kalkfreiem Boden, an Waldrändern, in Hecken, an Strassenseiten und an sonnigen Abhängen.

Geogr.: In den mittleren Niederlanden, Belgien, dem westlichen Deutschland, der Schweiz und Frankreich.

Verbr. im Gebiet: An mehreren Stellen in der Umgebung von Arnhem und Ede.

E. SERIE DISCOLORES

18. *Rubus confluentinus* Wirtg. Herb. Rub. Rhen. 1: 75. 1858.

Lectotypus: Wirtg. Herb. Rub. Rhen. 1: 75 von Coblenz, im Staatsherb. in Leiden.

Niveau: IIB.

Fig.: Weihe XVI; Sudre LXXXVIII.

Syn.: *R. pubescens* Wh. in Bönn. Prodr. Fl. Monast. 152. 1824, non Rafin. Med. Rep. N. York. ser. 3. 2: 33. 1811, nec Vest ex Tratt. Ros. Mon. 3: 34. 1823.

R. vulgaris fa. *pubescens* (Wh.) Bl. et Fing. Comp. Fl. Germ. ed. 2. 1: 194. 1837.

R. agastachys Müller et Wirtg. in Wirtg. Herb. Rub. Rhen. 1: 129. 1860.

R. cryptadenus Dum. Mon. Ronc. Fl. Belge 13. 1863, non *R. cryptadenes* Sudre, Obs. Set Br. Rub. 31. 1904.

R. costifolius Förster, Fl. exc. Aach. 105. 1878.

R. ellipticifolius Sudre, Rub. Pyr. 56. 1900.

R. pubescens ssp. *emollitus* var. *confluentinus* (Wirtg.) Sudre, in Bouv. Rub. Anj. 34. 1907.

R. godronii ssp. *ellipticifolius* (Sudre) Sudre, Rub. Eur. 78. 1908.

R. procerus ssp. *arrigens* var. *agastachys* (Müller et Wirtg.) Sudre, Rub. Eur. 89. 1908.

R. chloocladus Wats. in Watsonia 3: 288. 1956.

Schössling kräftig, niedrig bogig oder kletternd, eckig, mit gefurchten Seiten, oft etwas bereift. Stacheln fast gleich, stark zusammengedrückt, aus breitem Grunde fast gerade bis ziemlich stark gebogen. Behaarung meist dicht und verwirrt. Nebenblätter linealisch. Blattstiel etwas kürzer bis 2mal länger als die äusseren Blättchen, behaart, mit 8 bis 15 sicheligen Stacheln. Blätter 5zählig, gräulich grün, oberseits fast kahl, unterseits grau- oder weissfilzig, bisweilen im Schatten fast grün, unregelmässig, grob, aber nicht tief, gesägt. Endblättchen 2- bis 3mal länger als ihre Stielchen, an sonnigen Stellen meist ziemlich schmal eirund, aus rundem Grunde allmählich zugespitzt, oft jedoch anderer Form, vor allem im Schatten, z.B. elliptisch bis umgekehrt eirund, mit ausgerandetem Grunde und ziemlich plötzlich zugespitzt, oder schmal elliptisch und allmählich zugespitzt.

Blütenast eckig, dichthaarig, mit sicheligen Stacheln und 3- bis 5zähligen, grob gesägten Blättern, die auch im Schatten unterseits grau- oder weissfilzig sind. Blütenstand rispig, verlängert, nur unten durchblättert, oberwärts meist verjüngt, dichtbehaart, mit meist zahlreichen, sicheligen Stacheln. Seiten-

ästchen abstehend, reichblütig, dem Grunde näher geteilt oder gebündelt. Blütenstielchen filzig, fast unbewehrt. Kelchzipfel grau- bis weissfilzig, zurückgeschlagen, aber zuweilen mit abstehender Spitze, weil sie konkav sind. Kronblätter weiss oder blassrosa, umgekehrt eirund, plötzlich in den kurzen Nagel verschmälert. Staubfäden meist länger als, selten kaum so lang wie die grünlichen Griffel. Fruchtknoten und Fruchtboden behaart. Bl. Ende Juli bis zum Herbst. $2n=28$ (GUSTAFSSON).

Ök.: Auf kalkreichem bis kalkfreiem Sand- oder Lehmboden, in Hecken und Gebüschern und an Waldrändern.

Geogr.: Von Norddeutschland und den Niederlanden südlich bis Österreich, die Schweiz, Südfrankreich und Portugal.

Verbr. im Gebiet: Sehr zerstreut, hauptsächlich im Süden.

Bemerkung: Eine sehr variable Art, die jedoch immer klar erkennbar ist, vor allem durch die matte, gräuliche Färbung der Pflanze. In den sonderlichen Merkmalen sehr wechselnd, je nach dem Standort. In trockenen oder gebirgigen Gegenden finden sich Formen mit schmalen, dicht bestachelten Blütenständen, weissen Blüten und eirunden Blättern, im nordwestlichen Tiefland sind Formen mit ausgedehnten, schwach bewehrten Blütenständen, rosa Blüten und schwankender Blattform vorherrschend. Im Gebiet ist diese die normale Form. Focke hat durch Kulturversuche die Identität beider Formen nachgewiesen. Die letztere stellt den *R. ellipticifolius* Sudre dar.

Durch die schwankenden Merkmale ist das Taxon oft neu beschrieben worden. Weil die Beschreibungen jedesmal andere Merkmale hervorheben war die Synonymik meist nicht klar. Deshalb lässt sich verstehen, dass WATSON (1956) diesem Taxon, weil *R. pubescens* Wh. ein jüngeres Homonym des *R. pubescens* Rafin. darstellt, einen neuen Namen zufügte, obwohl es ältere Synonyme gab, die er jedoch nicht erkannte.

19. *Rubus lasiocladus* (Focke) Beek nov. spec. e *R. winteri* ssp. *lasiocladus* Focke, Syn. Rub. Germ. 198. 1877.

Neotypus: Herb. A. van de Beek Nr. A 701 a ges. in Crombach bei Kerkrade, im Herb. der staatlichen Universität Utrecht.

Niveau: IIC.

Fig.: Beek 6.

Syn.: *R. vestitus* ssp. *lasiocladus* (Focke) Focke, in Asch. u. Gr. Syn. mitteleur. Fl. 6: 548. 1902.

R. godronii ssp. *fissidens* Ade, Gatt. Rubus Südwest.-Deutschl. 51. 1957.

Schössling bogig, stumpfeckig, wenigstens unten stark bereift, dicht verwirrt behaart, mit ziemlich zahlreichen, sehr starken, aus breitem Grunde allmählich verschmälerten, zusammengedrückten, geraden oder gebogenen Stacheln besetzt. Nebenblätter lineal, haarig. Blattstiel etwas kürzer als die äusseren Blättchen, dicht behaart, mit 10 bis 15 derben, hakigen Stacheln besetzt. Blätter hand-, oder öfter fussförmig 5zählig, oberseits etwas behaart, unterseits dicht behaart und filzig, graugrün bis weisslich, scharf, ungleich und doppelt gesägt, mit verschiedenen gerichteten Sägezähnen. Endblättchen breit, aus ausgerandetem Grunde eirund, umgekehrt eirund oder fast kreisrund, kurz zugespitzt, etwa 2mal länger als ihre Stielchen.

Blütenast stumpfeckig, dicht behaart, mit derben sicheligen oder hakigen Stacheln besetzt. Blätter meist 3zählig, mit 2lappigen Seitenblättchen, bisweilen 4- oder 5zählig. Blütenstand rispig, lang, schmal pyramidal, nur unten durchblättert, dicht zottig behaart, mit zahlreichen, sehr kräftigen, sicheligen oder hakigen, gleichartigen Stacheln besetzt. Seitenästchen abstehend oder aufrecht-abstehend, den Blüten näher geteilt, 2- oder 3blütig. Blütenstielchen kurz. Kelchzipfel grau, dichthaarig, meist unbewehrt. Kronblätter weiss oder blassrosa, breit, eirund oder elliptisch, mit spitzen oder zerschlitzten Zipfeln. Staubfäden die gelblichen Griffel weit überragend. Fruchtknoten und Fruchtboden haarig. Bl. Ende Juli, August. $2n=28$ (GADELLA, A 101, A 107).

Ök.: Auf reicherem Boden, an Hecken.

Geogr.: Mit Sicherheit nur von der weiteren Umgebung Aachens, von Nijmegen und De Bilt bekannt. Angeblich auch im nördlichen Frankreich und südlichen England.

Verbr. im Gebiet: Nur bei De Bilt.

Bemerkung: Originalmaterial des *R. winteri* ssp. *lasiocladus* Focke hat sich bis jetzt noch nicht auffinden lassen.

20. *Rubus procerus* P. J. Müller, in Boul. Ronc. Vosg. 7. 1864.

Lectotypus: Sudre, Bat. Eur. 3: 125. 1905, ges. von Boulay zu Fauconcourt, 9. Juli 1862, Nr. 908. 272-956 im Staatsherb. in Leiden.

Niveau: IIA.

Fig.: Sudre XCII; Weber 59.

Syn.: *R. robustus* P. J. Müller, in Flora 41 : 71. 1858, non Presl, Epim. Bot. 196. 1849.

R. schnelleri Hol. in O.B.Z. 23 : 77. 1874.

R. armeniacus Focke, in Abh. naturwissensch. Ver. Br. 4: 183. 1874.

R. hedycarpus ssp. *macrostemon* Focke, Syn. Rub. Germ. 193. 1877.

R. karstianus Borb. Term. Közl. 24: 271. 1892.

R. leucandrus ssp. *procerus* (P. J. Müller) Focke, in Asch. u. Gr. Syn. mitteleur. Fl. 6: 521. 1902.

Schössling bogig, scharfeckig, meist mit vertieften Seiten, spärlich behaart oder fast kahl, mit derben, zusammengedrückten, aus breitem Grunde geraden oder sicheligen Stacheln besetzt. Nebenblätter lineal bis lanzettlich, gewimpert, oft sitzdrüsig. Blattstiel $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ mal die Länge der äusseren Blättchen, mit 8 bis 12, selten bis 17, meist etwas ungleichen Stacheln, von denen die grösseren derb, zusammengedrückt und sichelig sind. Blätter 5zählig, oberseits kahl oder fast kahl, unterseits weissfilzig, meist daneben langhaarig, grob und unregelmässig gesägt. Endblättchen aus rundem oder seicht ausgerandetem Grunde breit rhombisch, breit eirund oder ziemlich schmal elliptisch bis umgekehrt eirund, kurz zugespitzt, 2- bis 3mal länger als ihre Stielchen.

Blütenast eckig, behaart, mit derben, mässig zahlreichen, sicheligen Stacheln besetzt. Blätter 3- bis 5zählig. Blütenstand gross, unten durchblättert, rispig, reichblütig, mit zahlreichen, derben, sicheligen Stacheln besetzt, rauh behaart. Seitenästchen abstehend oder aufrecht-abstehend, etwa in der Mitte geteilt.

Blütenstielchen und Kelch filzig, mit langen, hellen Haaren und dunkelbraunen Stacheln. Kelchzipfel zurückgeschlagen. Kronblätter gross, rund, kurz benagelt, wie die Staubfäden weiss oder rosa. Staubfäden weit länger als die grünlichen oder rötlichen Griffel. Fruchtknoten fast kahl. Fruchtboden behaart. Bl. Ende Juni, Juli. $2n=28$ (CRANE; GUSTAFSSON).

Ök.: An Strassen, Eisenbahnen, Gärten, sonnigen Abhängen und in Hecken auf allerlei Böden.

Geogr.: Von den Niederlanden und dem westlichen Deutschland südlich bis Portugal, östlich durch die mittel- und osteuropäischen Gebirge bis Armenien.

Verbr. im Gebiet: Ziemlich allgemein, meist oder sogar immer, jedoch verwildert.

Bemerkung: HESLOP-HARRISSON (1968) hat den Namen *R. discolor* Wh. et N. für diese Art hervorgehoben. Diese Identifizierung beruht jedoch auf einem Missverständnis, das schon im vorigen Jahrhundert entstanden ist. WEIHE und NEES (1822 - 25) beschrieben ihren *R. discolor* von Bonn. Sämtliches Weihe'sches Material dieser Art ist *R. ulmifolius* Schott. Die meisten Autoren haben denn auch diese zwei Arten für identisch angesehen. FOCKE (1877) benachdrückt, dass die Figur bei Weihe und Nees gar nicht *R. ulmifolius* Schott darstellt. Überdies wächst *R. ulmifolius* nicht in der Umgebung von Bonn, während *R. discolor* dort nach Weihe und Nees mit *R. caesius* L. die hervorragendsten Arten darstellt. Focke meinte, dass *R. discolor* Wh. et N. mit seinem *R. macrostemon* (das ist *R. procerus* P. J. Müller) identisch sei, und dass Weihe die beiden Arten verwechselt hätte. Die Beschreibung und Figur wären *R. macrostemon*, das Herbarmaterial *R. ulmifolius*. Die Pflanze, die Weihe für die Beschreibung und Figur gebraucht hat wäre verschollen. Wäre diese Hypothese richtig gewesen, dann müsste tatsächlich, den Nomenklaturregeln gemäss, *R. procerus* P. J. Müller *R. discolor* Wh. et N. genannt werden.

Aber die Beschreibung von Weihe und Nees stimmt nicht genau mit *R. procerus* überein, z.B. stimmen die schimmernde, feine Behaarung des Schösslings, der knieartig gebogene Blattstiel, die kurzfilzige Blattunterseite mit hervortretenden Rippen nicht. Daneben lässt sich kaum annehmen, dass Weihe zwei so verschiedene Arten wie *R. procerus* und *R. ulmifolius* dauerlich verkannt hätte. Genaue Betrachtung hat denn auch nachgewiesen, dass die Beschreibung und Figur von Weihe und Nees nicht *R. procerus* darstellen, aber *R. bifrons* Vest, eine Art, die dem *R. ulmifolius* viel näher verwandt ist, sodass eine Verwechslung sehr leicht entstehen kann, weil Herbarmaterial sich bisweilen schwer zu der einen oder der anderen Art stellen lässt; die Beschreibung stimmt genau überein und *R. bifrons* Vest ist im mittleren Rhein- gebiet allgemein.

R. armeniacus Focke ist die als "Himalaya-Brombeere" oft in Kultur gezüchtete Pflanze. Es ist nur eine grobe Form des *R. procerus*, und stellt unzweifelhaft keine gesonderte Art dar. Verwilderte Pflanzen auf magerem Boden sind oft sogar ganz identisch mit dem wildwachsenden *R. procerus*.

21. *Rubus geniculatus* Kalt. Fl. Aach. Beck. 267. 1845.

Neotypus: Herb. Kaltenbach Nr. 7 *Rubus geniculatus* ges. 1855, no. 18402 im Naturhistorischen Mus. in Wien.

Niveau: IIB.

Fig.: Sudre XC.

Syn.: *R. cerasifolius* M. et L. in Poll. 16/17 : 98. 1859.

R. costatus var. *geniculatus* (Kalt.) Dum. Mon. Ronc. Fl. Belge 11. 1863.

R. godronii var. *cerasifolius* (M. et L.) Boul. Rub. disc. 539. 1898.

Schössling niedrig bogig oder kletternd, mässig kräftig, eckig, flachseitig, kahl, mit aus breitem Grunde, geraden oder zurückgerichteten, stark zusammengedrückten, oft rot überlaufenen Stacheln bewehrt. Nebenblätter lineal, am Grunde des Schösslings auch lanzettlich, etwas behaart. Blattstiel etwa ebenso lang wie die äusseren Blättchen, etwas behaart, mit 8 bis 20 derben, sicheligen Stacheln besetzt, wie die Stielchen der Blättchen oben knieartig gebogen mit angehäuften Stacheln. Blätter gross, meist dunkelgrün, oberseits kahl, unterseits weissfilzig und haarig, im Schatten oft gewölbt und unten nur wenig grau oder sogar grün. Blattrand unregelmässig, scharf, mehr oder wenig doppelt gesägt. Endblättchen elliptisch aus rundem Grunde, allmählich lang zugespitzt, etwa 3mal länger als ihre Stielchen.

Blütenast etwas behaart, mit kräftigen, rückwärtsgerichteten Stacheln. Blätter 3- bis 5zählig mit schmalen, beiderseits allmählich verschmälerten Blättchen, unten weiss, im Schatten graufilzig, im Tiefschatten die unteren bisweilen sogar grün. Blütenstand gross, rispig, locker behaart, mit zahlreichen geraden oder etwas gebogenen, kräftigen, langen, spitzen Stacheln besetzt. Seitenästchen abstehend, den Blüten näher geteilt. Kelchzipfel graufilzig, behaart, zuweilen bewehrt, zurückgeschlagen. Kronblätter weiss oder blass rosa, eirund, kurz benagelt. Die weissen Staubfäden weit länger als die grünlichen Griffel. Fruchtknoten fast kahl. Fruchtboden etwas behaart. Bl. Juli. $2n = 28$ (BEYERINCK).

Ök.: Auf kalkfreiem bis kalkreichem Boden in Hecken, Gebüschern oder an Waldrändern.

Geogr.: In den Niederlanden, dem westlichen Deutschland, Belgien und Frankreich, südlich bis ins Massif Central.

Verbr. im Gebiet: Örtlich allgemein.

Bemerkung: Im Herbar von Kaltenbach fehlt Material, das vor 1845 gesammelt ist.

F. SERIE PILETOSI GENEV.

22. *Rubus trichanthus* Beek nov. spec.

Holotypus: Herb. A. van de Beek Nr. A 905 a ges. bei Rhenen, im Herb. der Universität Utrecht.

Isotypi: Nr. A 905 b im Staatsherb. in Leiden; Nr. A 905 c im Überseemuseum in Bremen; Nr. A 905 d im Herb. des Autors.

Niveau: IIC.

Fig.: Beek 7.

Omnes partes florum pilosae, qua causa nomen.

Turio debilior, scandens vel fere procumbens, acutangulus, concavis faciebus, striatus, fuscus, parce pilosus vel glabrescens, aculeis debilibus, nunc parum nunc valde compressis, e basi parum lata reclinatis vel leviter falcatis. Stipulae lineares vel lineari-lanceolatae, pilosae, glandulis subsessilibus. Petiolus foliolis inferioribus longior aculeis paucis (ad decem), debilibus, falcatis, Folia quinata vel raro quaternata, supra pilosa, subtus pilis in nervis pectinatis, inter nervis in umbrosis parum, in apricis mediocriter pilosa, margine dentibus latis, inaequalibus, saepe compositis et refractis, mucronatis. Foliola terminalia elliptico-obovata, basi subemarginata, sensim et longe acuminata, petiolulis fere quadruplo longiora. Foliola inferiora breviter petiolulata.

Ramus florifer angulatus, pilosus, aculeis parvis, subfalcatis, foliis tri- ad quinatis, grosse serratis, supra pilosis, subtus pilis pectinatis, superioribus in apricis leviter cinereo-tomentosis. Inflorescentia mediocriter magna, laxa, lata, foliosa, in superiore parte pilositate increscente, aculeis debilibus, sparsis, pedunculis patulis, gracilibus, in superiore parte ramosis vel simplicibus, uni- ad tri-, raro ad quifloris, piloso-hirsutis. Sepala cinereo- vel albotomentosa, hirsuta, aculeis sparsis vel inermia, concava, laxa reflexa vel patula. Petala alba vel pallide rosea, maiora, ovata, sensim unguiculata, pilosa. Stamina stylis aequilonga vel eos superantia. Antherae pilosae. Styli virescentes. Ovaria pilosa. Receptaculum pilosum. $2n=28$.

Oec.: In solis uberioribus lutosus vel lutoso-arenosis in silvis et silvarum marginibus.

Geogr.: In clivibus collium inter Arnhem et Rhenen et ad Mook in Hollandia.

Differt *R. hypomalacoide* Sudre antheris pilosis; *R. macrophyloide* Genev. floribus pallidis; omnibus speciebus reliquis foliolorum terminalium forma.

Schössling wenig kräftig, aus wenig bogigem Grunde niedergestreckt oder kletternd, scharfeckig, mit vertieften Seiten, gestrichelt, braun, wenig behaart oder fast kahl, mit aus wenig breitem Grunde rückwärtsgerichteten oder etwas gebogenen, bald stark, bald wenig zusammengedrückten, schwachen Stacheln besetzt. Nebenblätter lineal oder lineal-lanzettlich, behaart, mit fast sitzenden Drüsen versehen. Blattstiel länger als die äusseren Seitenblättchen, mit wenigen (bis etwa 10) schwachen, sicheligen Stacheln. Blätter 5-, selten 4zählig, oberseits behaart, unterseits auf den Nerven kammartig behaart, zwischen den Nerven im Schatten wenig, an der Sonne ziemlich stark behaart, grob und unregelmässig, oft doppelt gesägt, mit Spitzchen auf den oft rück- oder auswärtsgerichteten Sägezähnen. Endblättchen verkehrt eirund-elliptisch, am Grunde seicht ausgerandet, allmählich lang zugespitzt, etwa 4mal länger als ihre Stielchen. Äussere Seitenblättchen kurz gestielt.

Blütenzweig eckig, haarig, mit zarten, etwas gebogenen Stachelchen und 3- bis 5zähligen, grob gesägten Blättern, die oberseits behaart, unterseits auf den Nerven kammartig gewimpert sind; die oberen sind an sonnigen Stellen oft etwas graufilzig. Blütenstand mittelmässig gross, locker, breit, durchblättert, mit oberwärts zunehmender Behaarung, wenig und schwach bewehrt. Seitenästchen abstehend, schlank, etwas oberhalb der Mitte geteilt, oder ungeteilt, 1- bis 3-, selten bis 5blütig, rauh behaart. Kelchzipfel grau- oder weissfilzig, dicht behaart, unbewehrt oder mit vereinzelt Stachelchen, konkav, locker zurückgeschlagen oder abstehend. Kronblätter weiss oder blass rosa, ziemlich gross, eirund, allmählich in den Nagel verschmälert, behaart. Staubfäden ebenso lang wie oder etwas länger als die grünlichen Griffel. Antheren behaart. Fruchtknoten und Fruchtboden behaart. $2n=28$ (GADELLA, A 905).

Ök.: Auf nährstoffreicherem anlehmigem Sandboden oder Lehmboden, an Waldrändern und in Wäldern.

Geogr.: In den Niederlanden an den Südabhängen der Hügel von Rhenen bis in die Gegend Arnheims; daneben bei Mook.

Verbr. im Gebiet: Zwischen Rhenen und Arnhem ziemlich allgemein; nie mehr als einige Kilometer vom Rhein entfernt.

23. *Rubus macrophyllus* Wh. et N. Rub. Germ. 35. 1824.

Lectotypus: Herb. Weihe *R. macrophyllus* im Herb. des Landesmus. für Naturwissensch. in Münster.

Niveau: IIB.

Fig.: Weihe XII; Sudre LII; Weber 30.

Syn.: *R. vulgaris* fa. *macrophyllus* (Wh. et N.) Bl. et Fing. Comp. Fl. Germ. ed. 2. 1: 193. 1837.

R. vulgaris var. *cylindraceus* Kalt. Fl. Aach. Beck. 273. 1845.

R. pileostachys Godr. in Godr. et Gren. Fl. Fr. 1: 548. 1848.

R. pilosus var. *macrophyllus* (Wh. et N.) Dum. Mon. Ronc. Fl. Belge 12. 1863.

R. cymophorus Förster, Fl. exc. Aach. 103. 1878.

R. acmophyllus Förster, Fl. exc. Aach. 103. 1878.

R. polyphyllus Förster, Fl. exc. Aach. 104. 1878.

Schössling kräftig, dick, niedergestreckt oder kletternd, am Grunde rundlich, in der Mitte eckig mit flachen Seiten, oberseits bisweilen mit vertieften Seiten, dicht mit oft gekrümmten oder sternförmigen Haaren besetzt. Stacheln oberwärts in Zahl abnehmend, ziemlich schwach, am Grunde des Schösslings wenig zusammengedrückt, fast pfriemlich oder konisch, in der Mitte des Schösslings aus breitem Grunde ziemlich stark zusammengedrückt, rückwärtsgerichtet oder schwach gebogen, meist alle etwa gleichartig, mitunter mit kleinen Nadelstachelchen und sogar Stachelhöckern und Stieldrüsen auf den Seiten, vor allem auf jenen Teilen, die im Spätsommer oder Frühherbst ausgeschlagen sind. Nebenblätter lineal, manchmal etwas drüsigt. Blattstiel meist etwas kürzer als die äusseren Seitenblättchen, mit etwa 10 ziemlich kräftigen, etwas ungleichen, sicheligen Stacheln besetzt. Blätter 5zählig, sehr gross, dunkelgrün, oberseits fast kahl oder wenig behaart, unterseits sehr wechselnd behaart: an sonnigen Stellen mit zahlreichen, langen Haaren, mitunter sogar etwas gräulich, im Schatten oft sehr wenig behaart. Blattrand grob, unregelmässig und der Spitze näher meist doppelt gesägt, mit Spitzchen auf den Sägezähnen. Endblättchen meist gewölbt, aus herzförmigem Grunde breit eirund oder elliptisch, ziemlich allmählich zugespitzt; je schmaler das Blättchen, desto länger die Spitze; Blatträndern meist einem grösseren Teil gleichläufig, wodurch der grösste Teil des Blättchens fast rechteckig ist. Endblättchen 2- bis 3mal länger als ihre Stielchen. $2n = 28$ (GUSTAFSSON).

Blütenast behaart, mit mässig zahlreichen, ungleichen, zum Teil ziemlich starken Stacheln. Blütenstand locker, unten durchblättert, oben verlängert, fast zylindrisch, meist wenig, aber vor allem die später blühenden Blütenstände oft ziemlich reich bestachelt. Untere Seitenästchen schwach aufsteigend,

die oberen abstehend, den Blüten näher geteilt, 3- bis 7blütig, filzig und dicht, rauh behaart, mit ziemlich vielen geraden oder etwas gebogenen Stachelchen, bald drüsenlos, bald mit ziemlich zahlreichen Stieldrüsen. Kelchzipfel dicht behaart, unbewehrt, drüsenlos oder stieldrüsiger, zurückgeschlagen. Kronblätter umgekehrt eiförmig, meist ziemlich schmal, mässig gross, schmutzig weiss oder rosa. Staubfäden länger als die grünlichen Griffel, weiss oder blassrosa. Antheren kahl. Fruchtknoten kahl. Fruchtboden behaart. Bl. Juli. Sammelfrucht schwarz, süß, mit gewürzartigem Beigeschmack.

Ök.: Auf humösem, kalkarmem Sand- oder Lehmboden in Wäldern, an Waldrändern, in Hecken und Gebüsch.

Geogr.: Von der Linie Dänemark-Österreich westlich bis auf die Britischen Inseln und bis Mittelfrankreich.

Verbr. im Gebiet: Im Süden ziemlich allgemein, nordwärts abnehmend.

24. *Rubus gratus* Focke, in Alpers, Verz. Gefässpfl. Stade. 26. 1875.

Lectotypus: Herb. Focke, *R. gratus* gesammelt bei Burgdamm bei Bremen, 14. Juli 1874, im Herb. des Überseemus. in Bremen.

Niveau: IIB.

Fig.: Sudre XVI; Weber 26.

Schössling niedrig bogig, scharfeckig, tiefrinnig, schwach behaart oder fast kahl; schwache Schösslinge sind bisweilen nicht gefurcht und selten sogar gewölbt. Stacheln mässig zahlreich, mässig kräftig, aus breitem Grunde zusammengedrückt, rückwärtsgerichtet. Nebenblätter gross, lineal-lanzettlich, gewimpert. Blattstiel etwas kürzer bis weit länger als die äusseren Seitenblättchen, mit 9 bis 15 zurückgerichteten oder schwach gebogenen Stacheln besetzt, behaart. Blätter 5zählig, oberseits spärlich behaart, unterseits im Schatten gewöhnlich wenig behaart, an sonnigen Stellen dichtbehaart, bisweilen etwas gräulich, grob, unregelmässig, meist doppelt, mitunter fast eingeschnitten gesägt. Endblättchen 3- bis 4mal länger als ihre Stielchen, sehr wechselnder Form: aus keiligem, rundem, herzförmigem, meist jedoch schwach ausgerandetem Grunde eiförmig, rhombisch, umgekehrt eiförmig oder fast kreisrund, bald schmal, bald breit, bald plötzlich, bald allmählich zugespitzt, bald mit kurzer, bald mit langer Spitze.

Blütenast eckig, schwach behaart, mit spärlichen, bald zarten, fast pfriemlichen, bald derben, aus breitem Grunde langen, stark zusammengedrückten, rückwärts gerichteten oder schwach gebogenen Stacheln und 3- bis 5zähligen Blättern. Blütenstand kurz, fast doldentraubig, durchblättert, locker behaart, schwach bis mässig, an sonnigen Stellen mitunter kräftig bewehrt, drüsenlos. Seitenästchen aufsteigend, traubig, 3- bis 7blütig, bei grösseren Blütenständen bisweilen wiederum verzweigt. Blüten die grössten aller westeuropäischen Arten, bis 5 cm Durchmesser. Kelchzipfel grau oder graugrün, anliegend behaart, unbewehrt oder mit vereinzelt Stachelchen, mit langen Spitzen, meist abstehend, mitunter locker zurückgeschlagen oder aufgerichtet. Kronblätter gross, breit eiförmig, meist blass rosa, bisweilen weiss, mit dunkler gefärbtem Nagel. Staubfäden zahlreich, weit länger als die grünlichen Griffel, blassrosa, mit zumal an älteren Blumen rötlichem Grunde. Antheren oft etwas behaart.

Fruchtknoten kahl. Fruchtboden haarig. Bl. Juli. Sammelfrucht gross, süss. $2n=28$ (MAUDE; CRANE and THOMAS).

Ök.: Vorzugsweise auf sauerem oder kalkarmem Sandboden, in Hecken, Gebüsch, an Waldrändern und in Wäldern. Auch in Tiefmooren in Erlenhecken.

Geogr.: In Dänemark, Norddeutschland, den Niederlanden, Belgien, Nordfrankreich und auf den Britischen Inseln.

Verbr. im Gebiet: Allgemein bis sehr allgemein.

25. *Rubus silvaticus* Wh. et N. Rub. Germ. 41. 1825.

Lectotypus: Herb. Weihe *R. silvaticus* Nr. I, im Herb. des Landesmus. für Naturwissensch. in Münster.

Niveau: IIB.

Fig.: Weihe XV; Sudre LVI; Weber 29.

Syn.: *R. vulgaris* fa. *silvaticus* (Wh. et N.) Bl. et Fing. Comp. Fl. Germ. ed. 2. 1: 193. 1837.

R. cryptadenus var. *silvaticus* (Wh. et N.) Dum. Mon. Ronc. Fl. Belge 13. 1863.

Schössling niedrig bogig oder fast ganz niedergestreckt, am Grunde rundlich mit pfriemlichen Stachelchen, oberwärts eckiger, mit gewölbten oder flachen Seiten, mit zahlreichen ziemlich kleinen, meist etwas ungleichen, aus etwas breitem Grunde rückwärtsgerichteten oder gebogenen Stacheln, die meist kantenständig sind, bisweilen jedoch sich auch auf den Seiten finden; Haare lang, meist sehr zahlreich, selten ziemlich wenig. Nebenblätter lineal, mit langen Haaren und fast sitzenden Drüsen. Blattstiel kürzer als die äusseren Blättchen, behaart, mit 15 bis 30 krummen Stacheln besetzt. Blätter 5zählig, oberseits behaart, unterseits im Schatten mit wenigen, an sonnigen Stellen mit zahlreichen, langen, weichen Haaren, an der Vollsonne mitunter auch mit einzelnen Sternhaaren, wodurch vor allem die jüngeren Blätter unten etwas gräulich sein können. Blattrand grob, ziemlich unregelmässig, der Spitze näher doppelt gesägt. Endblättchen 3- bis 4mal länger als ihre Stielchen, elliptisch oder öfter umgekehrt eirund, mit keiligem, rundem oder selten seicht ausgerandetem Grunde, meist allmählich, bisweilen ziemlich plötzlich, meist lang, bisweilen kurz zugespitzt.

Blütenast dicht behaart, mit zahlreichen kleinen Stacheln und 3- bis 5zähligen Blättern. Blütenstand meist bis oben durchblättert, mit zahlreichen feinen Stacheln, locker bis dicht behaart, mit schwach aufsteigenden, rispigen, 3- bis 11blütigen, oberwärts abnehmenden Seitenästchen; die unteren Seitenästchen sind mitunter traubig und bei grossen Blütenständen mitunter mit einfachen Blättern versehen. Gewöhnlich finden sich in dem Blütenstand einzelne, selten zahlreiche, kurze Stieldrüsen. Blütenstielchen filzig, locker behaart, mit zahlreichen Stachelchen. Kelchzipfel grau, behaart, bewehrt, kurz zugespitzt, schwach oder stark zurückgeschlagen. Kronblätter elliptisch oder umgekehrt eirund, ziemlich schmal, weiss oder blassrosa. Staubfäden ungleich lang, die inneren kaum, die äusseren deutlich länger als die Griffel; wenn die Blüte ganz geöffnet ist, stehen die äusseren ab, so dass auch diese kaum

länger als die Griffel zu sein scheinen; nach dem Verblühen richten sie sich wieder auf. Antheren oft behaart. Fruchtknoten und Fruchtboden behaart. $2n=28$ (BEYERINCK).

Ök.: Auf kalkfreiem Sandboden in Hecken, Gebüsch, Wäldern und an Waldrändern.

Geogr.: In Nord- und Westdeutschland, den Niederlanden, Belgien, Nordfrankreich und auf den Britischen Inseln.

Verbr. im Gebiet: Ziemlich allgemein.

26. *Rubus chlorothyrsus* Focke, in Abh. naturwissensch. Ver. Br. 2: 462. 1871.

Lectotypus: Herb. Focke, *R. chlorothyrsus* gesammelt in Wollah bei Lesum, an Waldrändern, Aestate 1870, Rub. Sel. Nr. 44, im Überseemuseum in Bremen.

Niveau: IIB.

Fig.: Sudre XXXV; Weber 40.

Schössling niedrig bogig, stumpfeckig, mit gewölbten, selten flachen Seiten, locker behaart, dicht sitzdrüsig, mit vereinzelt Stieldrüsen und mässig zahlreichen etwas ungleichen, aus breitem Grunde dünnen, fast pfriemlichen, rückwärtsgerichteten oder schwach gebogenen Stacheln, die bisweilen nicht nur auf den Kanten, aber auch auf den Seiten stehen. Nebenblätter lineal, behaart, kurzdrüsig. Blattstiel meist kürzer als die äusseren Seitenblättchen, locker behaart, mit 10 bis 30, dünnen, sicheligen Stacheln. Blätter 5zählig, oberseits behaart, unterseits blassgrün, wenig behaart, ungleich, breit, ziemlich seicht, fast einfach gesägt, mit Spitzchen auf den Sägezähnen. Endblättchen aus rundlichem, oder öfter keiligem Grunde umgekehrt eirund, plötzlich und ziemlich lang zugespitzt, etwa 3mal länger als ihre Stielchen. Äussere Seitenblättchen ziemlich lang gestielt.

Blütenast rundlich oder stumpfeckig, locker behaart, mit ziemlich zahlreichen, aus etwas breitem Grunde fast pfriemlichen Stacheln und 3- bis 5zähligen, oberseits behaarten, unterseits kurzbehaarten Blättern; an sonnigen Stellen sind die oberen Blätter zuweilen unterseits etwas graufilzig; Blättchen schmal, aus keiligem Grunde umgekehrt eirund, lang zugespitzt. Blütenstand gross, verlängert, bis oben durchblättert oder selten mit blattloser Spitze, dicht abstehend behaart, mit zerstreuten bis ziemlich zahlreichen Stieldrüsen und ziemlich zahlreichen, aus etwas breitem Grunde rückwärtsgerichteten oder gebogenen, schlanken Stacheln. Seitenästchen abstehend, doldentraubig, der Spitze näher geteilt, oft mit blattartigen Deckblättern, gewöhnlich kürzer als die Blätter in deren Achsel sie stehen. Blütenstielchen dichthaarig, reichstachelig, sitz- und stieldrüsig. Kelchzipfel grün oder grau, dicht oder wenig behaart, bewehrt, mit kurzen Stieldrüsen, locker zurückgeschlagen. Kronblätter weiss oder fast weiss, klein, etwa elliptisch. Staubfäden meist etwas kürzer, bisweilen ebenso lang wie oder selten sogar länger als die blassgrünen Griffel. Antheren und Fruchtknoten kahl. Fruchtboden kahl oder wenig behaart. Bl. Juli. $2n=28$ (BEYERINCK).

Ök.: Auf kalkarmem Boden in Gebüsch, an Waldrändern und in Wäldern.

Geogr.: Im nordwestlichen Deutschland, den Niederlanden und auf den

Britischen Inseln; nirgendwo allgemein, meist nur an weit auseinanderliegenden Stellen.

Verbr. im Gebiet: Nur im ehemaligen Beekberger Wald.

G. SERIE ERYTHRANTI GENEV.

27. *Rubus hypomalacus* Focke, Syn. Rub. Germ. 274. 1877.

Lectotypus: Herb. Focke *R. hypomalacus* ges. von Banning in Heverstedt bei Minden, 29. Juli 1876, im Überseemus. in Bremen.

Niveau: IIB.

Fig.: Sudre XXIV; Weber 76.

Syn.: *R. macrophyllus* var. *velutinus* Wh. et N. Rub. Germ. 35. 1825.

R. hansenii Krause, in Prahl, Krit. Fl. Prov. Schl.-Holst. 1: 55. 1888.

Schössling bogig oder kletternd, an sonnigen Stellen mitunter fast aufrecht, stumpfeckig, fast kahl oder schwach behaart, unten mit ziemlich schwachen, ungleichen Stacheln, oberwärts mit langen, schlanken, aus etwas breitem Grunde allmählich verschmälerten, zusammengedrückten, geraden oder etwas rückwärtsgerichteten Stacheln. Nebenblätter lineal-lanzettlich, behaart, drüsenlos. Blattstiel viel kürzer als die äusseren Seitenblättchen, wenig behaart, mit 5 bis 10 zurückgerichteten oder kaum gebogenen, langen, schlanken Stacheln besetzt. Blätter 3-, mitunter auch 4- oder 5zählig, oberseits behaart, unterseits lang und weich behaart, mit auf den Rippen kammartig geordneten Haaren, bisweilen etwas gräulich, mit regelmässigen, einfachen, breiten Sägezähnen, die mit einem Spitzchen versehen sind. Endblättchen aus rundem oder seicht ausgerandetem Grunde breit eirund oder elliptisch, mitunter breit umgekehrt eirund, ziemlich plötzlich kurz zugespitzt, 3-, oder gewöhnlich 4- bis 5-, selten bis 8mal länger als ihre Stielchen. Äussere Seitenblättchen sehr kurz gestielt oder sitzend.

Blütenast stumpf- oder scharfeckig, fast kahl oder schwach behaart, mit wenigen, zarten, meist gelben, zurückgerichteten oder gebogenen Stacheln. Blätter 3zählig. Endblättchen schmaler als die des Schösslings und mit der grössten Breite höher als bei denen. Blütenstand kurz, einfach oder doppelt traubig, mit 1- bis 3- mitunter bis 5blütigen, aufsteigenden Seitenästchen, mit zerstreuten, schlanken, gelben Stacheln, wenig oder locker behaart, meist mit zerstreuten Stieldrüsen. Kelchzipfel gräulich grün, bisweilen ganz grau oder grün, weiss berandet, behaart, manchmal Stieldrüsen und Stachelchen führend, locker zurückgeschlagen, abstehend oder aufrecht. Kronblätter weiss oder blassrosa, mässig gross, breit eirund. Staubfäden kaum länger als die gelblichen Griffel. Fruchtknoten kahl oder fast kahl. Fruchtboden behaart. Sammelfrucht ziemlich gross-, aber wenigpflaumig, süss. Bl. Ende Juni, Juli. $2n = 28$ (BEYERINCK).

Ök.: Auf nährstoffreicherem, kalkarmem oder sauerem Boden, in Hecken, Gebüsch, an Waldrändern und in lichten Wäldern.

Geogr.: Im nordwestlichen Deutschland bis ins Rheingebiet, in den Niederlanden und Belgien.

Verbr. im Gebiet: An zerstreuten Stellen durch das ganze Gebiet, meist nur einzelne oder wenige Pflanzen. Weil die Pflanzen wenig auffällig sind, ist die Art vielleicht oft übersehen worden.

28. *Rubus arrhenii* (Lange) Lange, Haandb. Dansk. Fl. ed. 2. 347. 1859.

Holotypus: Herb. Lange *R. arrhenii* gesammelt im Marienholz bei Flensburg im August 1846, im Herb. der Universität Kopenhagen.

Niveau: IIC.

Fig.: Sudre XXVII; Weber 35.

Syn.: *R. sprengelii* var. *arrhenii* Lange, Haandb. Dansk. Fl. ed. 1. 309. 1851.

Schössling niedergestreckt oder kletternd, stumpfeckig mit gewölbten Seiten oder rundlich, mässig behaart, mit zahlreichen, aus breitem Grunde bald verschmälerten, kleinen, etwas ungleichen, rückwärtsgerichteten oder schwach gebogenen Stacheln besetzt. Nebenblätter lineal oder lineal-lanzettlich, ziemlich lang, gewimpert, mit zarten Stieldrüsen. Blattstiel etwas kürzer als die äusseren Seitenblättchen, dicht behaart, mitunter mit vereinzelt Drüsen, mit 15 bis 20 stark rückwärtsgerichteten oder gebogenen Stacheln. Blätter 5zählig, selten durch Teilung des Endblättchens 6- oder 7zählig, meist hellgrün, oberseits behaart, unterseits fast nur auf den Rippen kurz und wenig behaart, mit schmalen, scharfen, ungleichen, einfachen Sägezähnen. Rippen unterseits stark hervortretend. Endblättchen ausgeprägt elliptisch, plötzlich kurz zugespitzt, am Grunde rund oder seicht ausgerandet, etwa 3mal länger als ihre Stielchen, mit meist 9 Seitenerven ausserhalb der Spitze (bei allen anderen Arten der Sektion meist 7). Äussere Seitenblättchen kurz gestielt.

Blütenzweig stumpfeckig, dicht behaart, mit ziemlich zahlreichen, kleinen, sicheligen Stacheln und 3- bis 5zähligen Blättern. Blütenstand fast blattlos, mit grossen, ungeteilten, bisweilen blattartigen Deckblättern, mitunter einfach, meist jedoch doppelt traubig, bis oben mit 3blütigen Seitenästchen, die fast ebenso lang sind wie die unteren 3- bis 5blütigen Seitenästchen. Alle Seitenästchen abstehend, lang und schlank, den Blüten näher geteilt, ziemlich dicht behaart, oft mit Stieldrüsen, selten mit einzelnen kurzen Drüsenborsten, schwach bewehrt. Kelchzipfel graugrün, weissberandet, behaart, manchmal bewehrt und drüsig, aufrecht, mit einer Spitze, die länger ist als die Kronblätter. Kronblätter weiss oder blassrosa, selten grünlich, ziemlich klein, rundlich, behaart. Staubfäden sehr kurz, höchstens halb so lang wie die grünlichen Griffel. Fruchtknoten kahl. Fruchtboden haarig. Frucht meist kleinpfäumig. Bl. Juni. $2n = 28$ (GUSTAFSSON).

Ök.: Auf kalkarmem, anlehmigem Sandboden in Gebüsch, an Waldrändern und in lichten Wäldern.

Geogr.: In der Tiefebene Norddeutschlands und der Niederlande von Schleswig-Holstein bis zum Rhein.

Verbr. im Gebiet: An einer Stelle bei Ede; früher auch bei Lunteren, aber dort wahrscheinlich verschwunden.

29. *Rubus sprengelii* Wh. in Flora 2: 18. 1819.

Lectotypus: Herb. Weihe *R. sprengelii* Nr. I im Landesmus. für Naturwissenschaft. in Münster.

Niveau: IIB.

Fig.: Weihe X; Sudre XXIX; Weber 37.

Syn.: *R. caesius* var. *sprengelii* (Wh.) Ficus, Fl. Dresden 1 : 340. 1821.

Schössling niedergestreckt oder kletternd, stumpfeckig mit gewölbten Seiten oder rundlich, ziemlich dicht, abstehend behaart, mit ziemlich zahlreichen, aus breitem Grunde zusammengedrückten, sicheligen, etwas ungleichen Stacheln, manchmal auch mit einzelnen kleinen Stachelchen oder Stieldrüsen besetzt; die grössten Stacheln sind etwas länger als der Durchmesser des Schösslings; meist stehen die Stacheln unregelmässig, gruppenweise, mit zwischen ihnen wenig bestachelten oder unbewehrten Schösslingsteilen. Nebenblätter lineal, etwas haarig und drüsig. Blattstiel kürzer als die äusseren Seitenblättchen der 5zähligen, weit kürzer als die Seitenblättchen der 3zähligen Blätter, kurz, anliegend oder locker behaart, mit 5 bis 15 sicheligen Stacheln. Blätter gewöhnlich 3-, selten 4- oder 5zählig, oberseits kahl oder kaum behaart, unterseits sehr wenig behaart, unregelmässig, ziemlich grob, bald seicht, bald tief, manchmal doppelt gesägt. Endblättchen schwankender Form, aus rundem oder seicht ausgerandetem Grunde gewöhnlich rhombischer Hauptform, bald schmal, bald ziemlich breit, mitunter schmal umgekehrt eirund oder breit eirund, allmählich lang zugespitzt, etwa 4mal länger als ihre Stielchen. Seitenblättchen der 3zähligen Blätter meist 2lappig; äussere Seitenblättchen der 5zähligen Blätter gestielt.

Blütenzweig rundlich, locker behaart, mit ziemlich wenigen sicheligen Stacheln und 3zähligen, oberseits kahlen oder kaum behaarten, unterseits wenig behaarten Blättern. Blütenstand locker, sperrig, unten durchblättert, dicht und lang behaart, gewöhnlich mit zerstreuten Stieldrüsen, mit wenigen bis mässig zahlreichen, schwachen, sicheligen Stacheln besetzt. Seitenästchen rispig, sehr lang und schlank, 1- bis 9blütig, meist dem Grunde näher geteilt, etwas aufsteigend bis rückwärtsgerichtet, oft beides in einem und demselben Blütenstand, wodurch zumal in grösseren Blütenständen die Ästchen sich auf allerlei Weisen kreuzen. Blütenstielchen lang und schlank, wie die Kelchzipfel dicht, rau behaart. Letztere grüngrau oder ganz grau, mitunter etwas drüsig und bisweilen am Grunde mit vereinzelt Stachelchen, abstehend oder aufgerichtet, lang zugespitzt. Kronblätter lebhaft rosarot, umgekehrt eirund elliptisch, meist klein und schmal, mitunter ziemlich gross und breit. Staubfäden rosa, etwas kürzer als oder fast ebenso lang wie die gelben Griffel. Fruchtknoten und Fruchtboden haarig. Frucht kleinpfäulmig. Bl. Juli. $2n = 28$ (DATTA; GUSTAFSSON; MAUDE).

Ök.: Auf kalkarmem Sandboden in Hecken, in Gebüsch, an Waldrändern und in jungen Wäldern.

Geogr.: Von der Linie Dänemark-Ungarn westlich bis auf die Britischen Inseln und Nordostfrankreich.

Verbr. im Gebiet: Im Norden ziemlich allgemein, zumal auf der nördlichen Veluwe; im Süden und Westen sehr vereinzelt.

III. SUBSEKTION APPENDICULATI GENEV.

H. SERIE GRANDIFOLII FOCKE

30. *Rubus weihei* Köhler ex Wimm. et Grab. Fl. Sil. 1: 32. 1829.

Lectotypus: Herb. Weihe *R. gravis* Köhler Nr. I leg. Köhler, im Landesmus. für Naturwissensch. in Münster.

Niveau: IIB.

Fig.: Sudre XX.

Syn.: *R. chaerophyllus* S. et S. in D. B. M. 12: 1. 1894.

R. weickeri Hofm. Pl. crit. Sax. 1 : 11. 1896.

R. chaerophylloides Sprib. in Abh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 41: 212. 1899.

R. hebecaulis var. *chaerophylloides* (Sprib.) Sudre, Rub. Eur. 123. 1910.

Schössling bogig, meist scharf-, mitunter stumpfeckig, mit flachen oder gewölbten Seiten, wenig behaart oder fast kahl, grün, später manchmal braunpurper. Stacheln etwas ungleich, schwach oder mässig stark, aus nicht oder kaum verbreiterem Grunde, nicht bis deutlich zusammengedrückt, meist fast priemlich. Mitunter finden sich zwischen den grösseren Stacheln einzelnen kleinen Stachelchen, Stachelhöckerchen oder Stieldrüsen. Nebenblätter lineal-lanzettlich, wenig behaart, drüsig oder drüsenlos. Blattstiel ebenso lang wie bis reichlich 1½mal länger als die äusseren Blättchen, schwach behaart, mitunter stieldrüsig, mit 6 bis 9 schwachen bis mässig kräftigen, rückwärtsgerichteten oder schwach gebogenen Stacheln besetzt. Blätter meist fussförmig 5zählig, mitunter 3- oder 4zählig, beiderseits kaum behaart oder kahl. Sägezähne breit, bald stumpf, bald scharf, bald einfach, bald doppelt, oft seicht, mitunter jedoch ziemlich tief, mit einem Spitzchen versehen. Endblättchen aus herzförmigem oder ausgerandetem Grunde breit, eirund oder undeutlich umgekehrt eirund, mitunter fast kreisrund, ziemlich plötzlich, mässig lang zugespitzt, 3- bis 4mal länger als ihre Stielchen.

Blütenzweig eckig, behaart, drüsenlos, mit wenigen, schwachen, rückwärtsgerichteten oder sicheligen Stacheln und 3zähligen Blättern. Blütenstand klein, kurz oder wenig verlängert, durchblättert, schwach bewehrt und behaart, mit abstehenden oder schwach aufgerichteten Seitenästchen. Kleine Blütenstände sind manchmal einfach traubig, grössere rispig, mit 1- bis 6blütigen Seitenästchen. Seitenästchen meist locker, mitunter ziemlich dicht, angedrückt behaart, mit ziemlich wenigen bis ziemlich zahlreichen Stieldrüsen, deren längste meist etwas länger sind als der Durchmesser des Stielchens, auf dem sie stehen, die meisten jedoch höchstens ebenso lang. Kelchzipfel gräulich grün, drüsig, meist unbewehrt, während der Blüte zurückgeschlagen, später etwa abstehend oder locker zurückgeschlagen. Kronblätter gewöhnlich weiss, selten blassrosa, ziemlich gross, elliptisch oder umgekehrt eirund. Staubfäden etwas länger als die grünlichen Griffel. Fruchtknoten etwas behaart. Fruchtboden haarig. Bl. ab Mitte Juni bis Mitte Juli. $2n = 28$ (BEYERINCK).

Ök.: Auf nährstoffreicherem, kalkarmem Boden in Hecken und Gebüsch. Oft an Feldgräben auf humösem Sandboden.

Geogr.: Vom deutsch-tschechoslowakischen Grenzgebiet durch Deutschland bis in die Niederlande; fehlt in grossen Teilen des dazwischenliegenden Gebietes.

Verbr. im Gebiet: Vor allem in der geldrischen Ebene ziemlich allgemein; übrigens sehr zerstreut.

Bemerkung: Köhler nannte anfangs diese Art *R. gravis*. Dieser Name ist nicht veröffentlicht worden. Später nannte er sie *R. weihei*, welchen Namen Wimmer und Grabowski publizierten. Weil Focke die genaue Abgrenzung des

R. chaerophyllus verkannt hat, war die Identität beider Arten bisher verschollen.

31. *Rubus glandithyrus* Braun, Herb. Rub. Germ. 7. 1877.

Lectotypus: Braun, Herb. Rub. Germ. 7, im Niedersächsischen Landesmuseum in Hannover.

Niveau: IIC.

Fig.: Weber 75; Beek 8 a.

Syn.: *R. badius* Focke, in Abh. Naturw. Ver. Br. 9 : 101. 1885.

R. chaerophyllus ssp. *badius* (Focke) Sudre, Rub. Eur. 258. 1912.

Schössling flachbogig, eckig, meist mit flachen Seiten, gewöhnlich dunkelrötlich, kahl oder fast kahl, mit aus breitem Grunde bald verschmälerten schlanken, geraden oder fast geraden Stacheln und vereinzelt, kleinen nadeligen oder konischen Stachelchen, Stachelhöckern und Drüsen. Nebenblätter gross, lineallanzettlich, gewimpert, drüsig. Blattstiel 1- bis 2mal länger als die äusseren Blättchen, oberseits striegelhaarig und drüsig, ungleichstachelig, mit 5 bis 15 grossen Stacheln. Blätter fussförmig 5zählig, oberseits zerstreut striegelhaarig oder kahl, unterseits besonders auf den Nerven behaart, bisweilen fast kahl. Blattrand mit seichten, breiten, ungleichen, einfachen Sägezähnen mit verschiedenen gerichteten Spitzchen. Endblättchen aus seicht herzförmigem Grunde umgekehrt eirund-elliptisch, kurz zugespitzt, 3- bis 4mal länger als ihre Stielchen. Äussere Seitenblättchen kurzgestielt (bis 3 mm.).

Blütenast eckig, behaart, mit mässig zahlreichen, rückwärtsgerichteten Stacheln und zerstreuten Stieldrüsen und Stachelhöckern besetzt. Blätter 3- bis 5zählig, unterseits grün oder selten etwas gräulich, zumal oberwärts grob und ungleich gesägt. Blütenstand traubig oder meist zusammengesetzt traubig, oberwärts etwas verjüngt, nur unten durchblättert, dünn-, fast filzig-, kurzhaarig, mit spärlichen bis mässig zahlreichen, geraden oder schwach rückwärts geneigten, ungleichen, schlanken, ziemlich kräftigen Stacheln, Stachelchen, zerstreuten Stachelhöckern und zumal oberwärts zahlreichen, langen Stieldrüsen besetzt. Seitenästchen aufrecht-abstehend, ziemlich schlank, mit kurzen Blütenstielchen. Kelchzipfel anfangs locker zurückgeschlagen, später oft abstehend, aussen graugrün, weissberandet, drüsig, nadelstachelig. Kronblätter ziemlich gross, lebhaft rosarot, mitunter sogar violettrot, an der Sonne oft bald blasser werdend, breit eirund-elliptisch bis umgekehrt eirund. Staubfäden länger als die Griffel. Antheren behaart. Griffel gelblich, sehr selten mit rotem Grunde. Fruchtknoten kahl, selten spärlich behaart. Fruchtboden spärlich behaart. Bl. Juli, Anfang August. $2n = 28$ (BEYERINCK).

Ök.: Auf kalkfreiem Boden an Wegrändern, in Gebüsch und an lichten Waldstellen.

Geogr.: In der Tiefebene Norddeutschlands und der nördlichen Niederlande nördlich der Linie Lübeck-Minden-Bielefeld-Deventer. Angeblich auch auf den Britischen Inseln.

Verbr. im Gebiet: Nur an zwei Stellen östlich der Ijssel: Heino und Abte Sion bei Deventer.

Bemerkung: Focke hat 1877 das Taxon als *R. badius* nur vorläufig bezeichnet, aber erst 1885 gültig veröffentlicht. Aber dann war schon der Name *R.*

glandithyrus von Braun veröffentlicht worden, so dass dieser der korrekte Name ist.

β. var. incisus Beek nov. var.

Holotypus: Herb. A. van de Beek Nr. A 906 a ges. bei Harskamp, im Herb. der staatlichen Universität Utrecht.

Isotypi: Nr. A 906 b im Privatherb. des Autors.

Niveau: IID.

Fig.: Beek 8 b.

Nomen elexi, quia folia grosse et profunde serrata.

Differt a *R. glandithyrso* Braun turione piloso, aculeis inaequalioribus, foliis grosse, profunde et inaequaliter serratis, foliolis inferioribus petiolulatis, inflorescentia pyramidali, superne foliosa, floribus parvioribus, petalis obovatis, staminibus stylos carneos parum superantibus.

Oec.: In solo humidi, ecalcarea in dumetis et silvarum marginibus.

Geogr.: Nonnullis locis ad Harskamp in Hollandia.

Von der var. *glandithyrus* verschieden durch den behaarten Schössling, die ungleicheren Stacheln, die grob, tief und ungleich gesägten Blätter, die länger gestielten äusseren Blättchen, den pyramidalen, bis oben durchblätterten Blütenstand, die kleineren Blüten, die umgekehrt eirunden Kronblätter, die Staubfäden, die nur wenig länger sind als die gewöhnlich fleischfarbigen Griffel. $2n = 28$ (GADELLA, A 29, A 906).

Ök.: Auf kalkfreiem, feuchtem Boden in Hecken und an Waldrändern.

Geogr.: An einigen Stellen westlich von Harskamp (Gemeinde Ede).

I. SERIE EGREGII FRID. et GEL.

32. *Rubus egregius* Focke, in Abh. naturwissensch. Ver. Br. 2: 463. 1871.

Lectotypus: Herb. Focke, *Rubus egregius*, ges. 6. August 1869 in Borstel bei Bremen, im Überseemus. in Bremen.

Niveau: IIB.

Fig.: Sudre LXI; Weber 34.

Syn.: *R. vulgaris* var. *polyanthemus* Focke, in Abh. naturwissensch. Ver. Br. 1: 288. 1868.

Schössling flachbogig, stumpfeckig mit gewölbten Seiten oder mitunter fast rund oder flachseitig, sehr selten sogar etwas gefurcht, kahl oder fast kahl, mit aus mässig breitem Grunde schlank zugespitzten, ziemlich kurzen, rückwärtsgerichteten oder sicheligen, oft etwas ungleichen kantenständigen Stacheln besetzt. Nebenblätter lineal oder lineal-lanzettlich, gewimpert, mit zarten Stieldrüsen versehen. Blattstiel der 5zähligen Blätter etwa ebenso lang wie die äusseren Blättchen, der 3zähligen Blätter 1- bis 2mal kürzer als die Seitenblättchen, fast kahl, mit zerstreuten Stieldrüsen und 5 bis 15 rückwärtsgerichteten oder schwach gebogenen Stacheln besetzt. Blätter 3zählig, oder fussförmig 4- oder 5zählig, oberseits zerstreut behaart, unterseits bald fast kahl, bald ziemlich dicht kurzhaarig, zumal in der Jugend oft dünn graufilzig, etwas ungleich, fast einfach,

fein gesägt, mit Spitzchen auf den Sägezähnen, deren grösste oft auswärts gerichtet sind. Endblättchen aus keiligem, rundem oder seicht ausgerandetem Grunde ausgeprägt umgekehrt eirund mit abgesetzter, kurzer Spitze, etwa 3mal länger als ihre Stielchen. Äussere Seitenblättchen der 5zähligen Blätter deutlich gestielt.

Blütenzweig stumpfeckig oder rundlich, kaum behaart, mit harten, spitzen, aus breitem Grunde oft fast pfriemlichen, rückwärtsgerichteten Stacheln besetzt. Blätter 3zählig, die oberen unterseits meist graufilzig. Blütenstand meist zusammengesetzt traubig, schmal, meist ziemlich lang, unten durchblättert, mit aufrechten oder aufrecht-abstehenden Seitenästchen, filzig und kurzhaarig, oberwärts mit dunklen, pfriemlichen Stachelchen und zerstreuten kurzen Stieldrüsen. Kelchzipfel zurückgeschlagen, grau oder weisslich, unbewehrt. Kronblätter weiss, breit elliptisch oder umgekehrt eirund. Staubfäden länger als die grünlichen Griffel. Fruchtknoten kahl. Fruchtboden haarig. Bl. Juli. $2n=28$ (GUSTAFSSON).

Ök: Auf ziemlich nährstoffreichem, kalkfreiem, etwas anlehmigem Sandboden, in Wäldern, an Waldrändern, in Gebüsch und in Hecken.

Geogr.: In Dänemark, Nordwestdeutschland, den Niederlanden und auf den Britischen Inseln; weiter südlich in Ungarn, Österreich, der Schweiz, dem Schwarzwald und angeblich in Belgien und Frankreich.

Verbr. im Gebiet: Nur an vier Stellen: Lunteren, Bennekom, Rhenen und Maarsbergen.

33. *Rubus conothyrus* Focke, Syn. Rub. Germ. 271. 1877.

Lectotypus: Herb. Focke, *R. conothyrus* ges. 9. 7. 1875 in Hausberge bei Minden, im Bot. Inst. in Jena.

Niveau: IIC.

Fig.: Weber 81.

Syn.: *R. apiculatus* ssp. *conothyrus* (Focke) Focke, in Asch. u. Gr. Syn. mitteleur. Fl. 6: 583. 1902.

R. schmiedelyanus ssp. *borreri* var. *conothyrus* (Focke) Sudre, Rub. Eur. 120. 1910.

Schössling flachbogig, eckig, mit flachen oder gewölbten Seiten, etwas behaart, mit zahlreichen, ungleichen, aus wenig breitem Grunde bald verschmälerten, rückwärtsgerichteten oder gewöhnlich sicheligen Stacheln, zerstreuten, bisweilen fehlenden, kleinen Stachelchen, Stachelhöckern und Stieldrüsen besetzt. Nebenblätter lineal, behaart, drüsig oder drüsenlos. Blattstiel etwa ebenso lang wie oder etwas länger als die äusseren Seitenblättchen der 5zähligen Blätter, behaart, stieldrüsig, mit 4 bis 20 etwas ungleichen, sicheligen Stacheln, gewöhnlich auch mit Nadelstachelchen besetzt. Blätter meist 5zählig, bisweilen zum Teil 3- oder 4zählig, oberseits zerstreut behaart, unterseits kurz, meist wenig behaart, selten die jüngeren etwas gräulich, ziemlich fein, etwas ungleich, einfach, scharf gesägt, mit Spitzchen auf den Sägezähnen. Endblättchen aus seicht herzförmigem, rundem oder keiligem Grunde elliptisch oder umgekehrt eirund, mit abgesetzter, langer Spitze, etwa 3mal länger als ihre Stielchen.

Blütenast stumpfeckig, locker behaart, mit spärlichen bis zahlreichen feinen

Nadelstachelchen und zerstreuten Stieldrüsen und rückwärtsgerichteten oder sicheligen Stacheln besetzt. Blätter 3- bis 5zählig, oberseits behaart, unterseits kurz behaart, die oberen oft etwas graufilzig. Blütenstand pyramidal, unregelmässig verzweigt, nur unten durchblättert, mässig behaart, oberseits filzig, mit ziemlich zahlreichen, langen, schlanken, oft fast pfriemlichen, zurückgerichteten oder gekrümmten Stacheln und spärlichen bis zahlreichen kleinen Stachelchen, Stachelhöckern und Stieldrüsen. Seitenästchen abstehend bis aufrecht, lang und schlank, oft schon dem Grunde näher verzweigt. Kelchzipfel graugrün oder ganz grau, filzig, meist kurzhaarig, drüsig, bewehrt, anfangs meist zurückgeschlagen, später locker zurückgeschlagen, abstehend oder aufgerichtet. Kronblätter weiss oder blassrosa, schmal umgekehrt eirund. Staubfäden länger als die grünlichen Griffel. Antheren dichtbehaart. Fruchtknoten kahl oder behaart. Fruchtboden behaart. Bl. Juli. $2n = 28$ (GADELLA, A 857).

Ök.: Auf nährstoffreicherem, lehmigem Sandboden in Hecken und Gebüsch.

Geogr.: Von Schleswig-Holstein westlich bis in die Niederlande.

Verbr. im Gebiet: Nur bei Doorn.

34. *Rubus insulariopsis* Weber, Gatt. Rub. nordwestl. Eur. 214. 1972.

Holotypus: Herb. H. E. Weber Nr 67.712.1 a, ges. in Linau bei Trittau, im Bot. Inst. in Kiel.

Isotypi: Nr. 67.712.1 b, im Herb. des Bot. Inst. in Hamburg; Nr. 67.712.1 c, im Herb. des Autors.

Niveau: II(?)C.

Fig.: Weber 52; Beek 8 c.

Schössling ziemlich hochbogig, eckig, flachseitig, etwas behaart, mit ziemlich zahlreichen, kräftigen, aus breitem Grunde zusammengedrückten, gebogenen Stacheln besetzt, daneben zuweilen mit einzelnen kleinen Stachelchen und Stieldrüsen. Nebenblätter lineal, haarig, stieldrüsiger. Blattstiel etwas länger als die äusseren Blättchen, kurzhaarig, mit etwa 15 derben, sicheligen Stacheln und oft mit spärlichen kleinen Stachelchen und Stieldrüsen besetzt. Blätter fussförmig 5zählig, oder einzelne 4zählig, oberseits behaart, unterseits dicht kurzhaarig, leicht graufilzig, fein, mässig scharf, ungleich, etwas periodisch gesägt, mit bespitzten, teils auswärtsgerichteten Sägezähnen. Endblättchen aus rundem oder seicht herzförmigem Grunde umgekehrt eirund, mit abgesetzter, kurzer Spitze, etwa 3mal länger als ihre Stielchen.

Blütenast eckig, kurzhaarig, oft stieldrüsiger. Stacheln ungleich, die grössten aus breitem Grunde lang und schlank, ziemlich stark gekrümmt, die kleinen meist fast nadelig, mitunter Drüsen führend. Blätter 3- bis 4zählig, unterseits dünn graufilzig. Blütenstand mit 1- bis 3blütigen Seitenästchen, durchblättert, ziemlich kurz behaart, mit ziemlich zahlreichen, gebogenen, sehr langen, schlanken Stacheln und bisweilen mit Stachelhöckern, Nadelstachelchen und Stieldrüsen besetzt. Seitenästchen aufrecht. Kelchzipfel locker zurückgeschlagen, graufilzig, kurzhaarig, stieldrüsenlos, bewehrt. Kronblätter hellrosa, eirund bis umgekehrt eirund, mässig lang benagelt. Staubfäden länger als die am Grunde rosafarbenen Griffel. Antheren behaart. Fruchtknoten meist kahl. Fruchtboden haarig. Bl. Juli, Anfang August.

Ök.: Auf basischem, lehmigem Sandboden oder Lehm, in Hecken und Gebüsch.

Geogr.: Schleswig-Holstein.

var. rectispinus Beek nov. var.

Holotypus: Herb. A. van de Beek Nr. A 158 ges. bei Leersum im Herb. der staatlichen Universität Utrecht.

Niveau: II(?)D.

Fig.: Beek 8 d.

Nomen elixi quia aculei recti.

Differt a var. *insulariopsis* turione minus piloso, aculeis rectis, foliis laetius viridibus, minutius serratis, foliolis terminalibus basi subcordata valde late obovatis, saepe latitudine longitudinem aequante, inflorescentia superiore parte efoliosa, aculeis rectis, sepalis inermibus, floribus albis vel pallide roseis.

Oec.: In solo luto-arenoso in dumetis vel nemoribus.

Geogr.: Hollandia media.

Von der var. *insulariopsis* verschieden durch den weniger behaarten Schössling, die rechten Stacheln, die heller grünen Blätter, die feiner und regelmässiger gesägt sind, die aus etwas herzförmigem Grunde sehr breit umgekehrt eirunden, fast ebenso breiten wie langen Endblättchen, den oberwärts blattlosen Blütenstand mit geraden Stacheln, die unbewehrten Kelchzipfel, die weissen oder blassrosa Blüten.

Ök.: Auf lehmigem Sandboden in Hecken und Gebüsch.

Geogr.: Nur an zwei Stellen aufgefunden: bei Wageningen und bei Leersum.

J SERIE VESTITI FOCKE

35. **Rubus pyramidalis** Kalt. Fl. Aach. Beck. 275. 1845, non Bab. in Bot. Gaz. 1 : 121. 1849.

Neotypus: Herb. A. van de Beek Nr. B 604 ges. bei Aachen, im Herb. der staatlichen Universität Utrecht.

Niveau: IIB.

Fig.: Sudre L; Weber 66.

Syn.: *R. villosus* Lasch, in Linn. 8: 297. 1833, non Ait. Hort. Kew. ed. 1. 2: 210. 1789.

R. umbraticus P. J. Müller, in Flora 42: 71. 1859.

R. cryptadenus var. *pyramidalis* (Kalt.) Dum. Mon. Ronc. Fl. Belge 14. 1863.

R. rothii Focke, in Abh. naturwissensch. Ver. Br. 2: 461. 1869.

Schössling bogig, an der Sonne ausgesetzt dunkelrot, meist ziemlich dicht aber bisweilen wenig behaart, mit ziemlich zahlreichen, aus breitem Grunde langen, spitzen Stacheln, bisweilen auch mit einzelnen kleinen Stachelchen oder Stieldrüsen. Nebenblätter lineal, gewimpert, stieldrüsiger. Blattstiel meist etwas länger als die äusseren Blättchen, kurzhaarig, mit etwa 15 sicheligen Stacheln und zerstreuten Stieldrüsen besetzt. Blätter 5zählig, oberseits kahl, unterseits mit ge-

wöhnlich dichten, immer langen, auf den Nerven kammartig gedrängten, hellen Haaren, durch die die Blattunterseiten mitunter etwas grauschimmernd sind, jedoch immer ohne Sternfilz. Blattrand grob, sehr ungleich, stark periodisch, schartig gesägt, mit stark auswärtsgerichteten Sägezähnen. Endblättchen etwa elliptisch, bald ins eirunde bald ins umgekehrt eirunde gehend, bald ziemlich schmal, bald fast kreisrundlich, mit rundem oder etwas gestütztem Grunde und einer schlanken, meist ziemlich langen Spitze, etwa 3- bis 4mal länger als ihre Stielchen.

Blütenast eckig, haarig, mit langen, schlanken Stacheln, daneben oft mit zerstreuten Stachelchen und Stieldrüsen. Blätter 3- bis 5zählig, unterseits mit langer, weicher, heller, auf den Nerven gedrängter, meist dichter Behaarung, selten die oberen auch mit leichtem Filz. Blütenstand meist reichblütig, rispig, pyramidal, meist nur unten durchblättert, dicht behaart, oberwärts bisweilen fast nur filzig, mit zerstreuten, kräftigen, langen, rückwärtsgerichteten Stacheln. Stieldrüsen meist verhältnismässig lang, oft zahlreich, seltener spärlich, den Blüten näher an Zahl zunehmend. Mittlere Seitenästchen etwa abstehend. Kelchzipfel locker zurückgeschlagen oder bisweilen fast abstehend, graugrün- oder graufilzig, haarig, drüsig, nadelstachelig, lang zugespitzt. Kronblätter ziemlich gross, rosa, bald lebhafter, bald blässer gefärbt, mitunter sogar weisslich, elliptisch-eirund oder umgekehrt eirund. Staubfäden länger als die grünlichen Griffel. Fruchtknoten kahl. Fruchtboden behaart. Bl. Ende Juni bis Anfang August. $2n=28$ (GUSTAFSSON).

Ök.: Auf leicht sauerem oder kalkarmem Sand- oder Lehmboden, an Waldschlägen, in lichten Wäldern, Gebüsch, Hecken und an Abhängen.

Geogr.: Nordwesteuropa und im nordwestlichen Mitteleuropa bis zur Linie Südkandinavien-Polen-Österreich-Schweiz-Nordfrankreich. Auch auf den Britischen Inseln.

Verbr. im Gebiet: Im ganzen Gebiet allgemein, ausgenommen die hohen, saueren Sandböden.

Bemerkung: Im Herbar von Kaltenbach gibt es kein Material des *R. pyramidalis* Kalt.

β. var. foliosus Kalt. Fl. Aach. Beck. 275. 1845.

Neotypus: Herb. A. van de Beek Nr. B 599 ges. bei Aachen, im Herb. der staatlichen Universität Utrecht.

Niveau: IIC.

Von der var. *pyramidalis* verschieden durch den oft stärker ungleichstacheligen Schössling, die oft sicheligen Stacheln, die etwas breiteren Nebenblätter, den bis oben durchblätterten Blütenstand, mit Blättern, die die in ihren Achseln stehenden Seitenästchen überragen, durch die aufrecht abstehenden oder aufrechten Seitenästchen und die zarteren Drüsen.

Ök.: Auf lehmigem Boden an sonnigen Abhängen, in Hecken und an Waldschlägen; erträgt weniger Schatten als die var. *pyramidalis* und wächst nicht auf sauerem Boden.

Geogr.: Von Aachen nordwärts an der holländischen Grenze entlang bis Groenlo; weiter in der geldrischen Ebene, besonders im südlichen Teil.

Verbr. im Gebiet: An mehreren Stellen in der Umgebung von Ede, Wagingen und Rhenen; sonst nur auf dem Gut "Salentijn" bei Nijkerk.

Bemerkung: Im Herbar von Kaltenbach gibt er kein Material des *R. pyramidalis* var. *foliosus* Kalt.

36. *Rubus vestitus* Wh. in Bl. et Fingerh. Comp. Fl. Germ. 1: 684. 1825.

Lectotypus: Herb. Weihe *R. vestitus* Nr. I, im Landesmus. für Naturwissenschaft. in Münster.

Niveau: IIB.

Fig.: Weihe XXXIII; Sudre CI; Weber 67.

Syn.: *R. vulgaris* fa. *vestitus* (Wh.) Bl. et Fing. Comp. Fl. Germ. ed. 2. 1: 194. 1837.

R. leucostachys var. *vestitus* (Wh.) Salt. in Phyt. 2: 105. 1847.

R. radula var. *vestitus* (Wh.) Sendtner, in Flora 39: 199. 1856.

R. callosus var. *vestitus* (Wh.) Dum. Mon. Ronc. Fl. Belge 15. 1863.

R. lanatus Focke, in Abh. naturwissensch. Ver. Br. 1: 294. 1868.

R. cosmophyllus Förster, Fl. Exc. Aach. 113. 1878.

R. vestitus var. *chlorosarythros* Krause, in Prahl, Krit. Fl. Prov. Schl.-Holst. 2: 74. 1890.

R. vestitus var. *roseiflorus* Boul. in Rouy et Camus, Fl. Fr. 6: 88. 1900.

Schössling bogig, an der Sonne ausgesetzt dunkel rotbraun gefärbt, eckig, mit flachen oder gewölbten Seiten, dicht verwirrt behaart, stark bereift, mit einzelnen Stieldrüsen und kleinen Stachelchen und ziemlich zahlreichen, aus breitem Grunde, langen schlanken, geraden oder schwach rückwärtsgerichteten Stacheln besetzt. Nebenblätter linealisch, behaart, meist mit zarten, kurzen Drüsen versehen. Blattstiel etwa ebenso lang wie die äusseren Blättchen, dicht behaart, mit 5 bis 15 derben, rückwärtsgerichteten oder sicheligen Stacheln besetzt, oft auch mit vereinzelt kleinen Stachelchen und Stieldrüsen. Blätter fussförmig 5zählig, selten zum Teil 4zählig, etwas lederartig, oberseits behaart, unterseits grau- oder weissfilzig und dicht langhaarig, mit kammartig behaarten Rippen, ziemlich fein, ungleich, aber meist einfach gesägt, mit Spitzchen auf den oft auswärtsgerichteten Sägezähnen. Endblättchen breit, aus rundem oder seicht ausgerandetem Grunde fast kreisrund oder rhombisch, manchmal breit umgekehrt eirund, kurz zugespitzt, 2- bis 3mal länger als ihre Stielchen.

Blütenast dichthaarig, mit langen, schlanken, rückwärtsgerichteten ungleichen Stacheln, kleinen Stachelchen und spärlichen Stieldrüsen besetzt. Blätter fast immer 3zählig, wie die des Schösslings behaart. Endblättchen meist relativ etwas breiter als bei den Schösslingblättern, kaum oder gar nicht zugespitzt. Blütenstand rispig, pyramidal, unten durchblättert, dicht zottig behaart, mit ziemlich zahlreichen, sehr langen, schlanken Stacheln, kleinen Stachelchen und dunkelpurpernen Stieldrüsen. Seitenästchen aufrecht-abstehend, den Blüten näher geteilt, oft 3blütig, bei grösseren Blütenständen zumal die unteren auch reichblütig. Blütenstielchen kurz und dick. Kelchzipfel zurückgeschlagen, filzig und dicht haarig-zottig, drüsig, bewehrt. Kronblätter gross, fast kreisrund oder breit eirund oder umgekehrt eirund, schön rosenrot. Staubfäden länger als die gelblichen Griffel. Fruchtknoten kahl oder behaart. Fruchtboden behaart. Bl. Juli. 2n = 28 (GUSTAFSSON).

Ök.: Vorzugsweise auf kalkarmem oder kalkfreiem Boden an Waldrändern und in Hecken.

Geogr.: In Dänemark, Deutschland, der Schweiz, den Niederlanden, Belgien, Frankreich und auf den Britischen Inseln.

Verbr. im Gebiet: Auf der nordwestlichen Veluwe ziemlich allgemein; übrigens nur vereinzelt in der geldrischen Ebene und bei Rozendaal.

β. var. diversifolius Lees, in Steele, Handb. Field Bot. 57. 1847.

Holotypus: Herb. Lindley, *R. diversifolius*, im Herb. der Universität Cambridge.

Niveau: IIB.

Syn.: *R. diversifolius* Lindley, Syn. Brit. Fl. ed. 1. 93. 1829, non Tineo, Pl. Sic. 41. 1817.

R. leucanthemus P. J. Müller, in Poll. 16/17 : 122. 1859.

R. vestitus var. *albiflorus* Boul. in Rouy et Camus, Fl. Fr. 6 : 89. 1900.

Von der var. *vestitus* verschieden durch den scharfeckigeren Schössling, die meist grösseren und schläfferen Blätter, die unterseits oft weniger filzig sind und seichter und breiter gesägt sind, und die weissen oder blassrosa Blüten.

Ök.: Vorzugsweise auf kalkreichem Boden in Hecken.

Geogr.: Wie bei der var. *vestitus*, aber auch südlicher.

Verbr. im Gebiet: Nur bei Putten und ehemals bei Barneveld.

Bemerkung: WEIHE et NEES (1822 - 27) und FOCKE (1877) glauben, dass die zwei Varietäten nur Standortsmodifikationen sind. Diese Auffassung scheint mir nicht richtig zu sein, weil z.B. auch auf Mergelboden Pflanzen mit lebhaft rosaroten Blüten und auf sauerem Boden Pflanzen mit weissen Blüten vorkommen. Nur lässt sich bei beiden eine Bevorzugung eines unterschiedlichen Sauergrads erkennen. Übrigens lassen sich neben der verschiedenen Blütenfarbe noch einige Unterschiede aufdecken, und ist der ganze Habitus bei der var. *diversifolius* etwas kräftiger.

Weil die Veröffentlichung von Lindley als jüngerer Homonym ungültig ist, gilt die Veröffentlichung als Varietät von Lees nicht als neue Kombination, obwohl er sie grundet auf das Material von Lindley.

Die Identifikation des *R. diversifolius* Lindl. mit *R. hystricopsis* Frid. ist, obwohl sie sehr üblich ist, falsch.

37. Rubus adornatus P. J. Müller ex Wirtg. Herb. Rub. Rhen. 1: 87. 1858.

Lectotypus: Wirtg. Herb. Rub. Rhen. 1: 87 ges. bei Coblenz, im Herb. des Botan. Inst. in Lausanne.

Niveau: IIC.

Fig.: Sudre CLXVIII.

Syn.: *R. hystrix* ssp. *adornatus* (P. J. Müller ex Wirtg.) Focke, in Asch. u Gr. Syn. mitteleur. Fl. 6: 596. 1902.

Schössling niedrig, bogenförmig, eckig mit flachen oder gewölbten Seiten,

mit dichter, durchwirrter Behaarung. Stacheln ungleich, die grösseren aus breitem Grunde stark zusammengedrückt, sichelig oder hakig, die kleineren wie die Drüsenborsten, Stachelhöcker und Stieldrüsen bald zahlreich, bald spärlich. Nebenblätter lineal, spärlich kurzdrüsig und haarig. Blattstiel meist etwas länger als die äusseren Seitenblättchen der 5zähligen Blätter, dichthaarig, mit kurzen Drüsen und einzelnen Stachelhöckern und kleinen Stachelchen und 8 bis 15 meist hakigen, grösseren Stacheln versehen. Blätter meist 5-, mitunter zum Teil 3- oder 4zählig, oberseits kahl oder zerstreut behaart, unterseits wenig und kurz behaart, mitunter fast kahl. Blattrand etwas ungleich, meist fast einfach, ziemlich fein gesägt, mit oft auswärts gerichteten Spitzchen auf den Sägezähnen. Endblättchen schmal, aus rundem oder seicht ausgerandetem Grunde elliptisch, rhombisch oder umgekehrt eirund, allmählich zugespitzt, 2- bis 4mal länger als ihre Stielchen.

Blütenast oft hin und her gebogen, dicht behaart, mit derben, oft hakigen Stacheln besetzt, nun mit kurzen Drüsen und nicht zahlreichen Drüsenborsten, Stachelhöckern und Nadelstachelchen, dann wieder mit langen Drüsen und zahlreichen Drüsenborsten, Stachelhöckern und Nadelstachelchen. Blätter 3zählig, beiderseits grün. Blütenstand dicht, lang und schmal, meist nur unten durchblättert, gewöhnlich dicht filzig-zottig, mit zahlreichen, roten, kurzen Drüsen und oberwärts zunehmenden langen Drüsen, Drüsenborsten und Stachelhöckern, und mässig zahlreichen, schlanken, gelben, scharf rückwärtsgerichteten oder geknickten Stacheln. Seitenästchen kurz und dick, 1- bis 10blütig, vom Grunde an geteilt oder sogar gebündelt. Kelchzipfel schmal, lang zugespitzt, meist graufilzig, mitunter grün und weissberandet, haarig, drüsig und bewehrt, während der Blüte locker zurückgeschlagen, an der Frucht abstehend oder aufrecht. Kronblätter klein, schmal elliptisch, schön rosenrot. Die roten Staubfäden länger als die roten oder selten grünlichen Griffel. Fruchtknoten kahl. Fruchtboden kahl oder behaart. Sammelfrucht kleinpfäumig. Bl. Ende Juni bis Anfang August. $2n = 28$ (BEYERINCK).

Ök.: Auf nährstoffreichem, oft kalkhaltendem Boden, in Hecken, Gebüsch und an Waldrändern.

Geogr.: Im Rheingebiet nördlich der Mosel in Deutschland und den Niederlanden, und im angrenzenden Belgien und Nordfrankreich.

Verbr. im Gebiet: Nur bei Arnhem, Wageningen und Doorn.

Bemerkung: Sudre hat die schmalblättrige Form für *R. hostilis* Müll. et Wirtg. gehalten und sie dem *R. adornatus* P. J. Müller ex Wirtg. als Subspezies untergeordnet. Dieses ist jedoch unrichtig, denn *R. hostilis* Müll. et Wirtg. gehört mit seinen blassen Blüten eher der Verwandtschaft des *R. koehleri* Wh. an. Überdies ist es unmöglich, die Formen mit sehr schmalen und mit mässig schmalen Blättern von einander zu trennen. Es ist durchaus am besten, alles als ein Taxon zu betrachten, weil *R. adornatus* P. J. Müller ex Wirtg. auch in anderen Merkmalen sehr schwankend ist (z.B. in der Länge und Stärke der Behaarung und Bedrüsung, in der Farbe der Griffel, usw.), ohne dass sich dabei scharfe Grenzen ziehen oder deutliche Kombinationen zwischen den Abänderungen machen lassen. Nur ist oft das Mass der Behaarung umgekehrt proportional zu der Länge und dem Zahl der Drüsen und Stachelhöcker. Inzwischen hat die ungenaue Kenntnis dieser Art bei Sudre die genaue Bestimmung des niederländischen Materials sehr behindert.

J. SERIE RADULAE FOCKE

38. *Rubus granulatus* M. et L. in Poll. 16/17: 153. 1859.

Lectotypus: Herb. P. J. Müller Nr. 62 sub nom. *R. lingua* Wh. et N. ges. von Lefèvre im Bois de Léviguen, August 1855, im Herb. des Bot. Inst. in Lausanne.

Niveau: II(?)B.

Fig.: Sudre CXXXIV.

Syn.: *R. radula* var. *bloxamianus* Colem. ex Purch. in Journ. Bot. 25: 102. 1887.

R. dubius Sudre, Rub. Pyr. 16. 1898.

R. oigocladus var. *bloxamianus* (Colem. ex Purch.) Rogers, Handb. Br. Rub. 66. 1900.

Schössling niedrig bogig, eckig, mit flachen oder gewölbten Seiten, kaum behaart, mit kurzen, aus breitem Grunde bald verschmälerten, rückwärtsgerichteten Stacheln, zerstreuten, zarten Nadelstachelchen und ziemlich zahlreichen, harten Stieldrüsen. Nebenblätter lineal, drüsig, gewimpert. Blattstiel etwa ebenso lang wie die äusseren Blättchen, etwas behaart, mit etwa 5 bis 10 rückwärtsgerichteten oder sicheligen Stacheln und zahlreichen, harten Drüsen. Blätter 5zählig, hellgrün, oberseits behaart, unterseits spärlich behaart, grob, ziemlich stumpf, ungleich gesägt, mit Spitzchen auf den Sägezähnen. Endblättchen aus rundem oder seicht ausgerandetem Grunde breit eirund, rhombisch oder umgekehrt eirund, mit einer langen, schlanken Spitze, etwa 3mal länger als ihre Stielchen. Äussere Seitenblättchen kurz gestielt.

Blütenzweig stumpfeckig oder rundlich, ziemlich dicht kurzhaarig mit zerstreuten, langen rückwärtsgerichteten Stacheln und kurzen Drüsen. Blätter beiderseits wenig behaart. Blütenstand rispig, bis oben durchblättert, dicht kurzhaarig, mit zwischen den Haaren versteckten Drüsen und schlanken, rückwärtsgerichteten oder gebogenen Stacheln. Seitenästchen aufsteigend, die unteren etwa 5blütig, die oberen wenigblütig. Kelchzipfel locker zurückgeschlagen, lang zugespitzt, aussen dicht graufilzig, kurzhaarig, drüsig, oft etwas bewehrt. Kronblätter weiss, eirund. Staubfäden die grünlichen Griffel überragend. Fruchtknoten kahl. Fruchtboden behaart.

Ök.: Auf humösem Sandboden in Wäldern und Gebüsch.

Geogr.: In den Niederlanden, Belgien, Südengland, Süddeutschland und Frankreich bis in die Pyrenäen.

Verbr. im Gebiet: Nur auf dem Gut "Salentijn" bei Nijkerk.

39. *Rubus foliosus* Wh. in Bl. et Fingerh. Comp. Fl. Germ. 1: 682. 1825.

Lectotypus: Herb. Weihe *R. foliosus* Nr. I, im Herb. des Landesmus. für Naturwissensch. in Münster.

Niveau: IIB.

Fig.: Weihe XXVIII; Sudre CXL.

Syn.: *R. silvestris* Kalt. Fl Aach. Beck. 288. 1845.

R. corymbosus P. J. Müller in Flora 41: 151. 1858.

R. obscurus P. J. Müller in Flora 42: 72. 1859, non Kalt. Fl Aach Beck. 281. 1845.

R. callosus var. *foliosus* (Wh.) Dum. Mon. Ronc. Fl. Belge 15. 1863.

R. acantholytus Förster, Fl. exc. Aach. 132. 1878.

R. convivalis Förster, Fl. exc. Aach. 133. 1878.

Schössling niedrig, oft fast ganz niedergestreckt, stumpfeckig, flachseitig, seltener fast rundlich, mässig bis reichlich behaart, mit aus kaum verbreiterem Grunde zurückgerichteten, oft gelblichen Stacheln und wenig zahlreichen Nadelstachelchen und Stieldrüsen; an sonnigen Stellen sind mitunter zerstreute Stachelhöcker vorhanden. Nebenblätter lineal, haarig und drüsig. Blattstiel haarig, mit etwa 10 fast pfriemlichen, rückwärtsgerichteten, seltener etwas sicheligen Stacheln und zarten Nadelstachelchen und Stieldrüsen in stark wechselnder Menge und zuweilen einigen Stachelhöckern. Blätter 3- bis 5zählig, meist dunkel gräulich grün, seltener matt hellgrün, oberseits mit langen, zahlreichen Haaren, unterseits mässig behaart, grün oder die oberen leicht grauschimmernd, fein, ungleich und fast einfach, selten etwas gröber und periodisch gesägt, mit kurzen Spitzchen auf den Sägezähnen. Endblättchen sehr wechselnder Form, meist mit seicht ausgerandetem, aber auch mit herzförmigem, rundem oder keiligem Grunde, meist ziemlich breit, herzförmig, eirund, rhombisch oder umgekehrt eirund, oft ziemlich allmählich zugespitzt, aber auch mit etwas abgesetzter Spitze, meist mit mässig langer, aber auch mit langer Spitze oder nur spitz, 2½- bis 4-mal länger als ihre Stielchen; oft finden sich die verschiedenen Blätter an demselben Schössling.

Blütenzweig gräulich dichthaarig, mit ungleichen, zarten, pfriemlichen Stacheln und Stieldrüsen besetzt. Blätter 3zählig, scharf, ungleich, oft periodisch gesägt, die oberen unterseits manchmal etwas grauschimmernd. Blütenstand unansehnlich, rispig, verlängert, vorn flach oder abgerundet, meist bis oben durchblättert, schwach bewehrt oder fast wehrlos, mit Stieldrüsen wechselnder Zahl und Länge, meist ziemlich zahlreich und kurz. Behaarung abstehend und meist dicht, den Blüten näher meist in dichten Filz übergehend. Seitenästchen aufsteigend, bis 7blütig. Kelchzipfel graufilzig, drüsig, kaum oder gar nicht bewehrt, zurückgeschlagen. Kronblätter weiss, schmal elliptisch. Staubfäden meist länger als, mitunter etwa ebenso lang wie oder sogar etwas kürzer als die grünen Griffel. Fruchtknoten und Fruchtboden behaart. Bl. Juli. $2n = 28$ (GADELLA, A 62, A 192).

Ök.: Auf sehr verschiedenen Böden in Wäldern und Gebüsch.

Geogr.: Im westlichen Deutschland, den Niederlanden, Belgien, Luxemburg, Frankreich und der westlichen Schweiz.

Verbr. im Gebiet: Auf der westlichen Veluwe und in der geldrischen Ebene örtlich allgemein; übrigens vereinzelt in der Provinz Utrecht.

Bemerkung: Sehr wechselnd in den einzelnen Merkmalen, aber doch im Gesamtaussehen fast immer gut erkennbar. Trennung durch Zahl und Form der Blättchen oder durch Zahl und Länge der Drüsen ist unmöglich, wie schon das Weihe'sche Originalmaterial im Landesmuseum in Münster ausweist. Die Trennung von *R. flexuosus* P. J. Müller auf Grund der Länge der Staubfäden ist unrichtig. Beide Arten sind jedoch kaum zu verwechseln: *R. flexuosus* hat einen wenig behaarten, gewöhnlich dunkelroten Schössling und kurze, anliegende Haare oder Filz, seine Stacheln sind krumm und derber, die Griffel am Grunde rötlich, usw. *R. corymbosus* P. J. Müller ist mit *R. foliosus* Wh. identisch, wie aus dem Material von Müller klar geworden ist.

L. SERIE BRACTEATI GENEV.

40. *Rubus micans* Godr. in Godr. et Gr. Fl. Fr. 1: 546. 1848.

Holotypus: Herb. Godron *R. micans*, ges. 1846 in Lamalgrange, im Botan. Inst. in Nancy.

Niveau: IIA.

Fig.: Sudre CXXIX.

Syn.: *R. anglosaxoniensis* Gel. in Bot. Tidsskr. 16: 81. 1888.

R. apiculatus Auct., non Wh. in Bl. et Fingerh. Comp. Fl. Germ. 1: 680. 1825.

Schössling niedrig, scharfeckig, mit flachen, mitunter gewölbten oder vertieften Seiten, rot gefleckt, kaum behaart oder kahl, besetzt mit mässig zahlreichen, aus breitem Grunde rückwärtsgerichteten, zusammengedrückten Stacheln, die durch zerstreute Übergänge mit den kleinen Stachelchen, Stachelhöckern und Stieldrüsen verbunden sind. Stieldrüsen und Stachelhöcker nicht zahlreich. Nebenblätter lineal, haarig und drüsig. Blattstiel etwa ebenso lang wie die äusseren Blättchen, spärlich behaart, mit 7 bis 16 schlanken, rückwärtsgerichteten oder schwach gebogenen, grösseren Stacheln, durch zerstreute Übergänge mit den Stachelhöckern, Drüsen und kleinen Stachelchen verbunden. Blätter 4- oder fussförmig 5zählig, mitunter einige 3zählig, oberseits kahl, unterseits filzig, hellgrün, grau oder weisslich, und vor allem auf den Nerven schimmernd weichhaarig. Blattrand ungleich, eckig, mässig tief, dem Spitze näher oft doppelt gesägt, mit Spitzchen auf den oft rückwärts gerichteten Sägezähnen. Endblättchen aus rundem Grunde elliptisch bis umgekehrt eirund mit breiter Spitze, 2- bis $3\frac{1}{2}$ mal länger als ihre Stielchen.

Blütenzweig eckig, fast kahl, mit langen, schlanken, rückwärtsgerichteten Stacheln, kleinen Stachelchen und Stieldrüsen in ziemlicher Menge und zerstreuten Stachelhöckern. Blätter 3zählig, oberseits wenig behaart oder kahl, unterseits dicht weichhaarig und grau- oder weissfilzig. Endblättchen umgekehrt eirund-rhombisch. Blütenstand etwa pyramidal, verlängert, rispig, unten durchblättert, locker behaart, den Blüten näher kurz filzig-zottig, mit ziemlich zahlreichen, schlanken, rückwärtsgerichteten oder gebogenen Stacheln und vielartigen, kleineren Stachelchen, daneben vielen, roten Stieldrüsen, deren längste etwas länger sind als der Durchmesser der Stielchen. Seitenästchen aufrecht abstehend, die mittleren meist 3blütig, oberhalb der Mitte geteilt. Kelchzipfel graufilzig, haarig, drüsig, mitunter bewehrt, locker zurückgeschlagen oder abstehend. Kronblätter rosa, elliptisch. Staubfäden länger als die gelblichen Griffel. Fruchtknoten meist kahl, Fruchtboden etwas behaart. $2n = 28$ (GADELLA, A 831).

Ök.: Auf ärmlichem bis mässig reichem Boden in Hecken, Gebüsch, an Waldrändern, Abhängen und in lichten Wäldern.

Geogr.: Von der Linie Schleswig-Holstein-Ungarn westlich bis auf die Britischen Inseln und Südfrankreich.

Verbr. im Gebiet: Nur bei Hevedorp und Rhenen.

Bemerkung: Originalmaterial des *R. apiculatus* Wh. findet sich im Herbar des Jardin Botanique in Meise bei Brussel.

41. *Rubus proiectus* Beek nov. spec.

Holotypus: Herb. A. van de Beek Nr. A. 56 a ges, bei Utrecht, im Herb. der staatlichen Universität Utrecht.

Isotypus: Nr. A 56 b im Privatherb. des Autors.

Niveau: IID.

Fig.: Beek 9.

Turio saepe longe procumbens, qua causa nomen *R. proiectus*.

Turio longe procumbens vel scandens, obtusangulus, faciebus planis vel convexis, in apricis purpureo-fuscus, pruinosis, dense patenter pilosus, glandulis inaequalibus, numerosis, aciculis setosis vel setis glanduliferis brevibus numerosis, transitionibus sparsis in aculeos paucos vel mediocriter numerosos e basi parum lata, parum validos, fere subulatos, reclinatos vel subfalcatos. Stipulae lineares, pilosae, glandulosae. Petiolus foliis inferioribus distincte brevior, pilosus, glandulis setisque brevibus, aculeis maioribus subulatis, falcatis vel reclinatis decem ad viginta. Folia plerumque pedato-quinata, vel tri- aut quaternata, magna, obscure viridia, supra parce pilosa, subtus in nervis pilis longis, subpectinatis, inter nervis parum pilosa, grosse, late, inaequaliter, parum periodice serrata, dentibus breviter mucronatis. Foliola terminalia lata, basi cordata, elliptico-ovata, elliptica vel elliptico-ovata, breviter acuminata, petiolulo fere tri- ad quadruplo longius. Foliola infima petiolulata.

Ramus florifer angulatus, dense pilosus, aculeis sparsis, subulatis, reclinatis vel subfalcatis, glandulis aciculisque setosis brevibus sat numerosis, transitionibus sparsis vel nullis, foliis ternatis, utrinque parum et longe pilosis. Inflorescentia paniculata, subpyramidalis, semper inferne, sed saepe ad apicem foliosa, dense et breviter pilosa vel piloso-hirsuta, aculeis paucis, fere subulatis, reclinatis vel falcatis, glandulis inaequalibus numerosis, longissimis latitudine pedicellorum fere duplo longioribus, setis brevibus satis numerosis, transitionibus paucis, pedunculis patulo-ascendentibus, superne ramosis, bi- ad novifloris. Sepala cinerea, tomentosa, breviter pilosa vel piloso hirsuta, glandulosa, armata, in flore laxa reflexa, in fructu patula vel erecta, longe appendiculata. Petala alba, anguste elliptica vel obovata. Stamina stylos virescentes fere aequantia vel parum superantia. Ovaria parce pilosa. Receptaculum parce pilosum. Fl. exeunte Junio ad ineunte Augusto. $2n=28$.

Oec.: In solis uberioribus in silvis et silvarum marginibus.

Geogr.: Locis aliquis in regione Bunnik in Hollandia.

Differt a *R. pallido* Wh. foliis magnis, aculeis tenuibus, dentibus marginis foliorum latis; a *R. thyrsofloro* Wh. pilositate densiore; *R. loehrüi* Wirtg. foliis laterioribus.

Schössling weit kriechend oder kletternd, stumpfeckig, mit flachen oder gewölbten Seiten, an sonnigen Stellen dunkel braunpurper, bereift, dicht abstehend behaart, mit zahlreichen ungleich langen Stieldrüsen und kurzen Nadelstachelchen und Drüsenborsten, mit den wenig oder mässig zahlreichen, aus wenig breitem Grunde fast pfriemlichen, schwachen, rückwärtsgerichteten oder schwach gebogenen Stacheln durch zerstreute Übergänge verbunden. Nebenblätter lineal, haarig, drüsig. Blattstiel deutlich länger als die äusseren Seitenblättchen, behaart, mit kurzen Stieldrüsen und Nadelstachelchen und 10 bis 20 pfriemlichen, rückwärtsgerichteten oder gekrümmten, grösseren Stacheln. Blätter meist fussförmig 5zählig, manchmal auch 3- oder 4zählig, gross, dunkelgrün, oberseits spärlich behaart, unterseits auf den Nerven mit langen, etwa kammartig gedrängten Haaren, zwischen den Nerven nur wenig behaart, grob, breit, ungleich, etwas periodisch gesägt, mit kurzen Spitzchen auf den Sägezähnen. Endblättchen breit, aus herzförmigem Grunde etwa elliptisch, bald ins eirunde, bald ins umgekehrt eirunde gehend, kurz zugespitzt, etwa 3-

bis 4mal länger als ihre Stielchen. Äussere Seitenblättchen gestielt.

Blütenzweig eckig, dichthaarig, mit zerstreuten pfriemlichen, rückwärtsgerichteten oder schwach gebogenen Stacheln, durch spärliche oder fehlende Übergänge mit den ziemlich zahlreichen kurzen Stieldrüsen und Nadelstachelchen verbunden, mit 3zähligen, beiderseits wenig, aber lang behaarten Blättern. Blütenstand rispig, etwa pyramidal, unten immer, oft jedoch bis oben durchblättert, dicht und kurz behaart oder dicht haarig-zottig, mit wenigen, fast pfriemlichen, rückwärtsgerichteten oder gekrümmten Stacheln, die durch zerstreute Übergänge mit den zahlreichen, ungleich langen Stieldrüsen, deren längste bis etwa 2mal länger als der Durchmesser der Stielchen sind, und mit den ziemlich zahlreichen, kurzen Nadelstachelchen verbunden sind. Seitenästchen aufrecht-abstehend, den Blüten näher geteilt, 2- bis 9blütig. Kelchblätter grau, filzig und dicht kurzhaarig, oder haarig-zottig, drüsig, bewehrt, während der Blüte locker zurückgeschlagen, nach dem Verblühen abstehend oder aufrecht, lang zugespitzt. Kronblätter weiss, schmal elliptisch oder umgekehrt eirund. Staubfäden länger als die grünlichen Griffel. Fruchtknoten und Fruchtboden wenig behaart. Bl. Ende Juni bis Anfang August. Fruchtsatz gut. $2n=28$ (GADELLA, A 59).

Ök.: Auf reicherem Boden in Wäldern und an Waldrändern.

Geogr.: Nur an einigen Stellen in der Umgebung von Bunnik in den mittleren Niederlanden.

IV. SUBSEKTION TRIVALES P. J. MÜLLER

M. SERIE CORYLIFOLII FOCKE

Nur die klar ausgeprägten Formen sind mit aufgenommen worden. Es ist sinnlos alle offenbar neulich gebildeten Hybriden oder vereinzelt, oft unfruchtbaren Pflanzen zu beschreiben.

a. Subserie Orthacanthi Focke

42. *Rubus pyracanthus* Lange ex Frid. et Gel. in Bot. Tidsskr. 16: 108. 1887.

Lectotypus: Herb. Joh. Lange, *R. pyracanthus* Lange ges. bei Haderslev, 3. 8. 1885, im Herb. des bot. Mus. in Kopenhagen.

Niveau: IIC.

Syn.: *R. hoplites* Frid. in Raunk. Dansk. exc. Fl. ed. 4. 1922.

Schössling niedrig, weit niedergestreckt, eckig, rot, bereift, schwach behaart oder fast kahl, mit zahlreichen, ungleichen, aus breitem Grunde geraden oder leicht gekrümmten, roten Stacheln, durch zahlreiche Übergänge mit den zahlreichen, kleinen Stachelchen, Stachelhöckern und Stieldrüsen verbunden. Nebenblätter lineal oder schmal lanzettlich, gewimpert, drüsig. Blattstiel 1- bis 2mal länger als die äusseren Blättchen, behaart, mit sehr ungleichen Stacheln, Stachelchen, Stachelhöckern und Drüsen, ohne deutliche Grenzen zwischen denselben. Blätter klein, meist 5zählig, mitunter einzelne 3- oder

4zählig, oder durch Spaltung des Endblättchens auch 6- oder 7zählig, oberseits behaart, unterseits schimmernd weichhaarig, oft dünn graufilzig, ziemlich fein, scharf, etwas ungleich, fast einfach gesägt. Endblättchen aus rundem oder ausgerandetem Grunde meist breit, rhombisch, eirund oder umgekehrt eirund, oft dreilappig, kurz zugespitzt, 3- bis 4mal länger als ihre Stielchen. Das mittlere Blättchen der 7zähligen Blätter aus keiligem Grunde schmal rhombisch. Seitenblättchen sitzend.

Blütenzweig kurzhaarig, mit verschiedenartigen, roten Stacheln, Stachelchen, Stachelhöckern und Drüsen besetzt. Blätter 3zählig, oberseits behaart, unten schimmernd weichhaarig, die oberen meist graufilzig. Endblättchen rhombisch, oft dreilappig. Blütenstand verlängert, unten durchblättert, mit weit auseinander stehenden Seitenästchen und blattlosem, rundem oder fast viereckigem, dichtblütigem Zipfel. Behaarung dicht graufilzig-kurzhaarig. Stacheln zahlreich, gerade oder gebogen, durch Übergänge verbunden mit den zahlreichen, dunkelroten Stieldrüsen, die grösstenteils etwas kürzer sind als der Durchmesser der Stielchen, aber zum Teil bis 2mal länger oder in lange Stachelhöcker übergehend. Seitenästchen aufrecht abstehend, dem Grunde näher geteilt oder sogar gebündelt; die gesamten Ästchen eines Bündels in der Mitte des Blütenstandes 2- bis 13blütig. Blütenstielchen meist lang. Kelchzipfel graufilzig-kurzhaarig, rottrüsig, bewehrt, lang zugespitzt, nach dem Verblühen aufgerichtet. Kronblätter weiss oder rosa, schmal bis mässig breit elliptisch. Staubfäden etwa ebenso lang wie oder etwas länger als die gelblichen oder roten Griffel. Antheren kahl oder sehr selten schwach behaart. Fruchtknoten und Fruchtboden kahl oder etwas behaart. Sammelfrucht wohl entwickelt, schwarz. Bl. Ende Juni, Juli. $2n = 28$ (GUSTAFSSON; GADELLA, A 507).

Ök.: An subruderalen Stellen mit bleibenden, störenden Einflüssen auf lehmigem Sandboden: an Strassenseiten, Eisenbahnen, in Sandgruben, usw.

Geogr.: Von Süddänemark durch Norddeutschland und die mittleren Niederlande bis zum Rhein.

Verbr. im Gebiet: An einigen, meist weit auseinander liegenden Stellen; wahrscheinlich allgemeiner, wegen des *Corylifolii*-Charakters jedoch nicht gesammelt.

43. *Rubus hystricopsis* Frid. in Raunk. Dansk. exc. Fl. ed. 4. 169. 1922.

Lectotypus: Herb. K. Friderichsen, *R. milliformis* var. *hystricopsis*, leg. bei Husum in Schleswig, Nr. 89 - 73, 6 im Herb. des bot. Mus. in Kopenhagen.

Niveau: IIC.

Fig.: Weber 145.

Syn.: *R. myriacanthus* Focke, in Abh. naturwissensch. Ver. Br. 2: 467. 1871, non Douglas ex Hook. Fl. Bor. Am. 1: 178. 1840.

R. diversifolius Auct., non Lindley, Syn. Br. Flora, ed. 1. 93. 1829, nec Tineo, Pl. Sicil. 41. 1817.

Schössling rundlich bis eckig und flachseitig, meist grünlich, selten rotbraun, kahl oder schwach behaart, wenig bereift, mit zahlreichen, verschiedenartigen Stacheln, Stachelchen, Stachelhöckern und Drüsen. Grössere Stacheln

meist gelblich, aus mässig breitem Grunde lang und sehr spitz, gerade oder etwas rückwärtsgerichtet. Nebenblätter lineal, gewimpert, oft kaum drüsig. Blattstiel meist etwas länger als die äusseren Blättchen, mit etwa 15 langen grösseren Stacheln, durch zerstreute Übergänge mit den kleinen Stachelchen und Stieldrüsen verbunden. Blätter meist 5zählig, oder einige 3- oder 4zählig, mit tief zweilappigen Seitenblättchen, oberseits behaart, hellgrün, unterseits dünn weichhaarig oder fast kahl, grün, sehr ungleich, aber fast einfach und mässig grob, etwas periodisch, scharf gesägt. Endblättchen aus herzförmigem oder ausgerandetem Grunde breit eirund, breit zugespitzt, 3- bis 4mal länger als ihre Stielchen. Äussere Seitenblättchen fast sitzend oder fussförmig kurz gestielt.

Blütenzweig mit Stieldrüsen, Stachelhöckern und ziemlich zahlreichen, geraden, verschiedenartigen Stacheln. Blätter 3- bis 5zählig, wie die Schösslingsblätter gesägt, unterseits meist etwas stärker behaart, mit etwas schmälere, rhombischeren Endblättchen. Blütenstand unregelmässig rispig oder bei zarten Pflanzen manchmal traubig, meist ziemlich lang, durchblättert, mit rundem Zipfel. Stacheln gelblich, zahlreich, die grösseren derb, durch viele Übergänge mit den kleinen Stachelchen und Drüsen verbunden. Drüsen und Stachelhöcker zahlreich, zumal oberwärts oft sehr lang, die längsten bis etwa 5 mm. Seitenästchen kurzhaarig, aufrecht-abstehend, etwa in der Mitte geteilt, nur selten gebündelt. Blütenstielchen meist mässig lang. Kelchzipfel grau-filzig, kurzhaarig, reichdrüsig, bewehrt, anfangs meist locker zurückgeschlagen, später abstehend oder aufrecht. Kronblätter weisslich, eirund-elliptisch. Staubfäden ebenso lang wie oder etwas länger als die grünlichen Griffel. Antheren, Fruchtknoten und Fruchtboden kahl. Bl. Ende Juni bis Anfang August. $2n=28$ (GUSTAFSSON).

Ök.: Auf lehmigem Sandboden an Strassenseiten, in Gebüsch und jungen Wäldern; obwohl auch vor allem an gestörten Standorten nicht ebenso ruderal wie *R. pyracanthus* Lange ex Frid. et Gel.; *R. hystricopsis* Frid. wächst vor allem an ehemals gestörten Standorten, die vorige Art an Stellen mit bleibenden, störenden Einflüssen.

Geogr.: Von Dänemark durch Norddeutschland und die mittleren Niederlande bis zum Rhein.

Verbr. im Gebiet: An zerstreuten Stellen, vor allem an der Grenze mit dem fluviatilen Gebiet entlang.

b. Subserie Sepincoli Wh. ex Focke

44. *Rubus ciliatus* Lindg. Herb. Rub. Scand. 50 - 51. 1885.

Lectotypus: Lindeberg, Herb. Rub. Scan. 50, ges. von J. A. Gabrielsson, Juli 1885, in Kullaberg, im Göteborgs Botaniska Trädgård.

Niveau: IIB.

Schössling niedrig bogig, rundlich oder flachseitig, kahl oder etwas behaart, mit aus kaum verbreitertem Grunde pfriemlichen, geraden oder schwach gebogenen Stacheln, stieldrüsenlos oder mit zerstreuten, kurzen Stieldrüsen. Nebenblätter lineal oder lineal-lanzettlich, haarig, meist drüsenlos.

Blattstiel etwas länger als die äusseren Seitenblättchen, anliegend behaart, mit 4 bis 10 aus wenig breitem Grunde sicheligen Stacheln. Blätter 5zählig, oder zum Teil 3- oder 4zählig, mit gelappten Seitenblättchen, oberseits meist dicht striegelhaarig, unterseits spärlich bis ziemlich dicht behaart, die oberen oft etwas graufilzig, ziemlich fein, etwas unregelmässig, periodisch gesägt. Endblättchen aus rundem oder ausgerandetem Grunde ziemlich schmal elliptisch oder umgekehrt eirund, kurz zugespitzt, etwa 3- bis 4mal länger als ihre Stielchen. Äussere Seitenblättchen sitzend.

Blütenast rundlich oder stumpfeckig, etwas behaart, mit fast gleichen, pfriemlichen Stacheln und 3zähligen, beiderseits behaarten Blättern, deren obere unterseits oft etwas gräulich sind. Blütenstand meist mit weit voneinander entfernten, achselständigen Seitenästchen und kurzer, gedrängtblütiger Spitze, filzig, meist mit spärlichen kurzen Stieldrüsen oder sogar stieldrüsenlos, und mit ziemlich wenigen pfriemlichen Stacheln. Mittlere Seitenästchen meist 2- oder 3blütig, aufrecht-abstehend, kurz, dem Grunde näher geteilt. Kelchzipfel graufilzig, kurzdrüsig, manchmal bewehrt, abstehend oder aufrecht. Kronblätter weiss oder blassrosa, ziemlich klein, breit, eirund, elliptisch oder fast kreisrund, kurz benagelt. Staubfäden etwas kürzer bis kaum länger als die gelblichen Griffel. Antheren dicht behaart. Fruchtknoten und Fruchtboden kahl oder spärlich behaart. Bl. Ende Juni bis August. $2n=28$ (GUSTAFSSON).

Ök.: Auf Sand- oder Lehmboden an gestörten Stellen, an Strassenseiten, in Hecken und Gebüsch.

Geogr.: In Südkandinavien, Dänemark, Norddeutschland und den Niederlanden.

Verbr. im Gebiet: An zerstreuten Stellen im Süden der geldrischen Ebene; weiter vielleicht übersehen worden.

45. *Rubus dumetorum* Wh. in Bönn. Prodr. Fl. Monast. 153. 1824.

Lectotypus: Herb. Weihe, *Rubus dumetorum* Nr. I, im Landesmus. für Naturwissensch. in Münster.

Niveau: II(?)B.

Fig.: Weihe XLV A.

Schössling eckig, mit gewölbten, flachen oder rinnigen Seiten, unbereift, kaum behaart, mit zahlreichen, aus mässig breitem Grunde geraden, zusammengedrückten, fast gleichartigen Stacheln, vielen Sitzdrüsen und gewöhnlich vereinzelt Stieldrüsen. Nebenblätter lineal oder lanzettlich, gewimpert, oft drüsig. Blattstiel länger als die äusseren Blättchen, locker behaart, mit mässig zahlreichen, etwas ungleichen, schwachen, sicheligen Stacheln. Blätter gross, meist 5zählig, oberseits kahl oder spärlich behaart, unterseits wenig behaart, grün, grob, scharf, ungleich, doppelt, fast eingeschnitten, stark periodisch gesägt. Endblättchen aus herzförmigem Grunde breit eirund oder kreisrund, kurz zugespitzt, etwa 3mal länger als ihre Stielchen. Äussere Seitenblättchen sitzend.

Blütenast eckig, spärlich behaart, mit schwachen, pfriemlichen Stacheln und zerstreuten Stieldrüsen. Blätter klein, 3- oder 4zählig, beiderseits wenig behaart und grün, scharf eingeschnitten gesägt. Blütenstand kurz, wenig-

blütig, mit 1- oder 2blütigen Ästchen in den Achseln der Blätter. Stacheln zart, pfriemlich. Stieldrüsen kurz, spärlich oder mässig zahlreich. Blütenstielchen lang und schlank, filzig, kurzhaarig. Kelchzipfel graugrün, oft drüsig, wehrlos, mit langer Spitze, abstehend oder aufrecht. Kronblätter weiss oder blossrosa, sehr gross, breit eirund oder kreisrund, kurz benagelt. Staubfäden länger als die Griffel. Antheren kahl oder behaart. Fruchtknoten und Fruchtboden kahl. Bl. Mei bis zum Herbst.

Ök.: An feuchten, ruderalen oder halbruderalen Stellen.

Geogr.: Wegen der Identifikationsschwierigkeiten nicht genau bekannt. Jedenfalls in ganz Deutschland, in den Niederlanden und wahrscheinlich in Dänemark.

Verbr. im Gebiet: Nur an der Eisenbahn zwischen Barneveld und Lunteren.

Bemerkung: Der Name *R. dumetorum* Wh. ist von Weihe als Sammelname für alle *Corylifolii* gebraucht worden. Bei Zerlegung in mehrere Arten haben spätere Autoren den Namen für sehr verschiedene Arten verwendet. Weihe hat jedoch die oben beschriebene grossblütige Form als var. *a vulgaris* bezeichnet. In seinem Herbar steht nur "*R. dumetorum*", bei anderen Formen meist "*R. dumetorum* var. . . ." Deshalb muss der Artname *R. dumetorum* Wh. für dieses Taxon verwendet werden.

β. var. pilosus Wh. et N. Rub. Germ. 99. 1827.

Lectotypus: Herb. Weihe, *R. villosus* Nr. I, im Herb. des Landesmus. für Naturwissensch. in Münster.

Niveau: II(?)C.

Von der var. *dumetorum* verschieden durch die dichtere, lange Behaarung aller Teile, die sehr spärlichen oder ganz fehlenden Stieldrüsen, die fast oder ganz traubigen Blütenstände und die etwas kleineren Blüten.

Ök.: An Stellen mit grösserer Luftfeuchtigkeit als die var. *dumetorum*: in Gebüsch, an Bachufern, in jungen Wäldern.

Geogr.: Vom mittleren Wesergebiet westlich bis in die mittleren Niederlande.

Verbr. im Gebiet: Nur bei Leersum.

46. Rubus wahlbergii Arrh. Rub. Suec. Mon. 43. 1839.

Lectotypus: Herb. Arrhenius *R. corylifolius* β. *intermedius* ges. von Wahlberg, im Bot. Inst. in Uppsala.

Niveau: IIB.

Fig.: Sudre CCIX.

Syn.: *R. corylifolius* var. *intermedius* Wahlb. Fl. Gothob. 57. 1824.

R. fruticosus var. *intermedius* (Wahlb.) Wahlenb. Fl. Suec. ed. 2. 1: 330. 1824.

R. corylifolius var. *wahlbergii* (Arrh.) Dum. Mon. Ronc. Fl. Belge 19. 1863.

R. corylifolius ssp. *wahlbergii* (Arrh.) Focke, in Asch. u. Gr. Syn. mitteleur. Fl. 6: 646. 1903.

Schössling bogig, kräftig, eckig, oft rinnig, bereift, behaart oder kahl, mit fast gleichartigen, aus breitem Grunde geraden oder sicheligen, mässig langen Stacheln, vielen Sitzdrüsen und oft einzelnen kurzen Stieldrüsen. Nebenblätter lineal-lanzettlich oder lanzettlich, gewimpert, oft drüsig. Blattstiel $1\frac{1}{2}$ - bis $2\frac{1}{2}$ mal länger als die äusseren Blättchen, etwas behaart, mit 10 bis 20 hakigen Stacheln. Blätter meist fussförmig 5zählig, mitunter einzelne 3- oder 4zählig mit tief gelappten Seitenblättchen, oberseits wenig behaart, unterseits kurzhaarig und filzig, graugrün oder grau, grob, unregelmässig, etwas periodisch gesägt, mit breiten, oft verhältnismässig kurzen, scharfen Sägezähnen. Endblättchen sehr breit herzförmig, meist etwa ebenso breit wie lang, meist mit tief ausgeschnittenem Grunde, allmählich kurz zugespitzt, mitunter schwach 3lappig, 2- bis $3\frac{1}{2}$ mal länger als ihre Stielchen. Äussere Seitenblättchen sitzend bis mässig lang gestielt (Stielchen 0 bis 5 mm).

Blütenast scharfeckig, oft rinnig, behaart, mit derben, gebogenen oder hakigen, ungleichen Stacheln. Blätter 3- bis 5zählig, unterseits graugrün- bis weissfilzig. Endblättchen meist schmaler als bei den Schösslingsblättern. Blütenstand rispig, pyramidal, unten durchblättert, oben gedrängt, stumpf, etwas behaart, nach oben kurzfilzig, mit ziemlich zahlreichen, kräftigen geraden oder gebogenen Stacheln und zerstreuten, kleinen Stachelchen, Stieldrüsen und bisweilen einzelnen Stachelhöckern besetzt. Seitenästchen aufrecht-abstehend, 2- bis 5blütig. Kelchzipfel graufilzig, kurzhaarig, drüsig, anfangs abstehend, nach dem Verblühen locker zurückgeschlagen. Kronblätter ziemlich schmal elliptisch bis fast kreisrund, rosa. Staubfäden die grünlichen Griffel deutlich überragend. Antheren kahl oder behaart. Fruchtknoten kahl. Fruchtboden kahl oder etwas behaart. Sammelfrucht meist wohl entwickelt, schwarz. Bl. Ende Juni, Juli. $2n=28$ (GUSTAFSSON; GADELLA, A 366) und 35 (GUSTAFSSON).

Ök.: Auf reicherem Boden in Hecken, Gebüsch und an Waldrändern.

Geogr.: In Südkandinavien allgemein, in südwestlicher Richtung immer seltener; im Gebiet offenbar an der Südgrenze des Areals.

Verbr. im Gebiet.: Nur am Fuss des Grebbebergs bei Rhenen am Waldrande am Rhein entlang.

47. *Rubus laschii* Focke, Syn. Rub. Germ. 402. 1877.

Lectotypus: Herb. Focke, *R. laschii* gesammelt zu Platjenwerbe bei Lesum, 4. Juli 1867, im Herb. des Überseemus. in Bremen.

Niveau: IIB.

Schössling niedrig bogig, rundlich oder eckig mit flachen oder gewölbten Seiten, grün oder selten braun, blaubereift, kahl oder wenig behaart, mit mässig zahlreichen, etwas ungleichen, kurzen, aus wenig breitem Grunde geraden oder sicheligen Stacheln. Kleine Stachelchen fehlend oder sehr einzelt. Stieldrüsen fehlend. Nebenblätter lineal oder lanzettlich, behaart, drüsenlos. Blattstiel fast ebenso lang wie, bis deutlich länger als die äusseren Blättchen, kahl oder etwas behaart, mit 5 bis 15 kurzen, sicheligen Stacheln besetzt. Blätter klein, 3- bis 5zählig, oberseits behaart oder fast kahl, unterseits graufilzig und meist dicht und kurz weichhaarig, ungleich, scharf, ziemlich

fein bis grob, meist stark periodisch gesägt. Endblättchen dem Grunde näher breit bis fast keilig, aber doch immer etwas ausgerandet, rhombisch-elliptischer Hauptform, mitunter ins Eirunde oder ins umgekehrt Eirunde gehend, kurz zugespitzt, etwa 3mal länger als ihre Stielchen. Mittlere Seitenblättchen kurz gestielt oder fast sitzend. Äussere Seitenblättchen sitzend.

Blütenzweig rund oder stumpfeckig, bereift, kahl oder etwas behaart, mit pfriemlichen, geraden oder gekrümmten Stacheln besetzt, mit 3zähligen oder 3lappigen, wie die Schösslingsblätter, behaarten Blättern. Blütenstand lang und schmal, mit zerstreuten, pfriemlichen Stacheln, filzig. Kleine Stachelchen und kurzen Stieldrüsen gewöhnlich fehlend oder sehr spärlich, selten etwas zahlreicher. Seitenästchen aufrecht-abstehend, dem Grunde näher geteilt oder gebündelt, meist mit schlanken Blütenstielchen. Kelchzipfel grau- oder weissfilzig, meist drüsenlos und unbewehrt, mitunter etwas drüsig und nadelstachelig, zurückgeschlagen oder bisweilen nach dem Verblühen abstehend. Kronblätter elliptisch, weiss oder rosa. Staubfäden etwa ebenso lang wie die gelblichen Griffel. Antheren kahl. Fruchtknoten und Fruchtboden kahl oder mit vereinzelt Haaren. Sammelfrucht meist ziemlich wohl entwickelt. Bl. Ende Juni, Juli. $2n = 28$ (GADELLA, A 520, A 536).

Ök.: Auf lehmigem Sandboden oder Lehm an gestörten, sonnigen Stellen, an Waldrändern, in Hecken und in Sandgruben.

Geogr.: Im westlichen Polen, dem ganzen Deutschland, den Niederlanden und der nördlichen Schweiz.

Verbr. im Gebiet: An einigen Stellen bei Lunteren und Rhenen.

c. Subserie Pruinosi Beek

48. *Rubus pruinus* Arrh. Rub. Suec. Mon. 15. 1839.

Lectotypus: Herb. Arrhenius *R. pruinus*, ges. in Misterhult, Smoland, Örö, im Botan. Inst. in Uppsala.

Niveau: IIB.

Syn.: *R. sublustris* Lees, in Steele, Handb. Field Bot. 54. 1847.

Schössling meist bogig, rund oder stumpfeckig, kahl, bereift, mit pfriemlichen, gewöhnlich dunkel braunpurpernen, gewöhnlich geraden Stacheln besetzt; kleine Stachelchen fehlend oder spärlich; Stieldrüsen fehlend. Nebenblätter lineal oder lanzettlich, haarig, drüsenlos. Blattstiel kürzer als die äusseren Blättchen, kahl oder spärlich behaart, mit etwa 5 bis 10 kurzen, pfriemlichen Stacheln. Blätter 3- bis 5zählig, mitunter durch Spaltung des Endblättchens 6- oder 7zählig, oberseits etwas behaart oder kahl, unterseits grau- oder lang weichhaarig, sehr scharf, ungleich und etwas periodisch gesägt. Endblättchen breit herzförmig, oft 3lappig, etwa 3mal länger als ihre Stielchen. Mittlere Seitenblättchen der 5zähligen Blätter kurz gestielt oder sitzend; äussere Seitenblättchen sitzend; Seitenblättchen der 3zähligen Blätter sitzend, tief 2lappig.

Blütenast rund oder stumpfeckig, kahl, bereift, mit kurzen, pfriemlichen Stacheln. Blätter 3zählig, wie die Schösslingsblätter behaart, meist mit etwas schmälere Endblättchen. Blütenstand wenig auffallend, durchblättert, mit

entfernten achselständigen Seitenästchen anfangend, mit kurzem, wenigblütigem, etwa doldentraubigem Zipfel, mit zerstreuten Stacheln, filzig, drüsenlos oder zerstreut kurzdrüsig. Obere Seitenästchen aufrecht oder aufrecht-abstehend, dem Grunde näher geteilt oder gebündelt. Kelchzipfel graufilzig, unbewehrt, zurückgeschlagen oder abstehend. Kronblätter weiss oder blassrosa, breit elliptisch oder etwa kreisrund. Staubfäden länger als die grünlichen Griffel. Fruchtknoten und Fruchtboden dichtbehaart. Bl. Ende Juni bis August. Frucht lange rot bleibend, zuletzt schwärzlich. $2n=35$ (GUSTAFSSON).

Ök.: Auf lehmigem Sandboden oder Lehm, in Hecken, an Abhängen, Waldrändern und in lichten Wäldern.

Geogr.: In Südschweden, Dänemark, Norddeutschland, den Niederlanden und auf den Britischen Inseln.

Verbr. im Gebiet: Zwischen Uddel und Leuvenum und zu Drie bei Putten.

49. *Rubus phoenicacanthus* Beek nov. spec.

Holotypus: Herb. A. van de Beek Nr. A 907 a ges. bei Lunteren, im Herb. der staatlichen Universität Utrecht.

Isotypi: Nr. A 907 b im Staatsherb. in Leiden; Nr. A 907 c im Herb. des Überseemus. in Bremen; Nr. A 907 d im Privatherb. des Autors.

Niveau: IIC.

Fig.: Beek 10.

Quia aculei plerumque obscure fusco-purpurei, nomen *R. phoenicacanthus*.

Turio initio suberectus, in autumno plerumque arcuatus, brevis, obtusangulus vel subteres, in apricis fuscus vel fusco-purpureus, pruinosis, glaber, aculeis sat numerosis, subulatis vel parum latis, obscure fusco-purpureis, in umbrosis raro viridibus, rectis vel reclinatis, transitionibus sparsis ad acicula parva et glandulas sat numerosas et saepe aculeos glanduliferos. Stipulae lineares vel lineari-lanceolatae, breviter pilosae, glandulosae. Petiolus foliolis infimis brevior aculeis reclinatis sex ad duodecim et aciculis parvis glandulisque sparsis. Folia tenuia, plerumque laete viridia, ternata, foliolis laterioribus lobatis, vel raro quater- aut quinata, supra sparsim pilosa vel fere glabra, subtus plerumque parce, praesertim in nervis, rarius satis dense pilosa, etomentosa, minutissime, eperiodice serrata. Foliola terminalia e basi cordata vel emarginata late ovata vel elliptica, acuta vel sensim et breviter acuminata, raro leviter trilobata, duplo ad quintuplo longius petiolulo. Foliola infima sessilia.

Ramus florifer obtusangulus vel teres, glaber vel sparsim et breviter pilosus, aculeis subulatis vel vix dilatatis, reclinatis, paucis et aciculis glandulisque plerumque sparsis. Folia ternata, utrinque virida vel superioria inferne leviter cinerea, inferiora periodicissime, fere inciso serrata, superiora minute et aequaliter serrata. Inflorescentia racemosa vel duplicato racemosa, foliosa, aculeis sparsis, reclinatis, aciculis glanduliferis sparsis et glandulis rubris numerosis, pedunculis ascendentibus, inferne ramosis vel fasciculatis, uni- ad septifloris, tomentosus vel tomentoso-hirsutis, valde glandulosus, sparsim aciculatis, pedicellis longis et gracilibus. Sepala cinereo vel cinereo-viridi tomentosa, glandulosa, subinermia, longe appendiculata, initio saepe laxe reflexa, in fructu erecta vel patula. Petala alba, anguste elliptica. Stamina stylis virescentibus parum breviora vel parum longiora. Ovaria glabra. Receptaculum glabrum. Fructificatio plerumque bona. Fl. medio Junii ad exeunte Julio. $2n=28$.

Oec.: In solis acidis, humidis ad siccissimos in nemoribus, viarum marginibus et fodinis arenosis.

Geogr.: Hollandia boreali-orientali.

Schössling anfangs aufrecht, später meist bogig, kurz, stumpfeckig oder rundlich, an der Sonne ausgesetzt graupurper, bereift, kahl, mit ziemlich

zahlreichen, pfriemlichen oder wenig verbreiterten dunkel braunpurpernen, geraden oder rückwärtsgerichteten Stacheln, durch meist zerstreute Übergänge verbunden mit den spärlichen bis ziemlich zahlreichen, sehr kleinen Stachelchen und Drüsen und oft auch Drüsenborsten. Nebenblätter lineal oder lineal-lanzettlich, kurz behaart, drüsig. Blattstiel kürzer als die Seitenblättchen mit 6 bis 12 rückwärtsgerichteten Stacheln und zerstreuten, kleinen Stachelchen und Stieldrüsen besetzt. Blätter dünn, meist hellgrün, 3zählig mit oft 2lappigen Seitenblättchen, oder selten einzelne 4- oder 5zählig, oberseits spärlich behaart oder fast kahl, unten meist wenig, zumal auf den Nerven mitunter ziemlich dicht behaart, ohne Sternfilz, sehr fein, einfach, nicht periodisch gesägt. Endblättchen aus herzförmigem oder ausgerandetem Grunde breit eiförmig oder elliptisch, spitz oder allmählich kurz zugespitzt, selten schwach 3lappig, 2½- bis 5mal länger als ihre Stielchen. Seitenblättchen sitzend.

Blütenast stumpfeckig oder rund, kahl oder spärlich kurzhaarig, mit wenigen pfriemlichen oder kaum verbreiterten, rückwärtsgerichteten Stacheln, und meist zerstreuten Stieldrüsen und kleinen Stachelchen. Blätter 3zählig, beiderseits grün oder die oberen unterseits leicht grauschimmernd, die unteren stark periodisch, fast eingeschnitten gesägt, die oberen fein, regelmässig gesägt. Blütenstand traubig oder zusammengesetzt traubig, durchblättert, mit wenigen, rückwärtsgerichteten Stacheln, zerstreuten Drüsenborsten und zahlreichen, roten Drüsen. Seitenästchen aufsteigend, unterhalb der Mitte geteilt, oft gebündelt, 1- bis 7blütig, filzig oder filzigzottig, reichdrüsig, zerstreut nadelstachelig. Blütenstielchen lang und schlank. Kelchzipfel grau- oder graugrünfilzig, drüsig, meist wehrlos, lang zugespitzt, anfangs oft locker zurückgeschlagen, nach dem Verblühen aufrecht oder abstehend. Kronblätter weiss, schmal elliptisch. Staubfäden etwas kürzer bis etwas länger als die grünlichen Griffel. Fruchtknoten und Fruchtboden kahl. Meist wohl fruktifizierend. Bl. Mitte Juni bis Ende Juli. $2n=28$ (GADELLA, A 907).

Ök.: Auf sauerem, feuchtem bis sehr trockenem Boden in Gebüsch, an Strassenseiten und in Sandgruben.

Geogr.: In den Niederlanden nördlich des Rheins.

Verbr. im Gebiet: Örtlich allgemein auf der nordwestlichen Veluwe südlich bis Lunteren und am Nordrande des utrechtischen Hügellandes.

N. SERIE CAESII (LEJ.) BAB.

50. *Rubus caesius* L. Spec. Pl. ed. 1. 706. 1753.

Lectotypus: Linn. Herb. Rubus Nr. 7.

Niveau: IIA.

Fig.: Weihe XLVI; Sudre CCVII.

Schössling aus niedrigem Bogen oder vom Grunde an niedergestreckt, rund, stark blau bereift, kahl oder seltener kurzhaarig, mit spärlichen oder zahlreichen, schwachen, pfriemlichen oder sicheligen Stacheln und meist häufigen, kurzen Stieldrüsen besetzt. Nebenblätter lanzettlich, gewimpert, drüsenlos oder drüsig. Blattstiel etwa ebenso lang wie die Seitenblättchen, kurzhaarig, mit

ungleichen, zarten, nadeligen Stacheln besetzt. Blätter 3zählig, oben kahl, unten fast kahl bis dicht weichhaarig, grün, sehr ungleich, meist scharf, stark periodisch, fast eingeschitten gesägt. Endblättchen aus rundem oder seicht ausgerandetem Grunde breit eirund-rhombisch, oft schwach 3lappig, 3- bis 5mal länger als ihre Stielchen. Seitenblättchen tief 3lappig, sitzend oder sehr kurz gestielt.

Blütenast rundlich, blau bereift, kahl oder kurz behaart, mit schwachen, pfriemlichen, geraden oder schwach gebogenen Stacheln und meist mit kurzen Stieldrüsen besetzt. Blätter 3zählig, oft etwas stumpfer gesägt als die Schösslingsblätter, mitunter fast gekerbt; Endblättchen schmaler; Seitenblättchen weniger 2lappig. Blütenstand klein, durchblättert, mit 1- bis 3blütigen, mitunter gebündelten, aufsteigenden Seitenästchen. Behaarung fehlend oder kurz und spärlich. Stacheln kurz, pfriemlich. Drüsen kurz, in wechselnder Anzahl, bald fast fehlend, bald zahlreich. Kelchzipfel grau oder graugrün, filzig, meist drüsig, mitunter bewehrt, mit langer Spitze, anfangs locker zurückgeschlagen bis aufrecht, nach dem Verblühen der Frucht angedrückt. Kronblätter weiss, breit elliptisch. Staubfäden meist kaum länger als oder fast ebenso lang wie die grünlichen Griffel. Fruchtknoten und Fruchtboden kahl. Frucht blau bereift, sauer. Bl. Mai bis zum Herbst. $2n = 28$ (GUSTAFSSON).

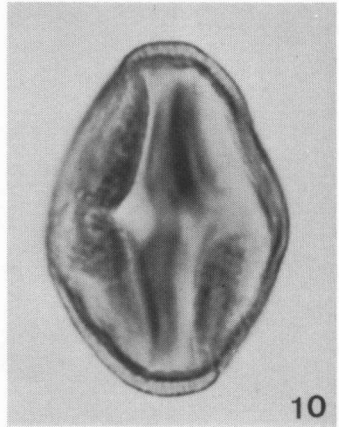
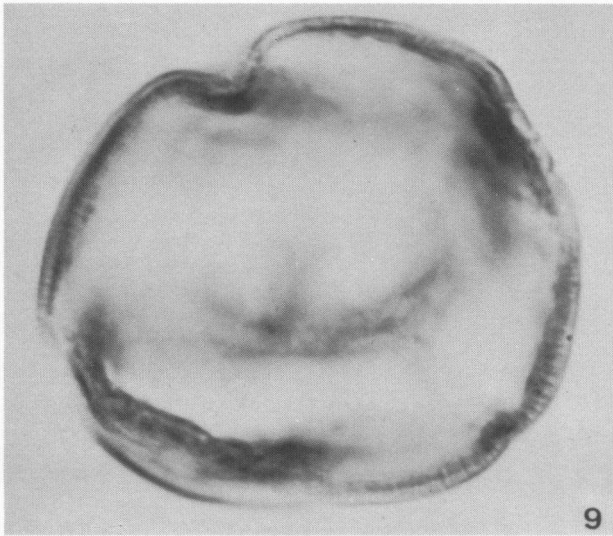
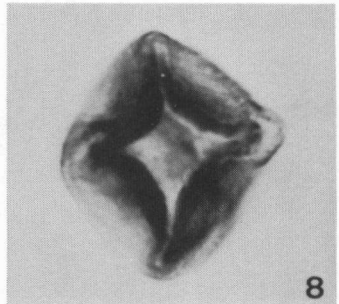
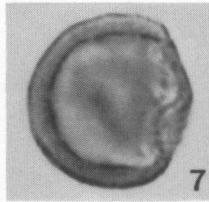
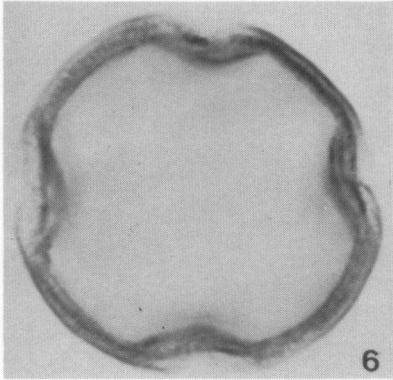
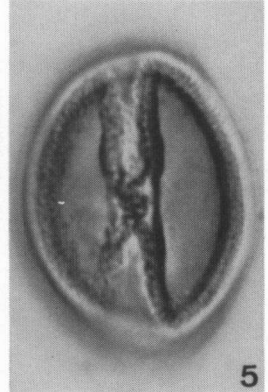
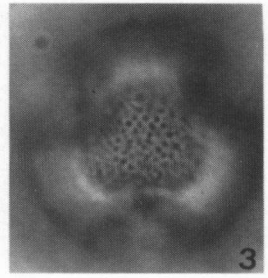
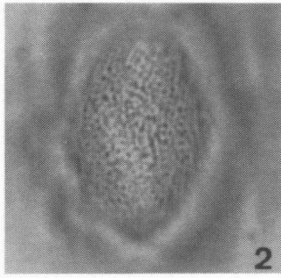
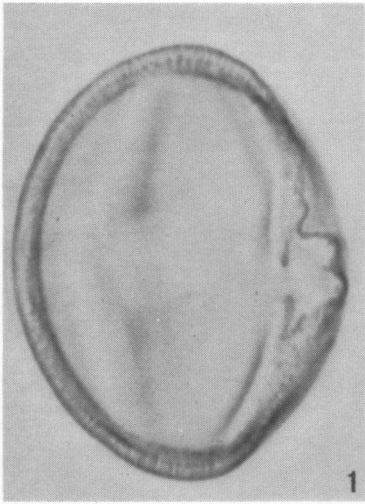
Ök.: Auf kalkreichem Boden, in Wäldern, an Bachufern, an Wald-, Äcker- und Wiesenrändern, an Strassenseiten, an Flüssen, auf Dünen; daneben in brackigen Moorgebieten. Oft verschleppt mit Fluss- oder Dünensand oder Muscheln.

Geogr.: Ganz Europa und Nordasien.

Verbr. im Gebiet: In den Randgebieten mit dem fluviatilen Gebiet; verschleppt bei Lunteren und Ederveen.

Bemerkung: Die auf dem trockenen Dünensand vorkommende Form wird in Kultur auf reichem Boden der dort vorkommenden Form gleich.

3. Abbildungen



Tafelerklärung

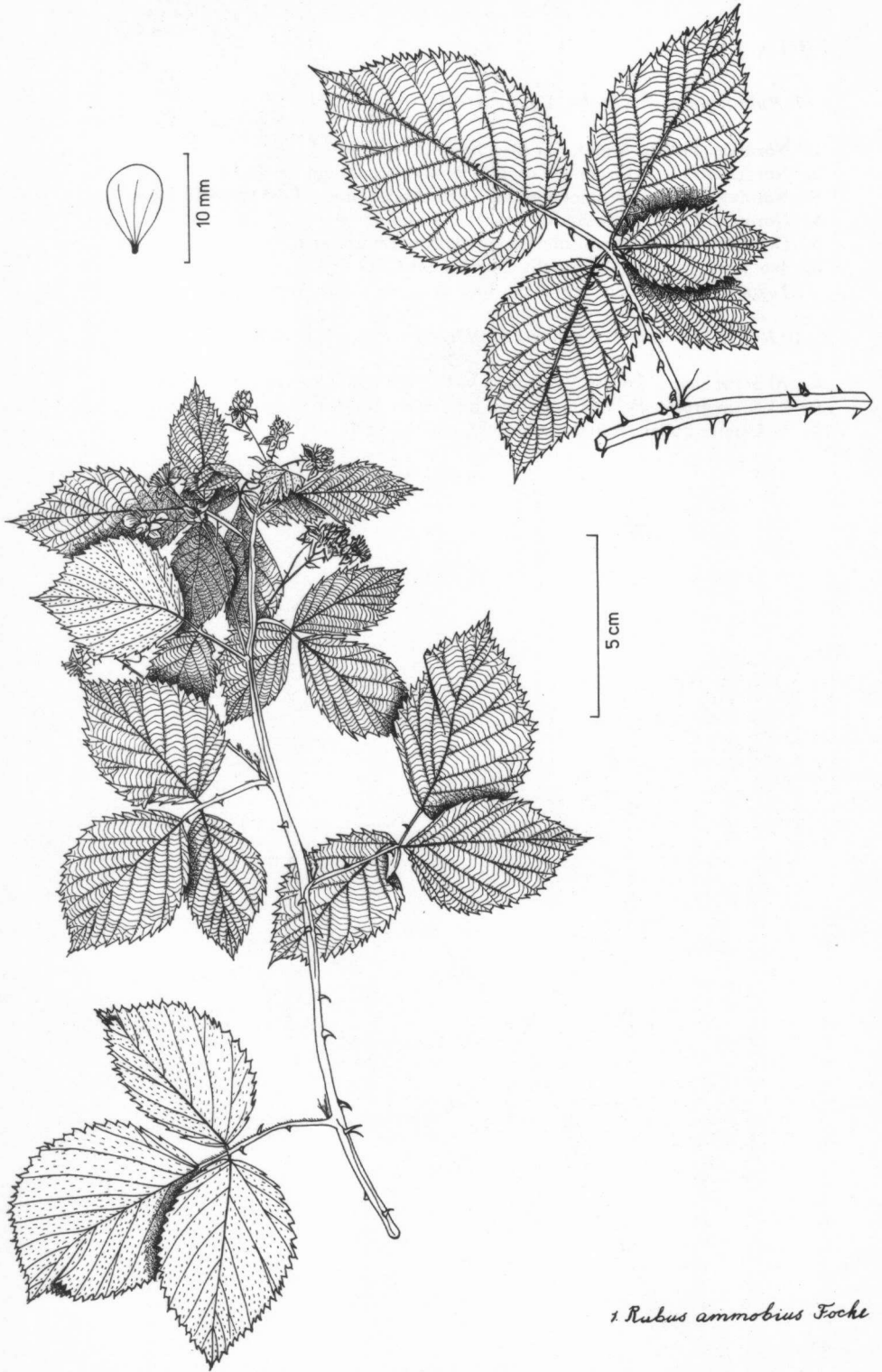
Tafel I

1 - 7 *Rubus gratus Focke* (v. d. Beek A 284)

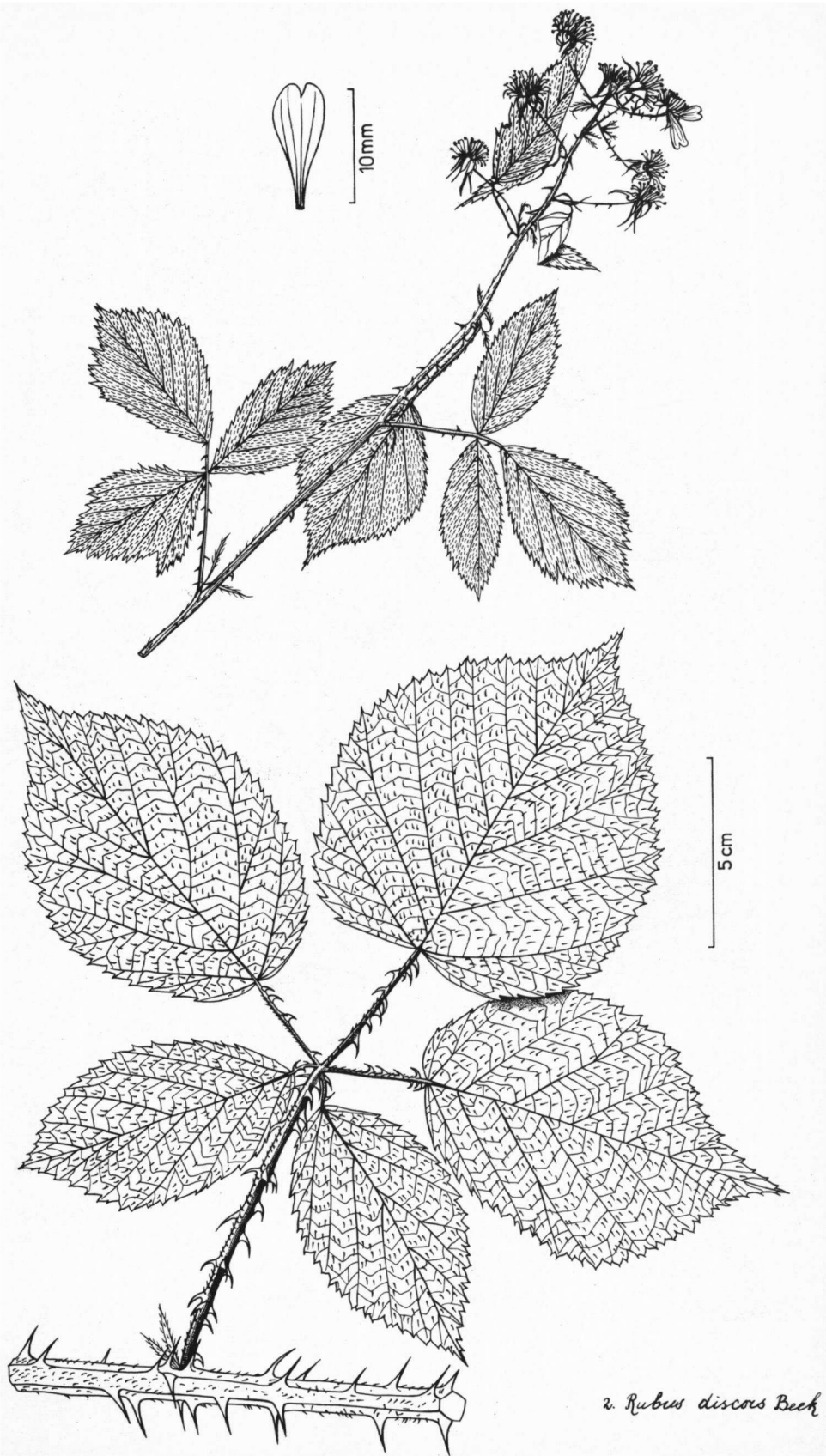
1. Normaler Pollen; Äquatorial Ansicht, Durchschnitt
2. Normaler Pollen; Ornamentation in dem Mesocolpium; fein striat
3. Normaler Pollen; Ornamentation in dem Apocolpium; Tectum perforatum
4. Normaler Pollen; vollständig entwickelte Endoapertur
5. Gefalteter Pollen; unvollständig entwickelte Endoapertur
6. 4colpater Pollen; Polaransicht, Durchschnitt
7. Inaperturater Pollen; sehr klein und ohne deutliche Aperturen

8 - 10 *Rubus laciniatus ssp. selmeri (Lindg.) Beek* (v. d. Beek A 668)

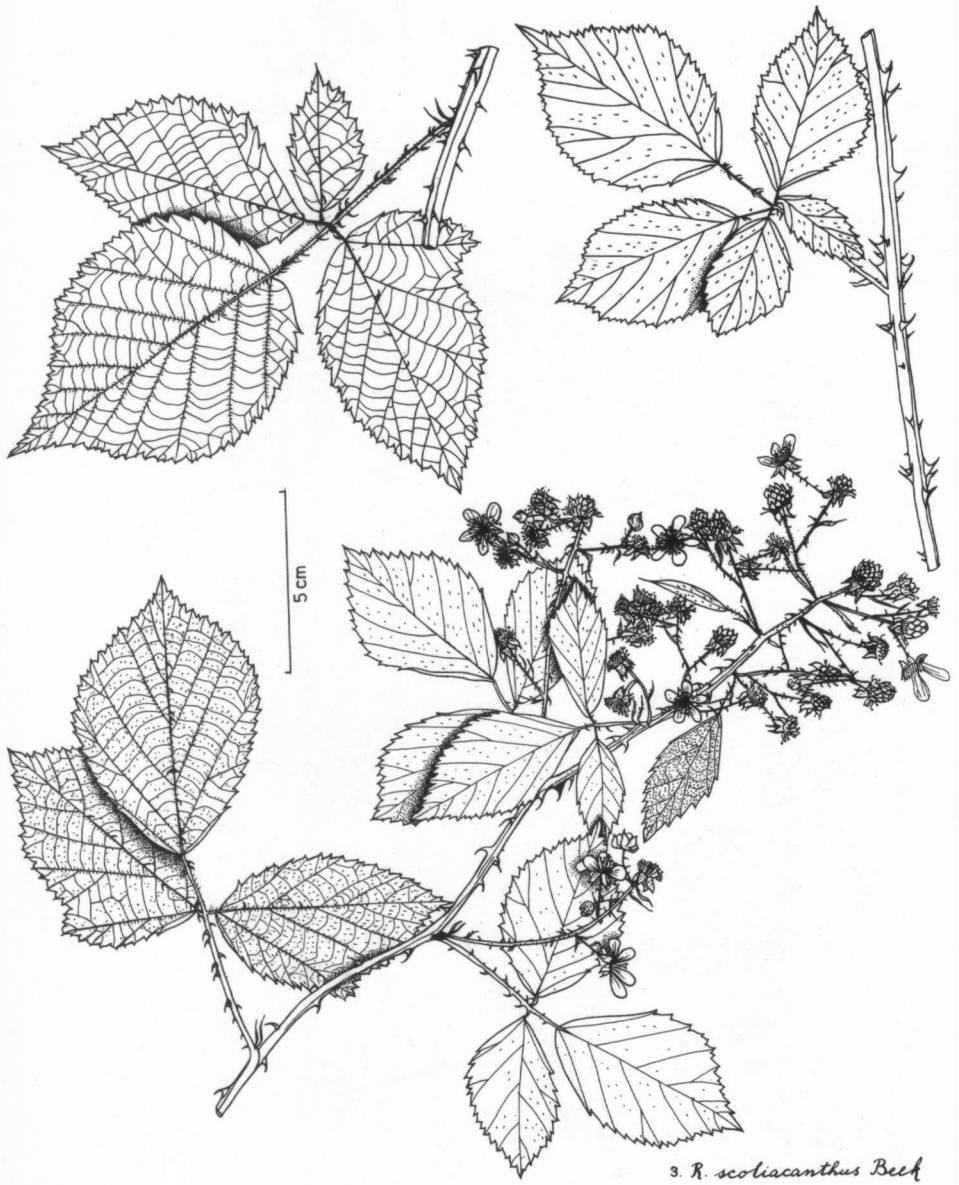
8. Abnorm kleiner Pollen; Pollenkorn klein, aber mit 3 Aperturen versehen
9. Abnorm grosser Pollen: Gigasform mit vielen Aperturen
10. Gefalteter Pollen; Äquatorialansicht, Durchschnitt



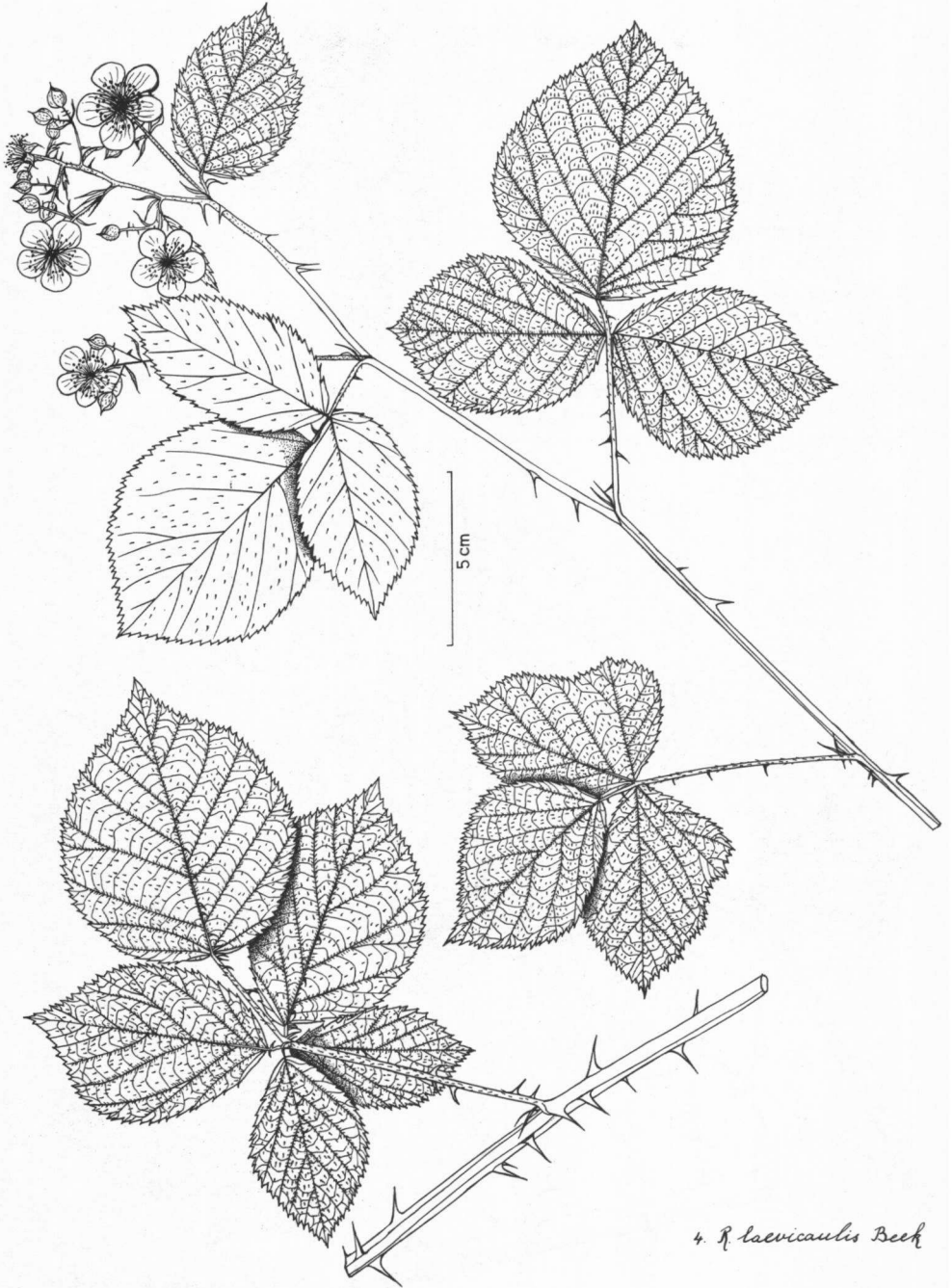
1. *Rubus ammobius* Focke



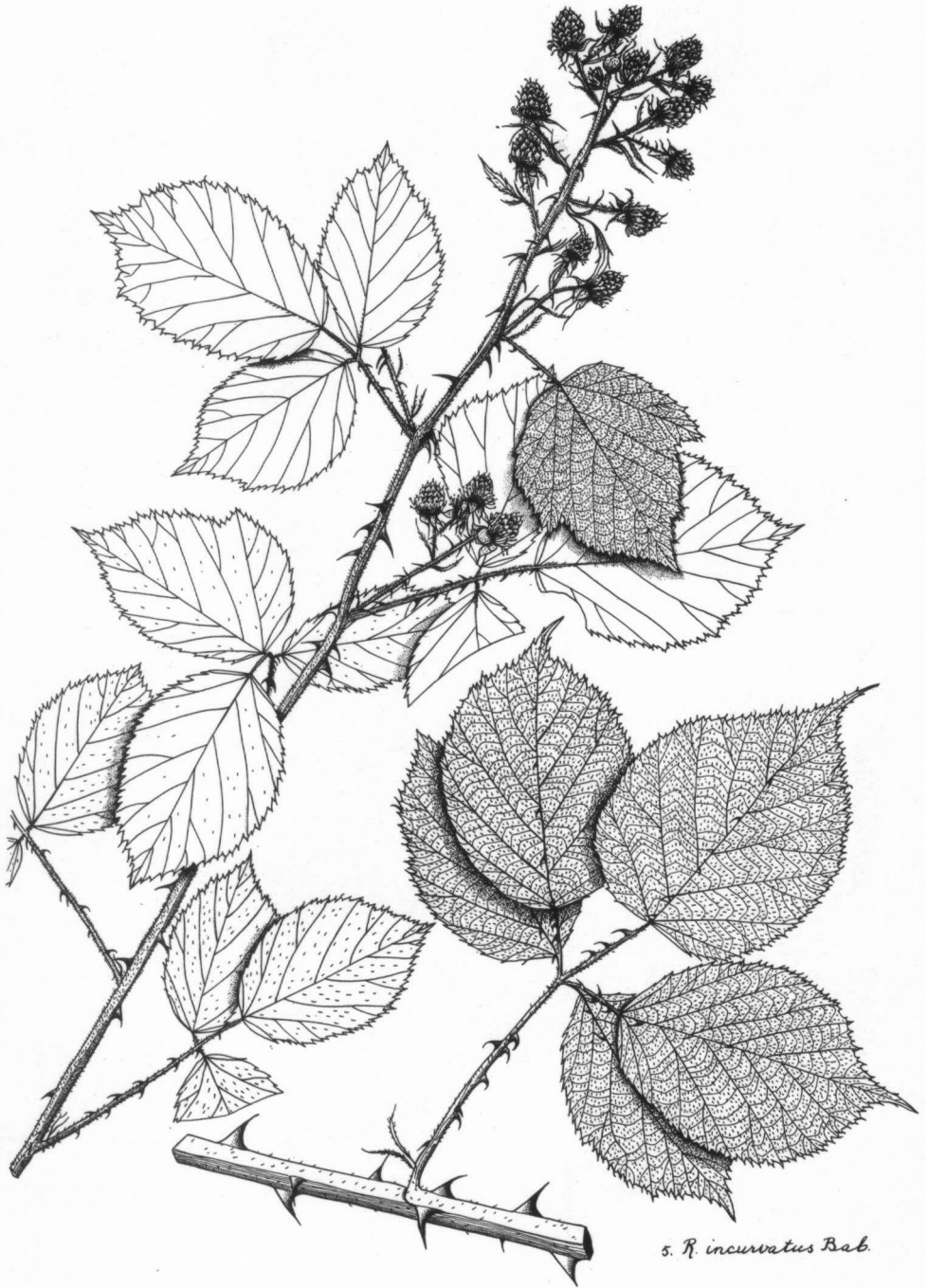
2. *Rubus discors* Beck



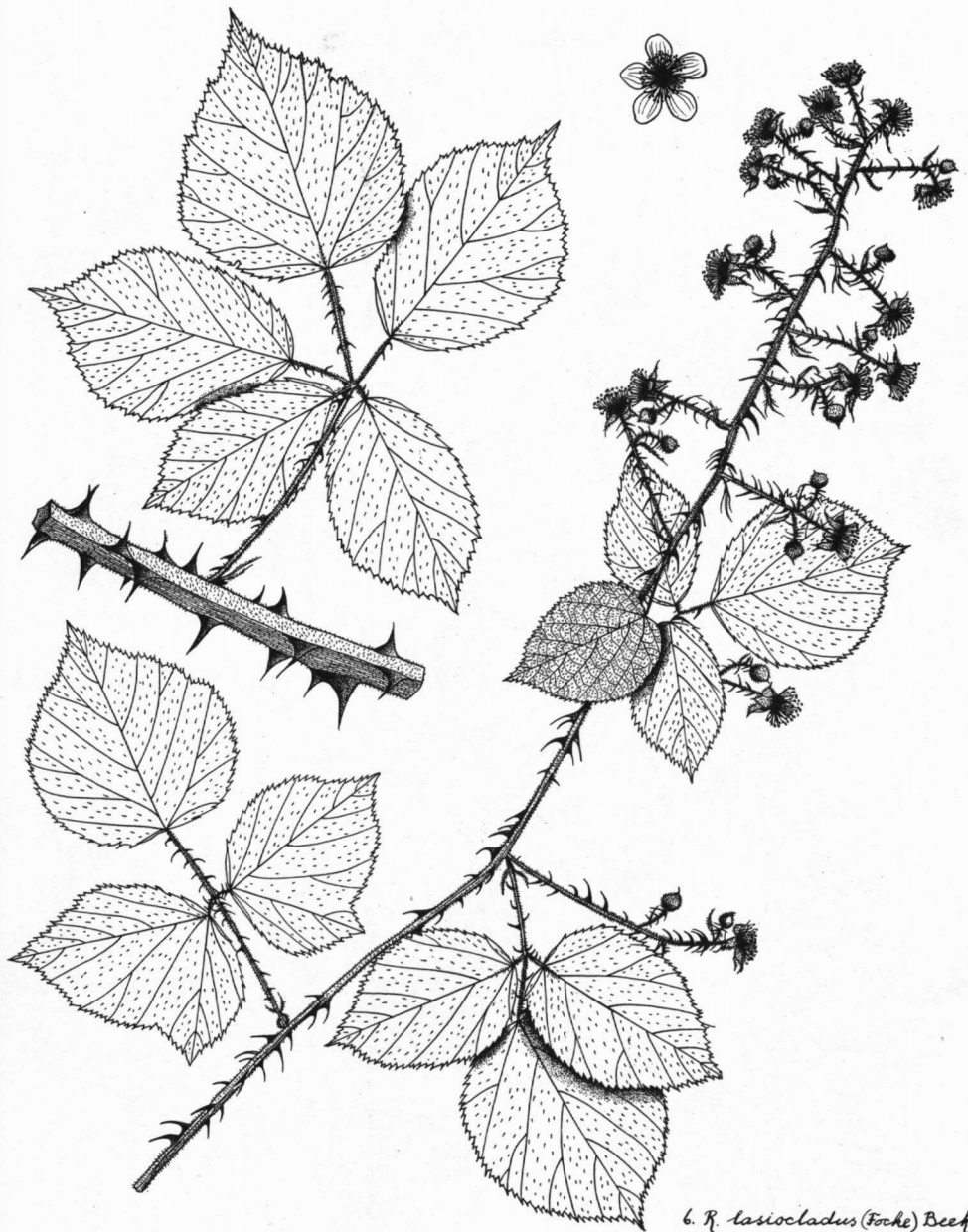
3. *R. scoliacanthus* Beek



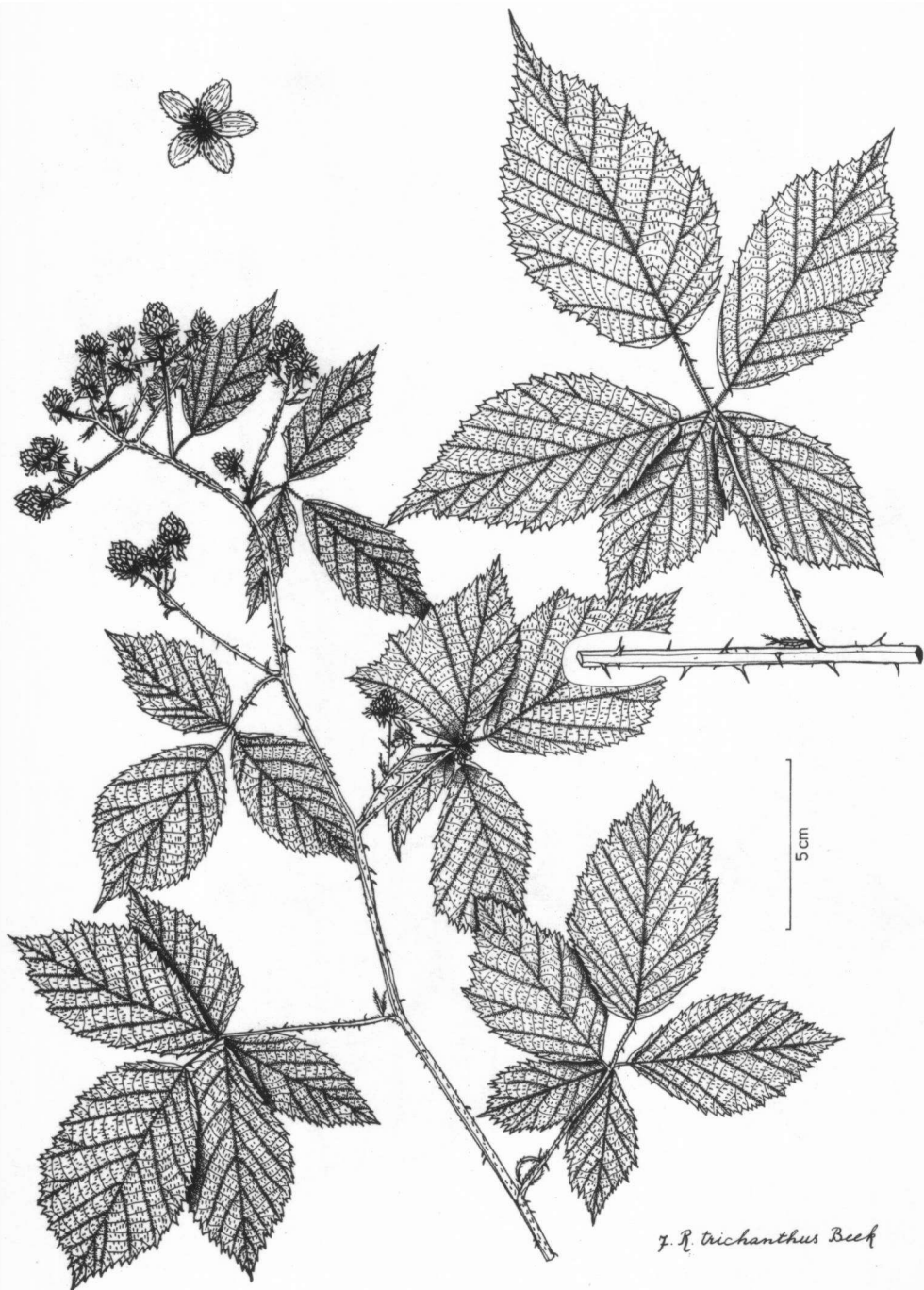
4. *R. laevicaulis* Beek



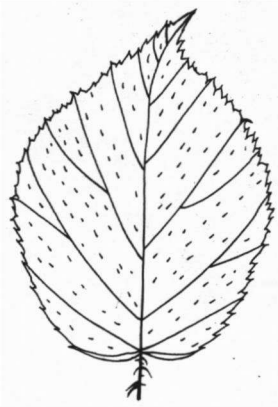
5. *R. incurvatus* Bab.



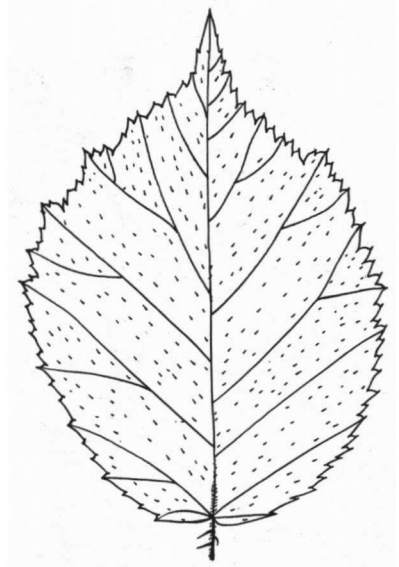
6. *R. lasiocladus* (Focke) Beech



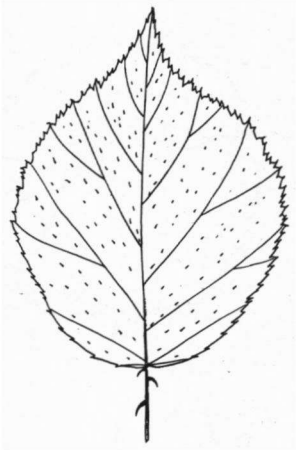
R. trichanthus Beck



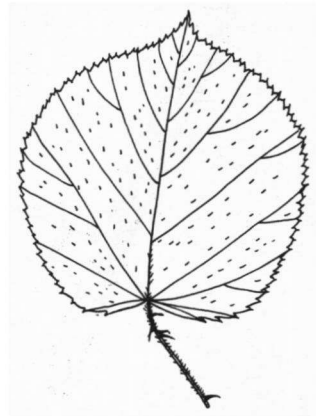
8a. *R. glandithyrus* Braun



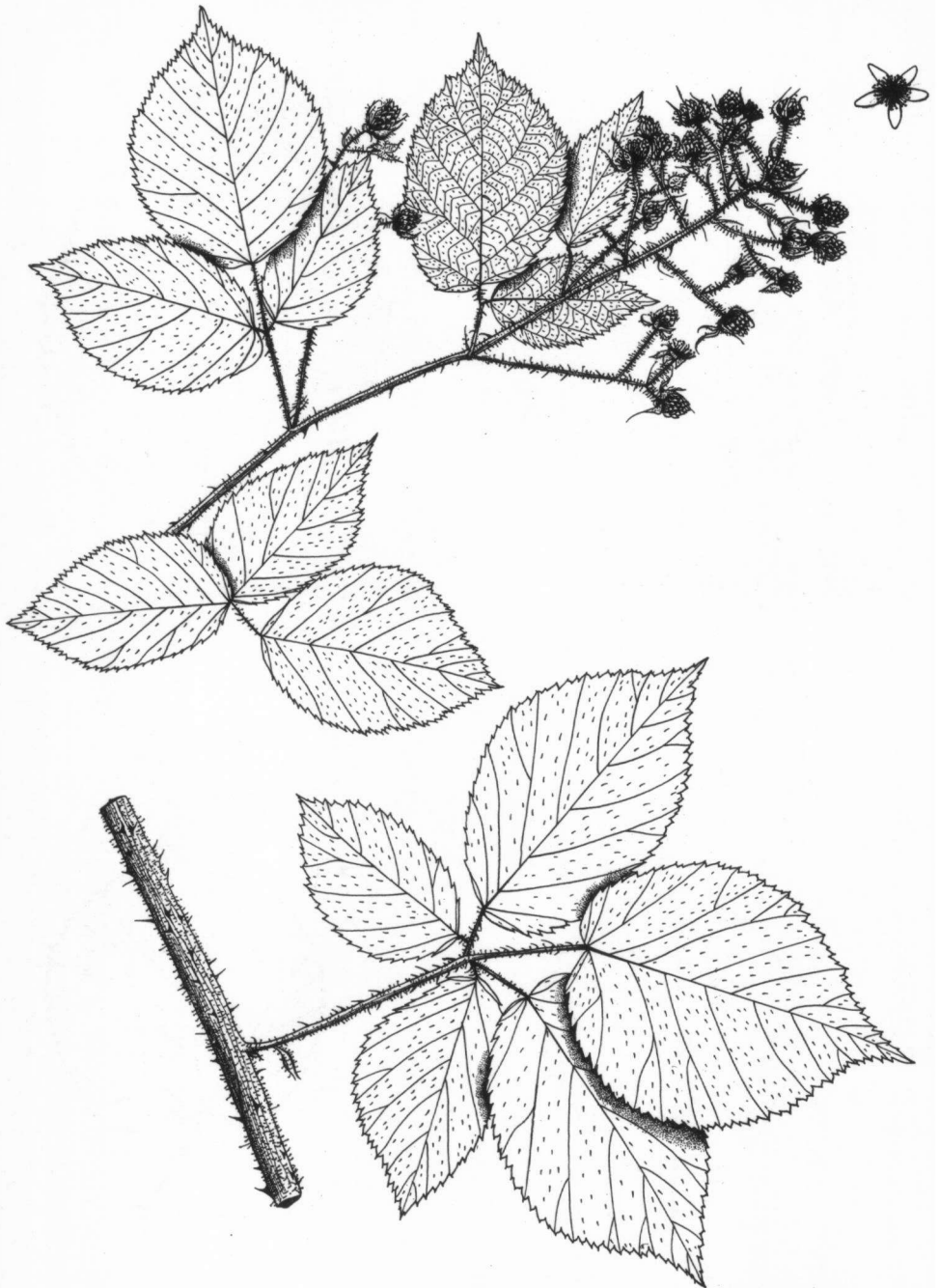
8b. *R. glandithyrus*
var. incisus Beek



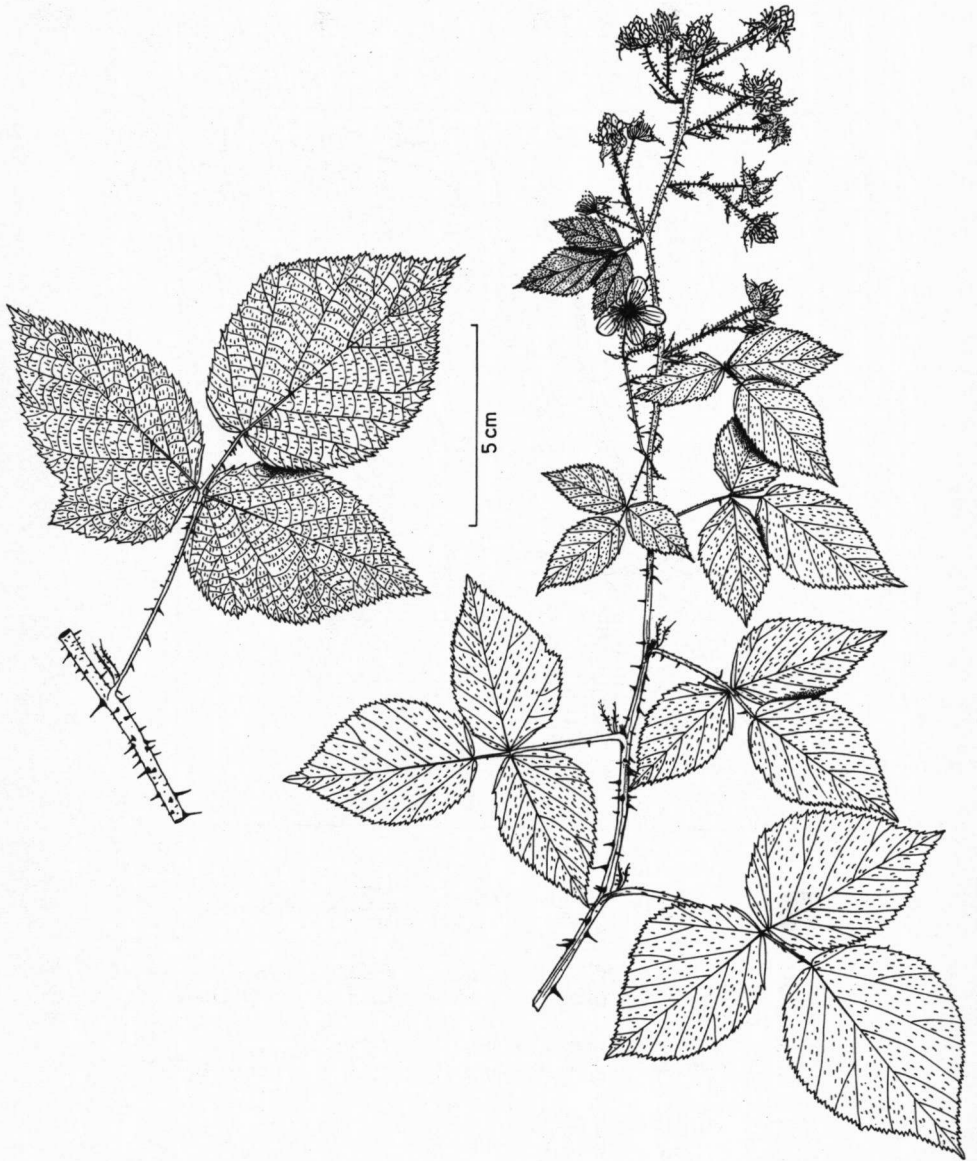
8c. *R. insulariopsis* Webex



8d. *R. insulariopsis*
var. rectispinus Beek

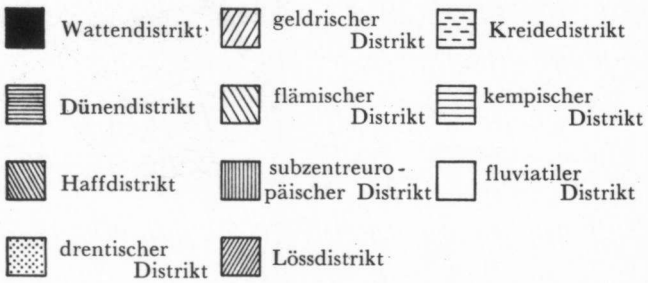
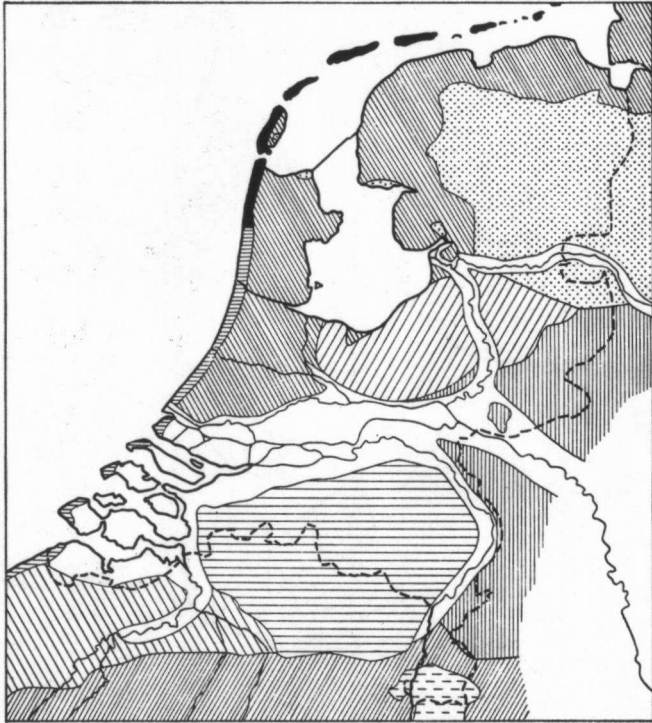


R. procerus Beck

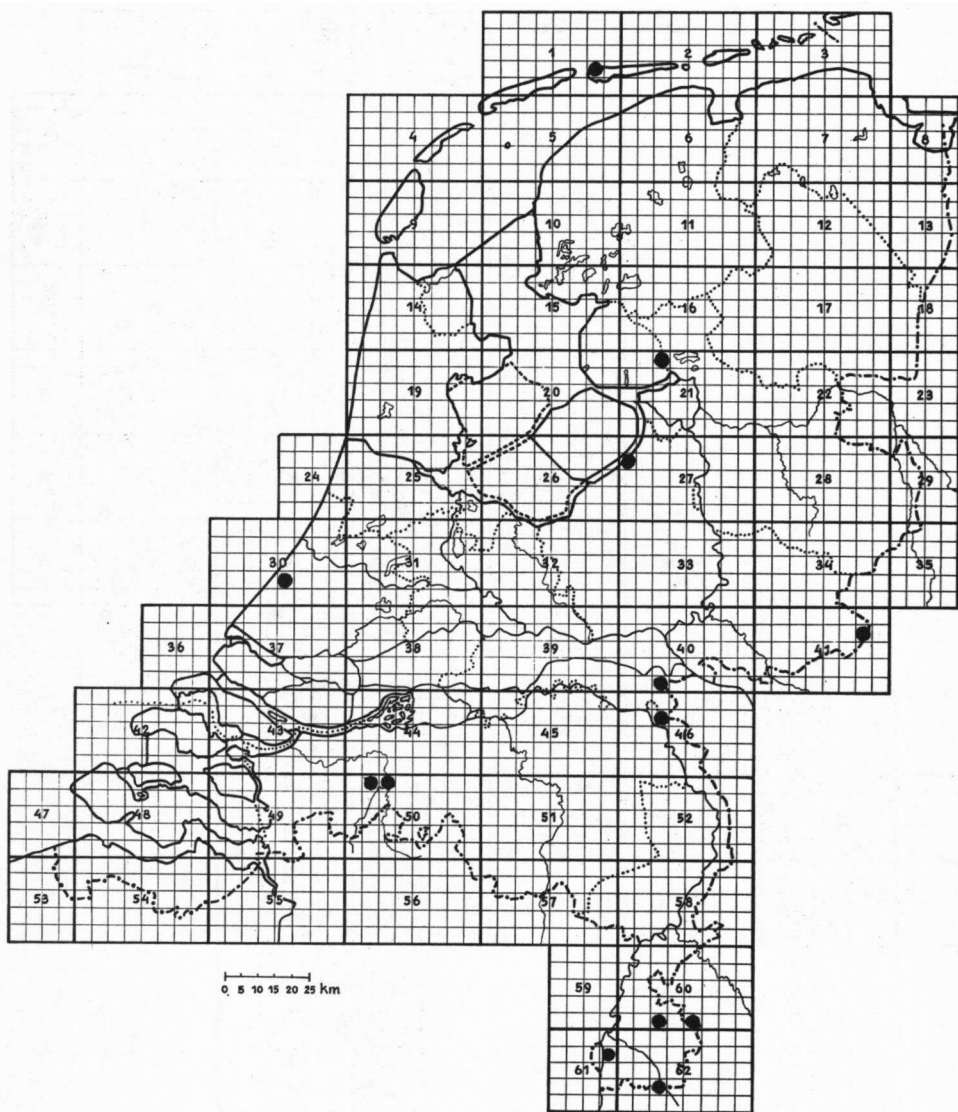


10. *R. phoenicacanthus* Beek

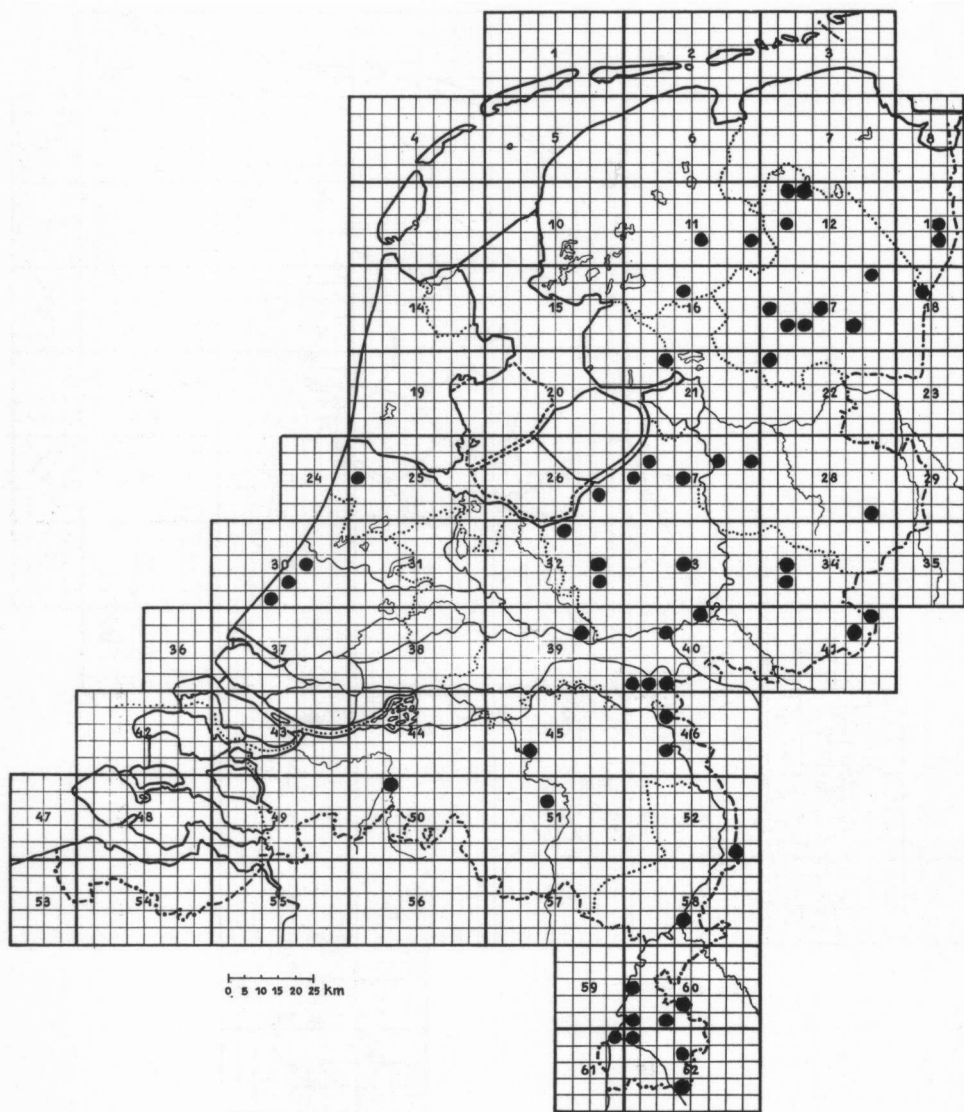
4. Verbreitungskarten



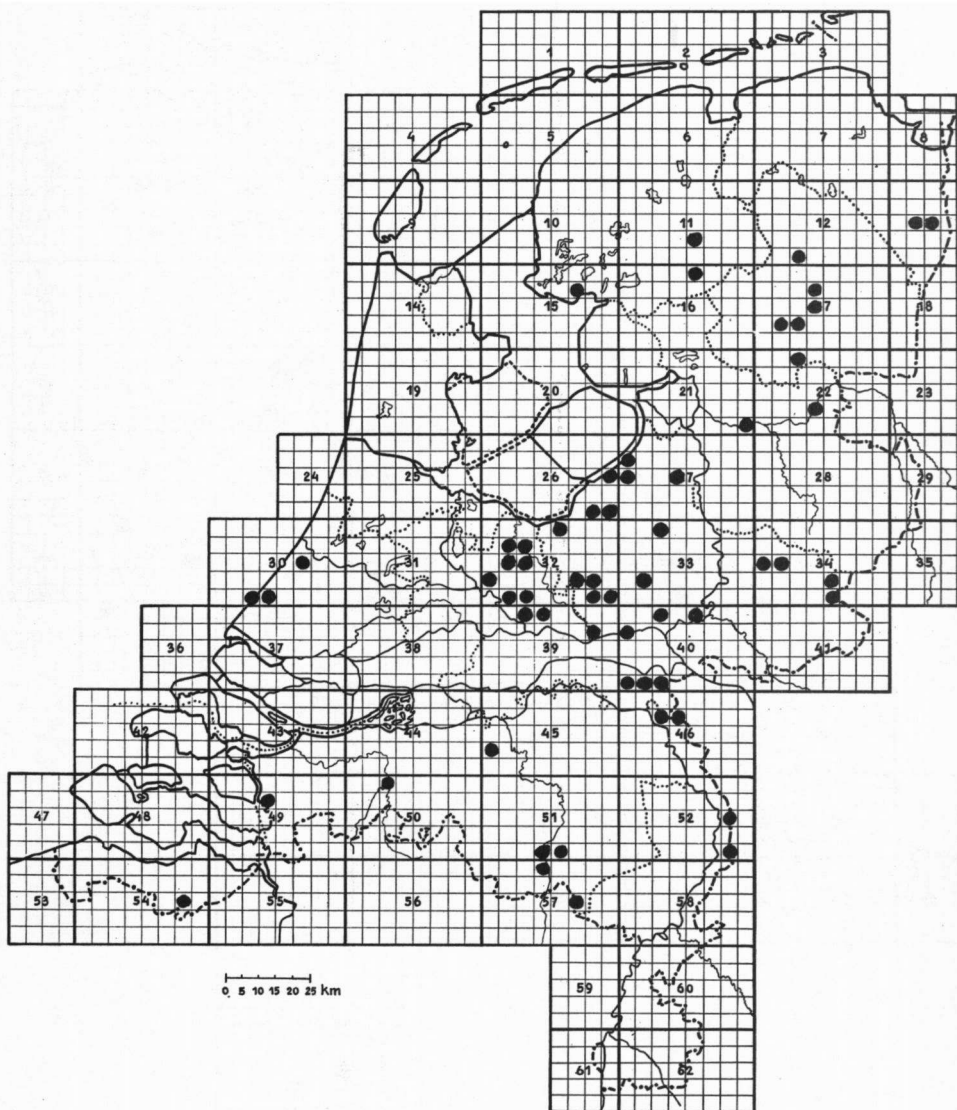
a. Pflanzeographische Distrikte der Niederlande



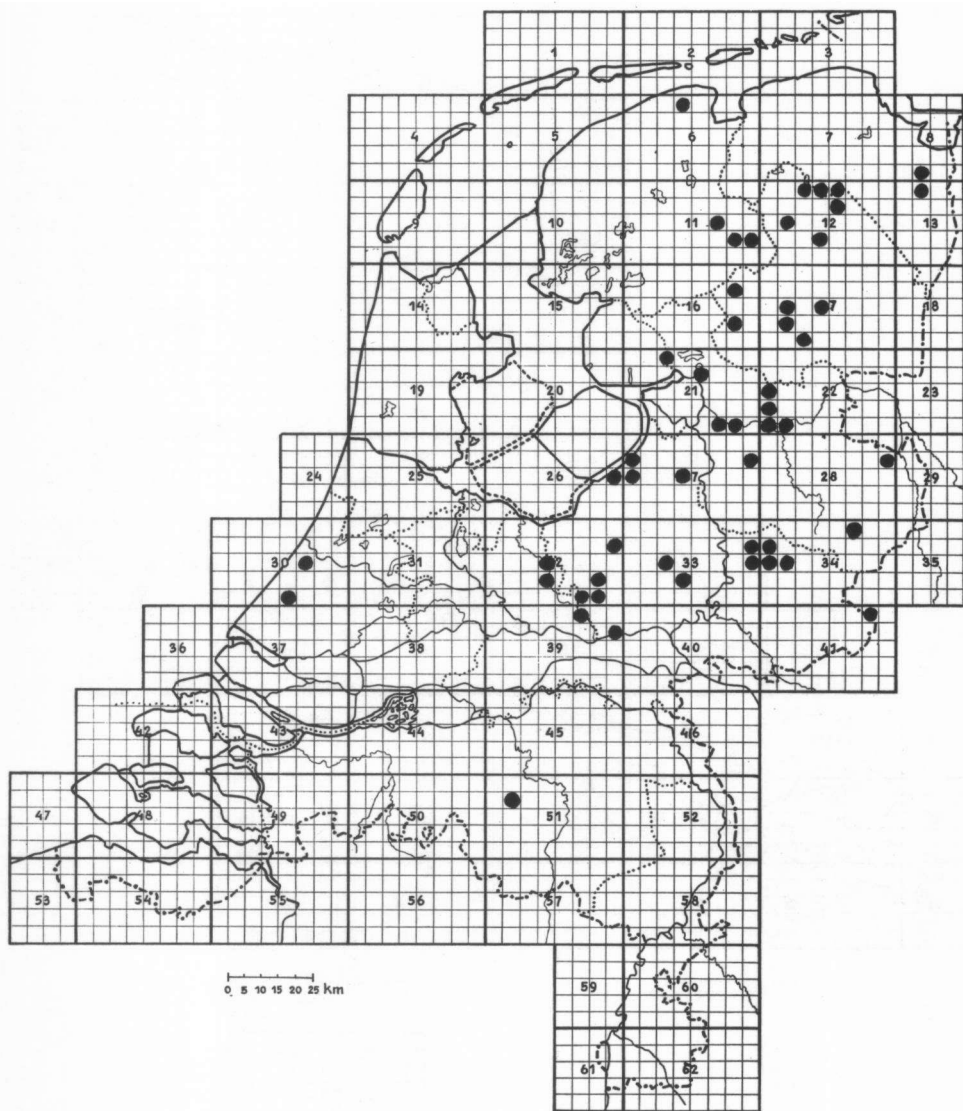
1. *Rubus sulcatus* Vest



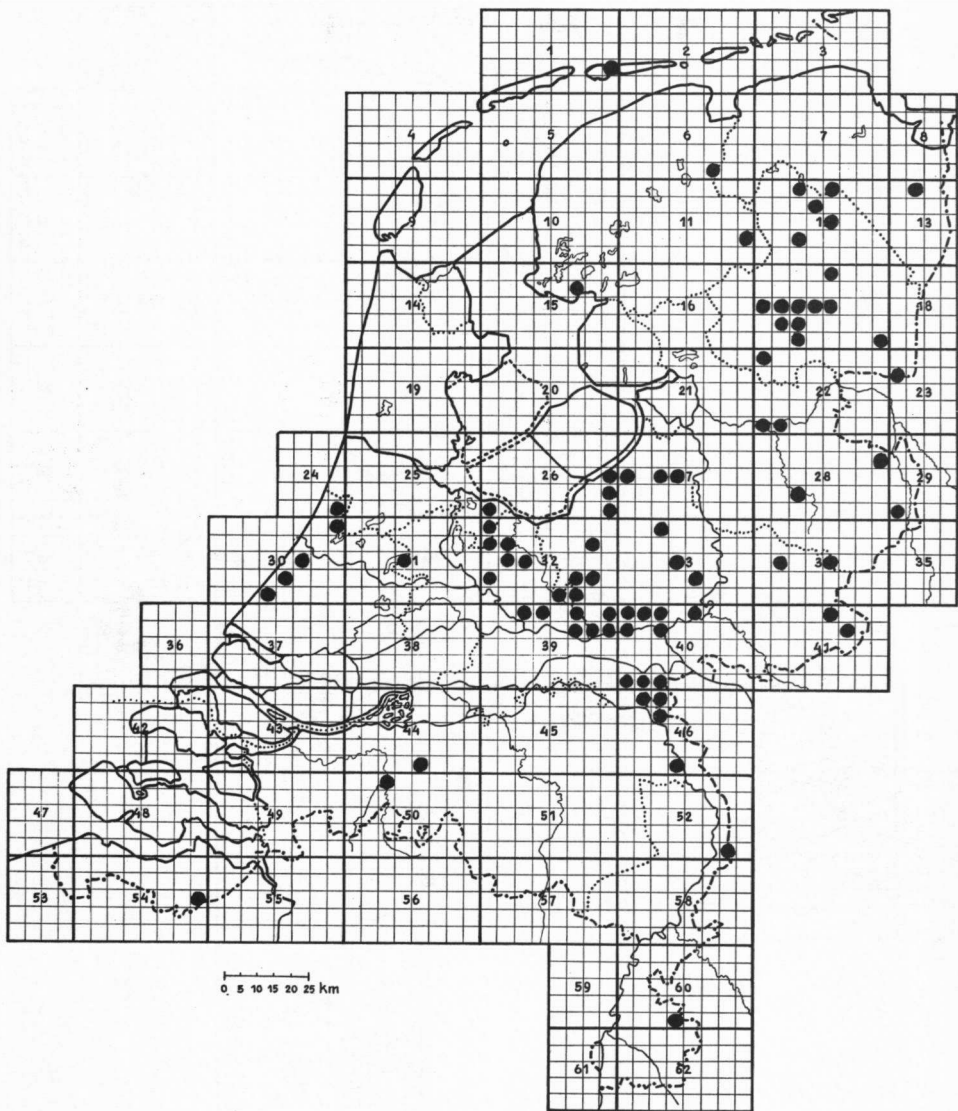
2. *R. nessensis* Hall



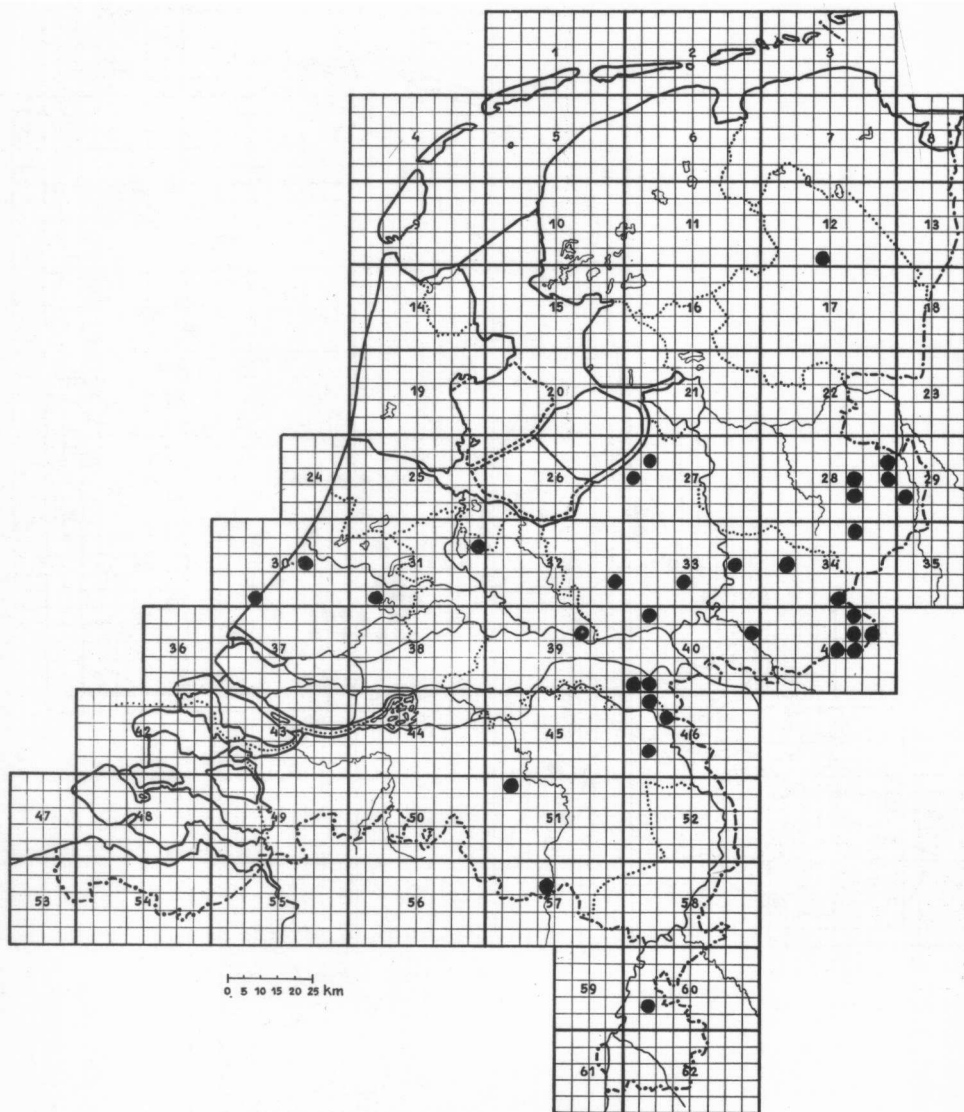
3 *R. scissus* Watson



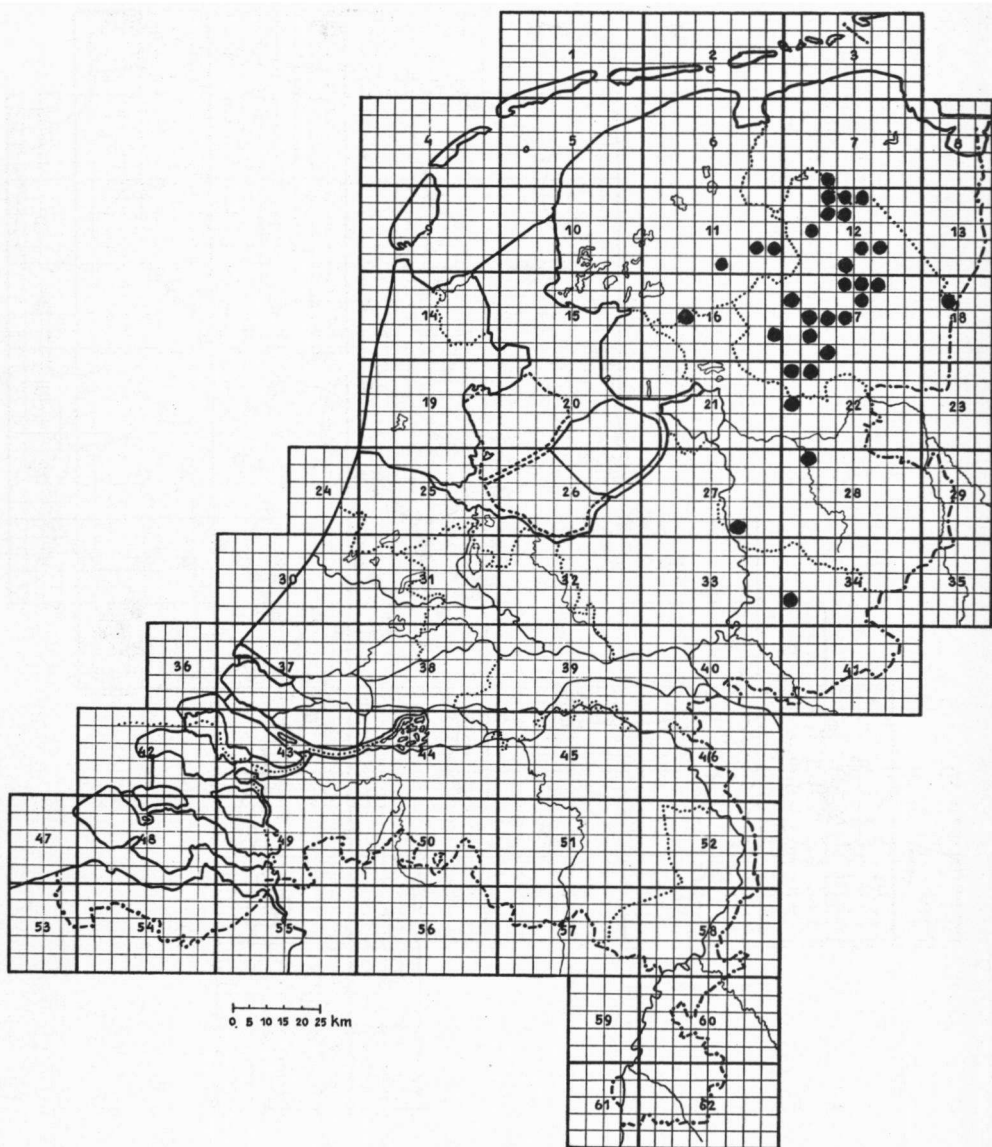
4. *R. ammobius* Focke



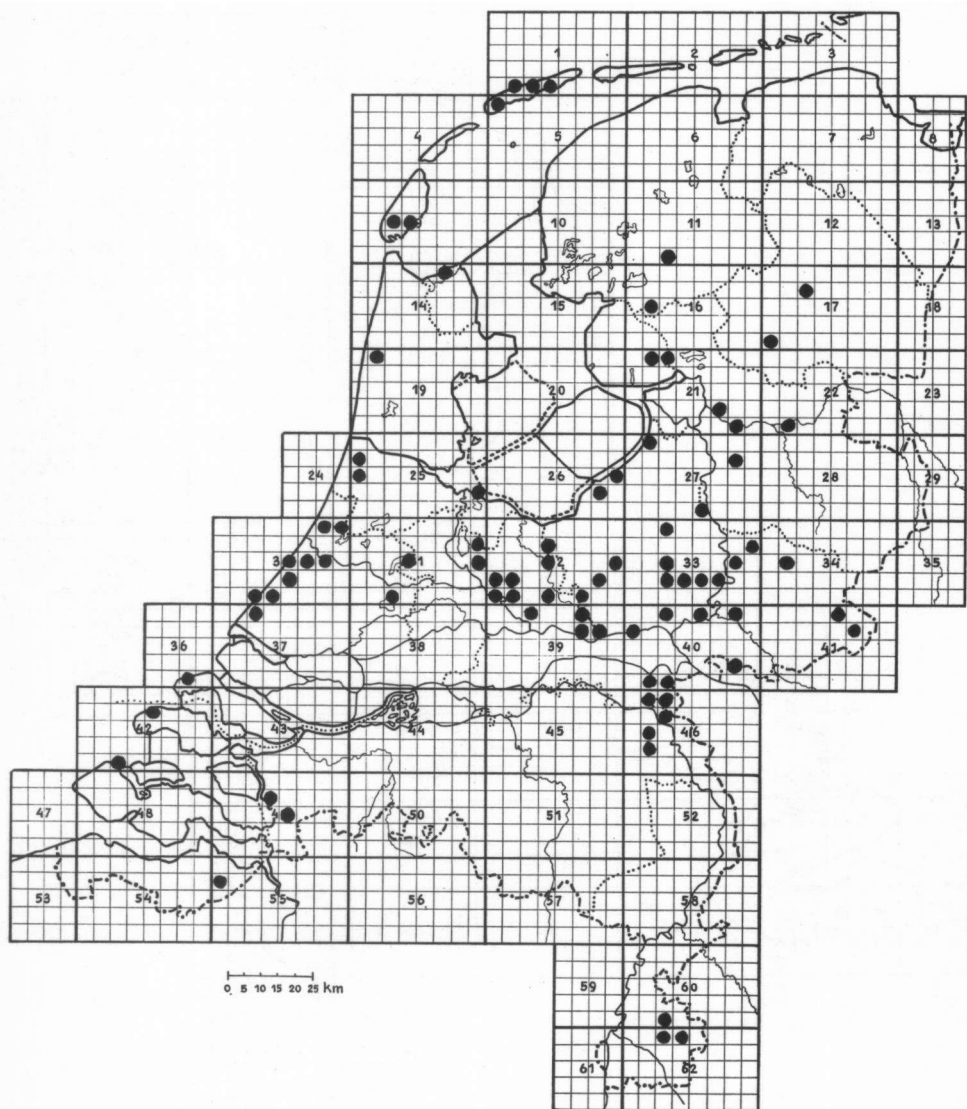
S. R. fruticosus L.



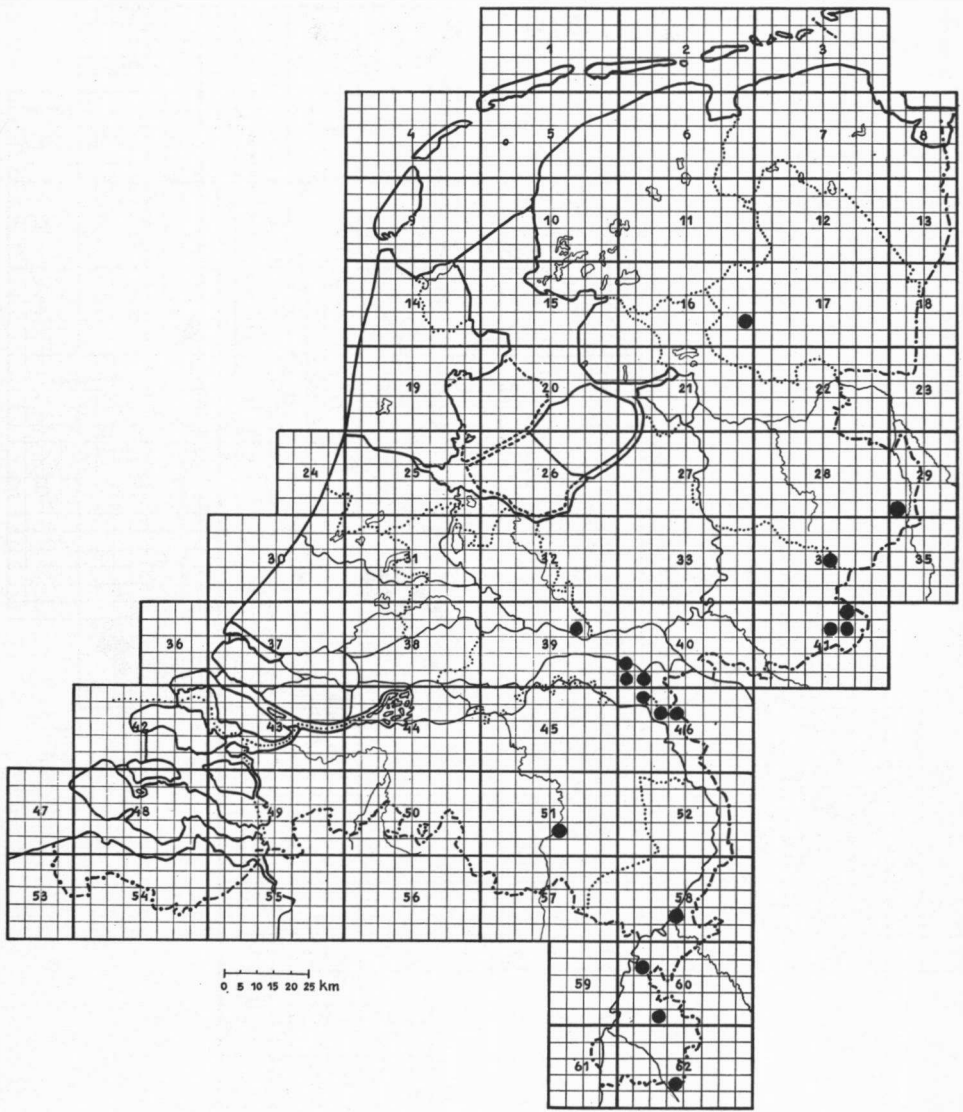
B. R. divaricatus P.J. Müller



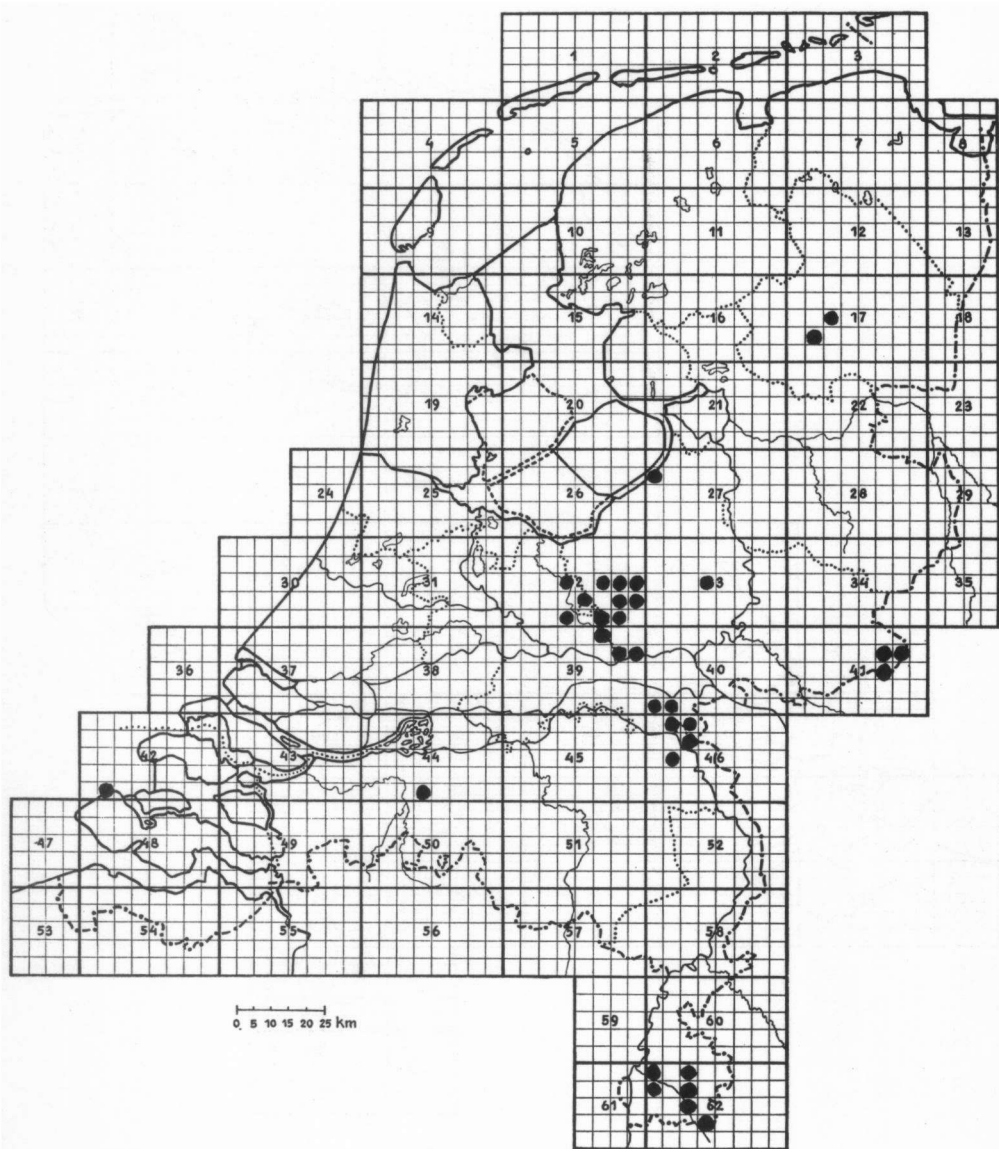
7. *R. discors* Beech



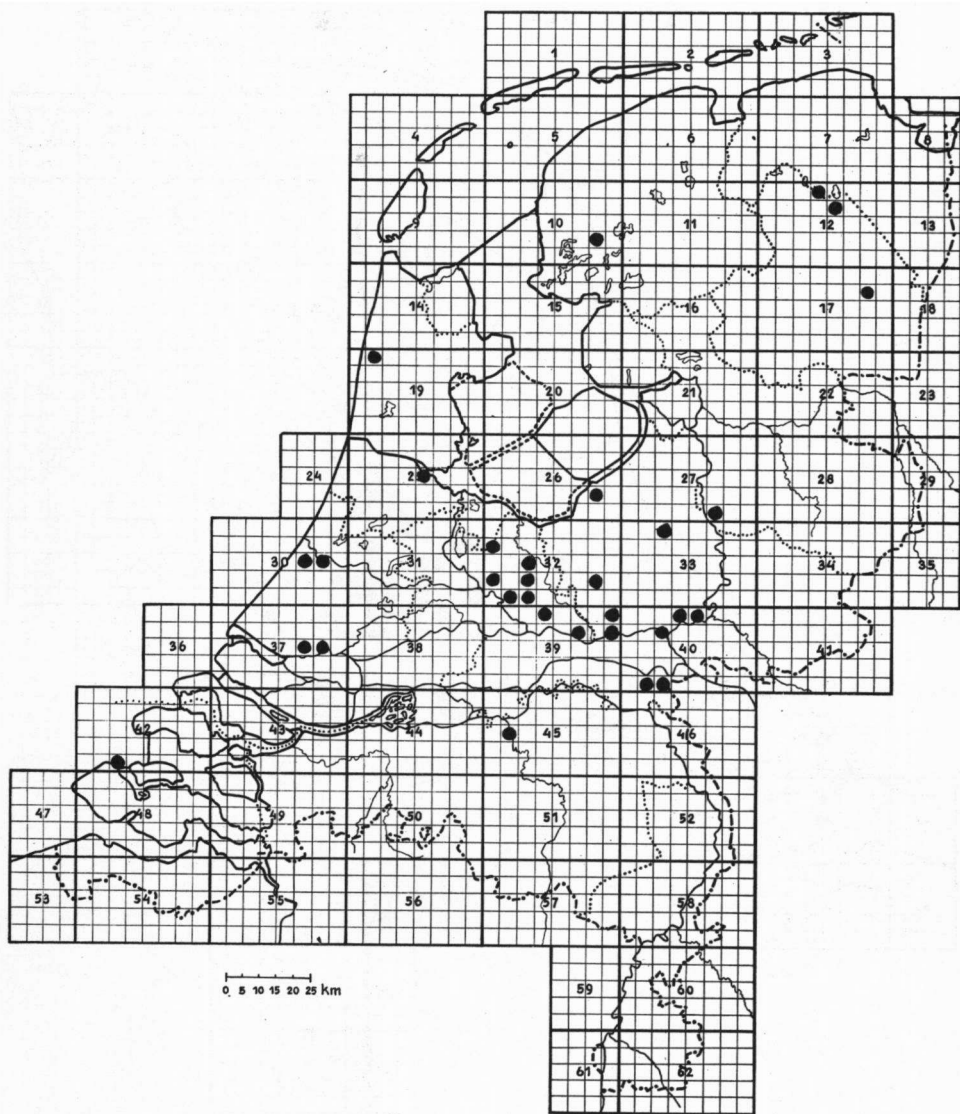
D. R. affinis Wh et N.



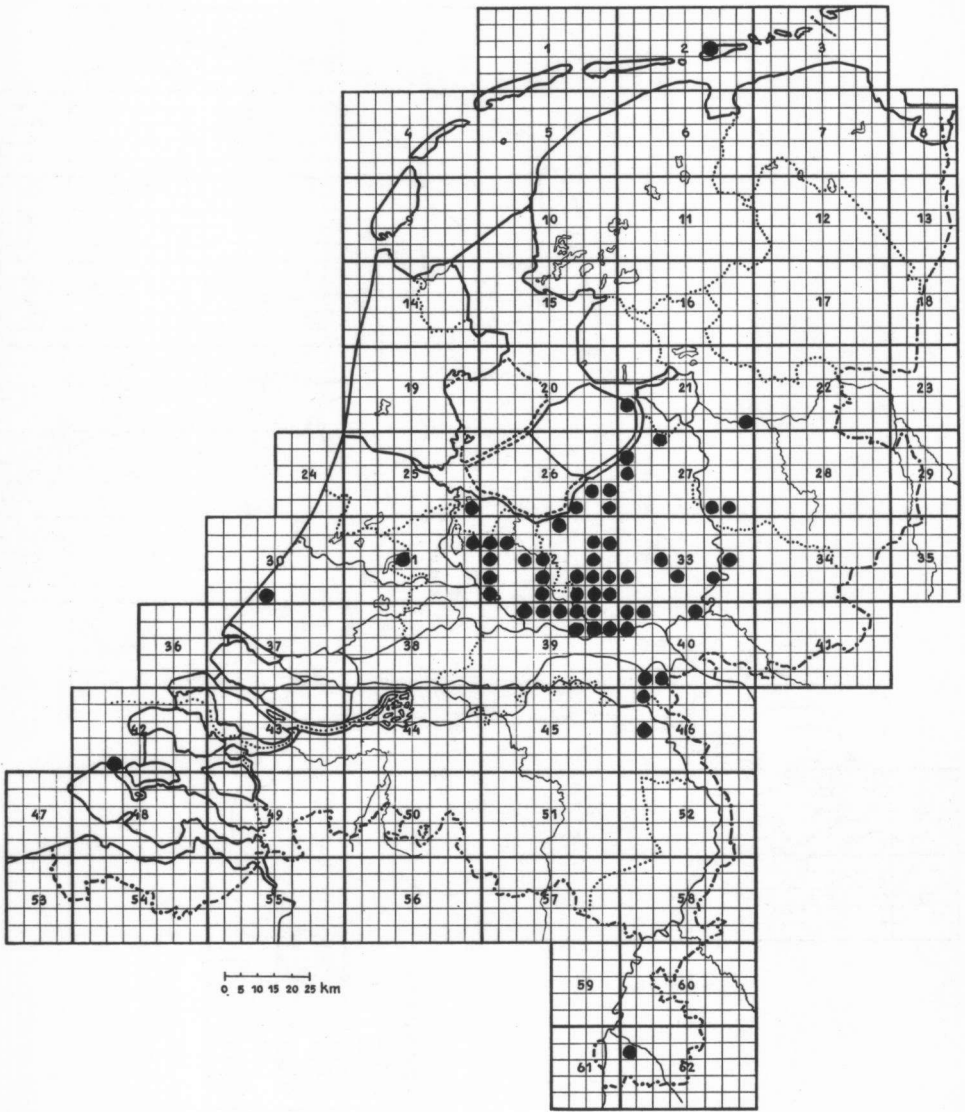
g. R. heteroclitus Wirtz



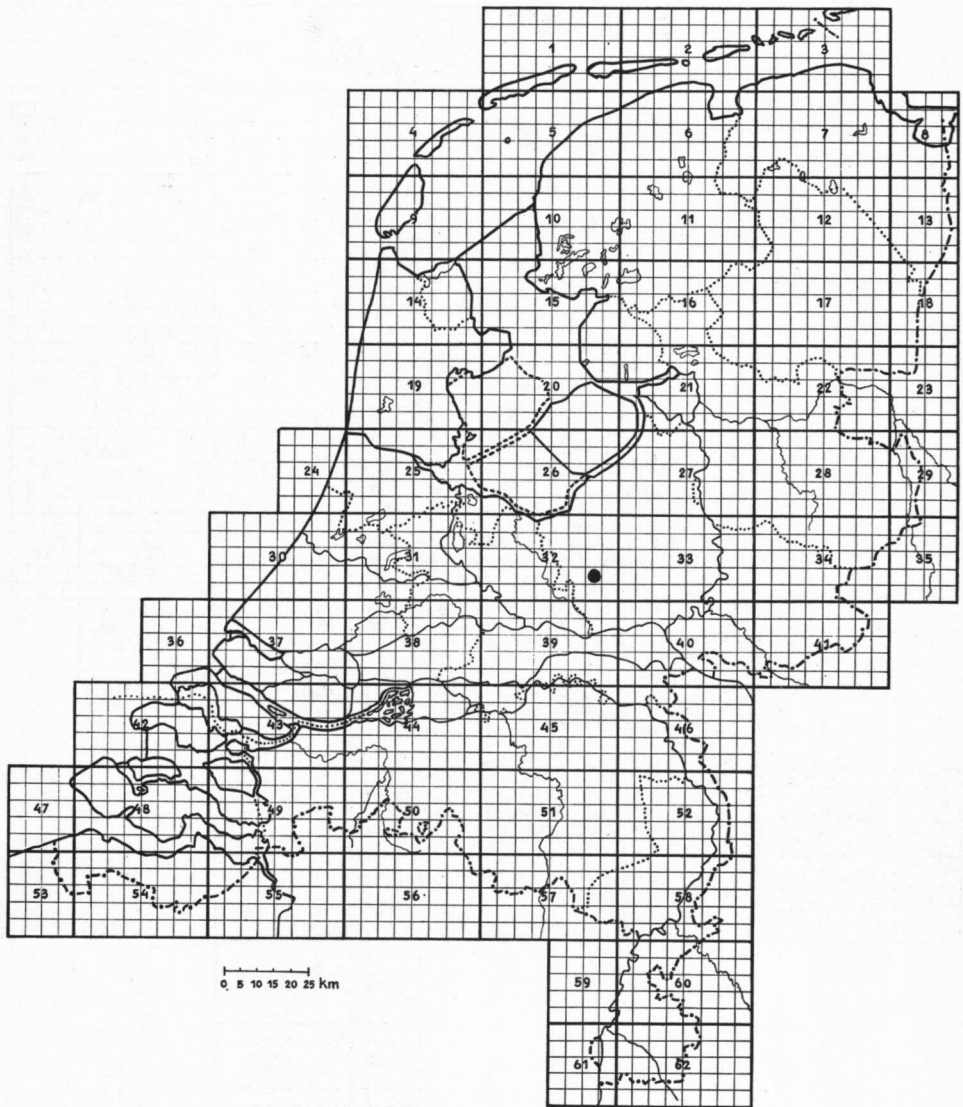
10. *R. adpersus* Wh. ex. Weber



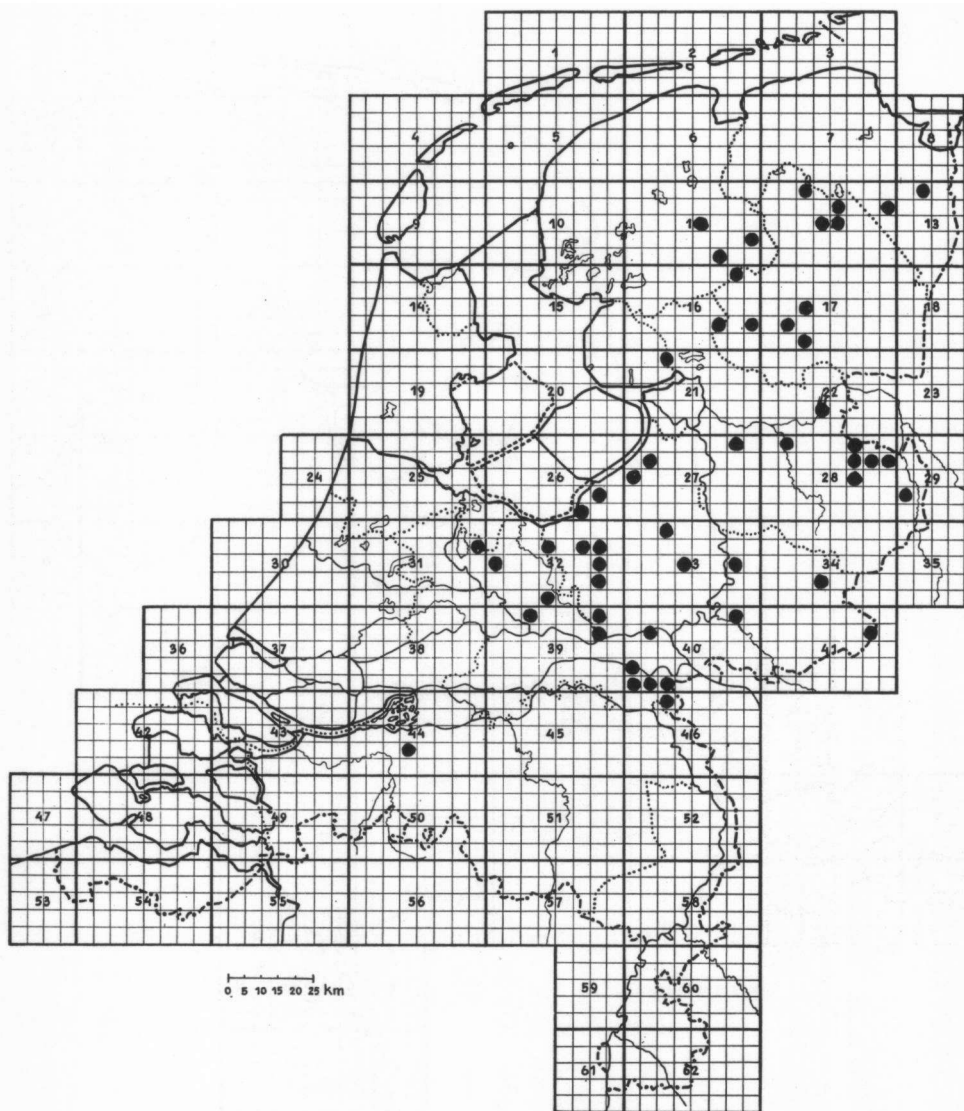
11 a. *R. laciniatus* Willd.
 sp. *laciniatus*



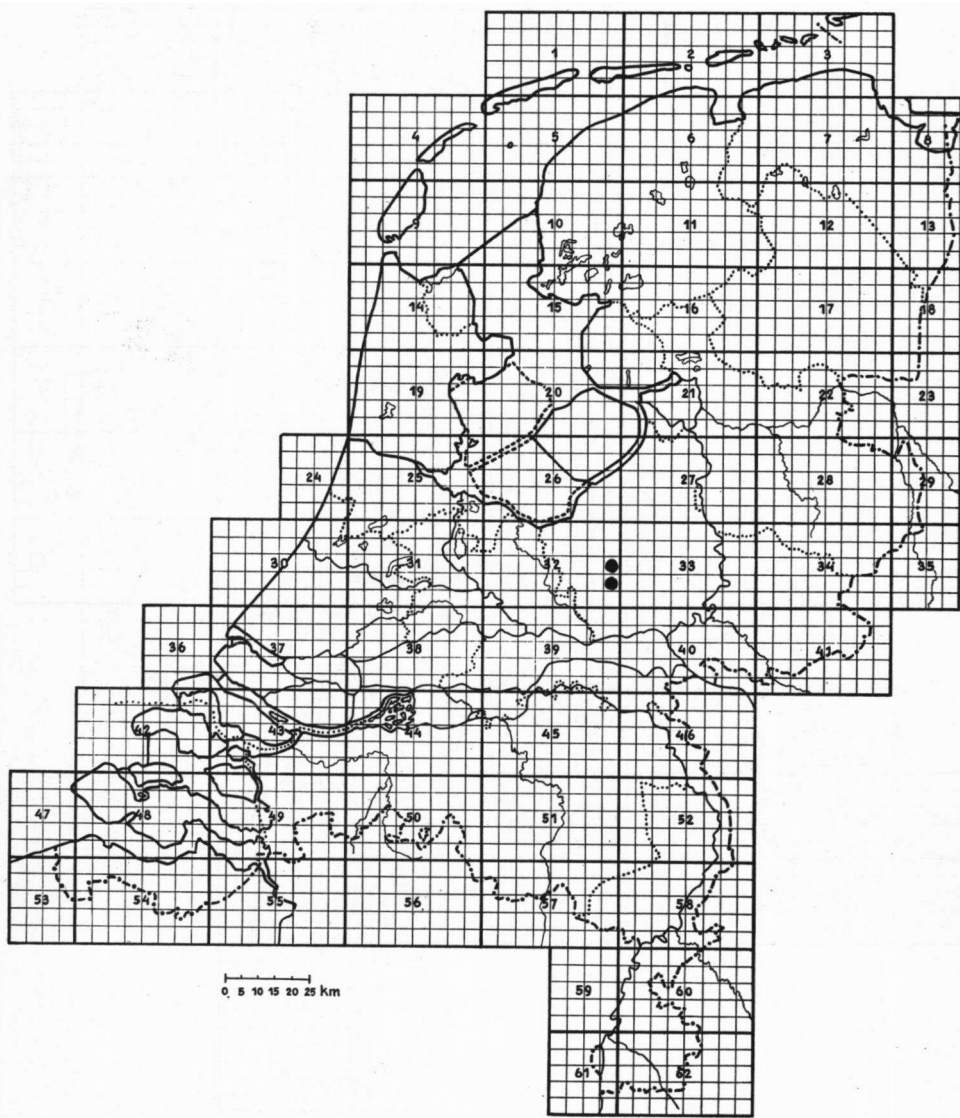
116 *R. laciniatus*
 var. *selmeri* (Lindg.) Beck



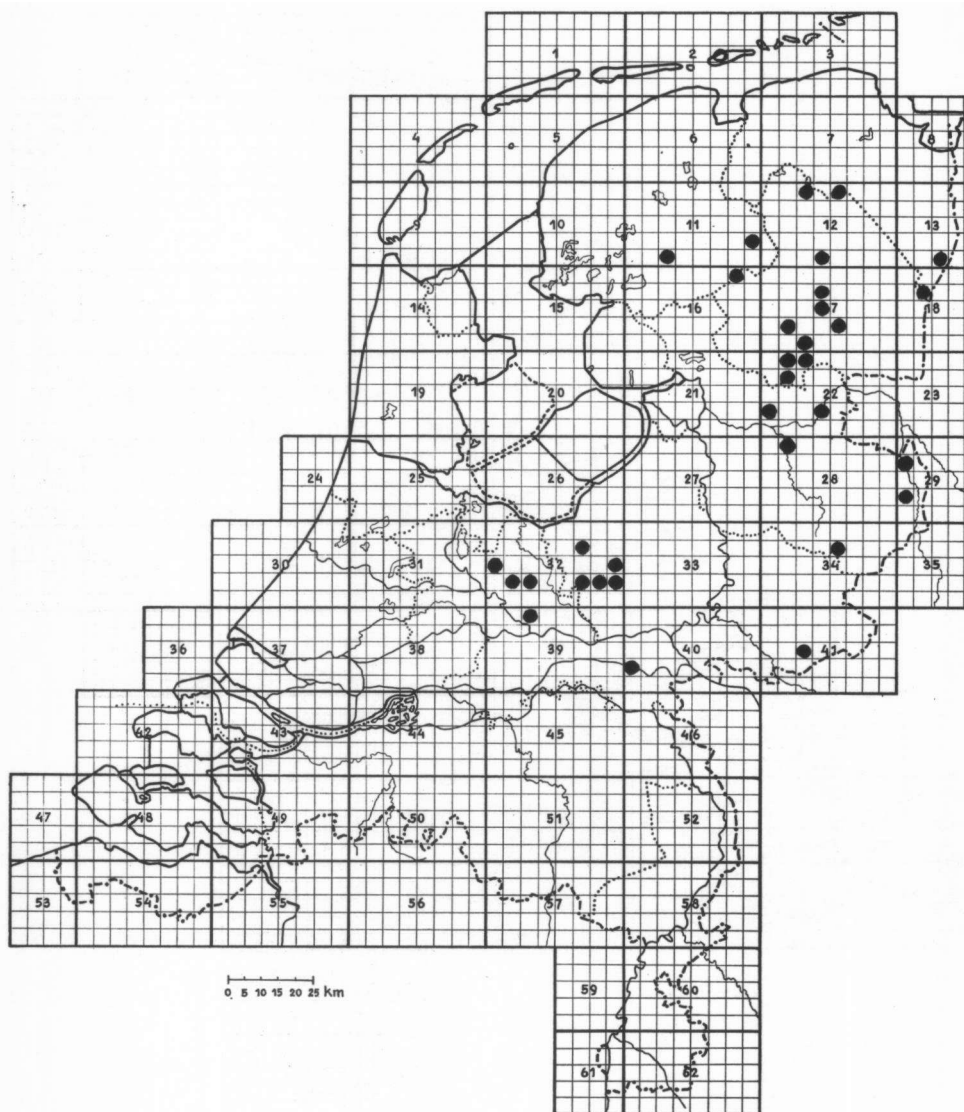
12. *R. rhombifolius* Wh.



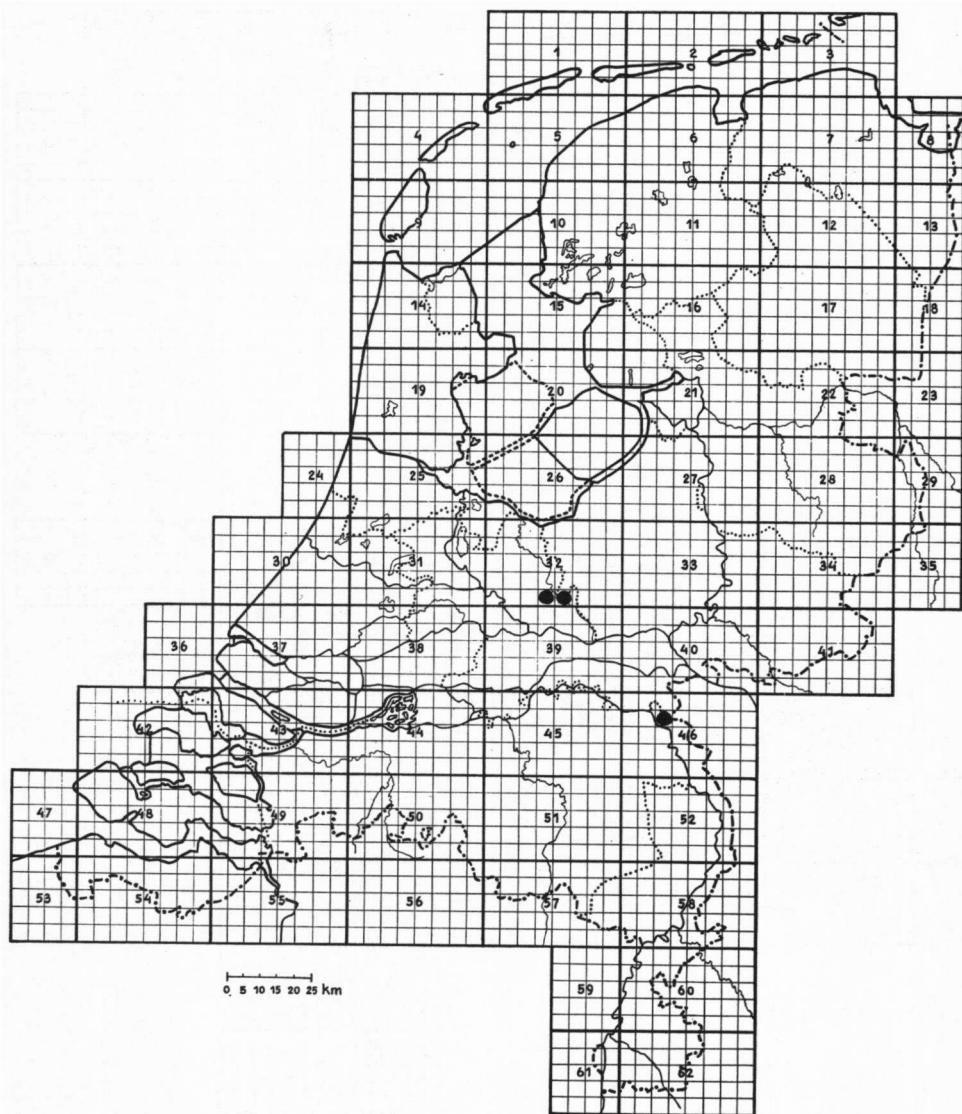
13. *R. lindleyanus* Lees



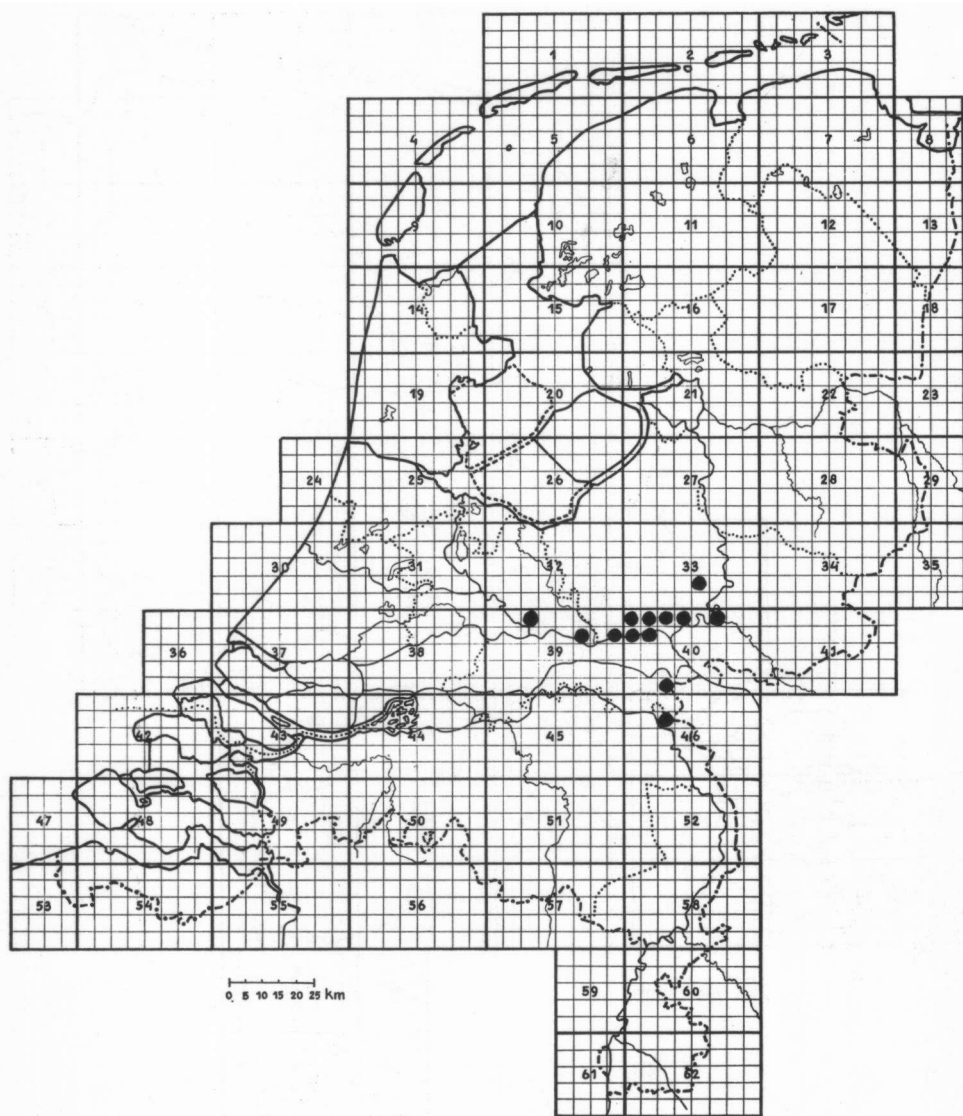
14. *R. scolicanthus* Beek



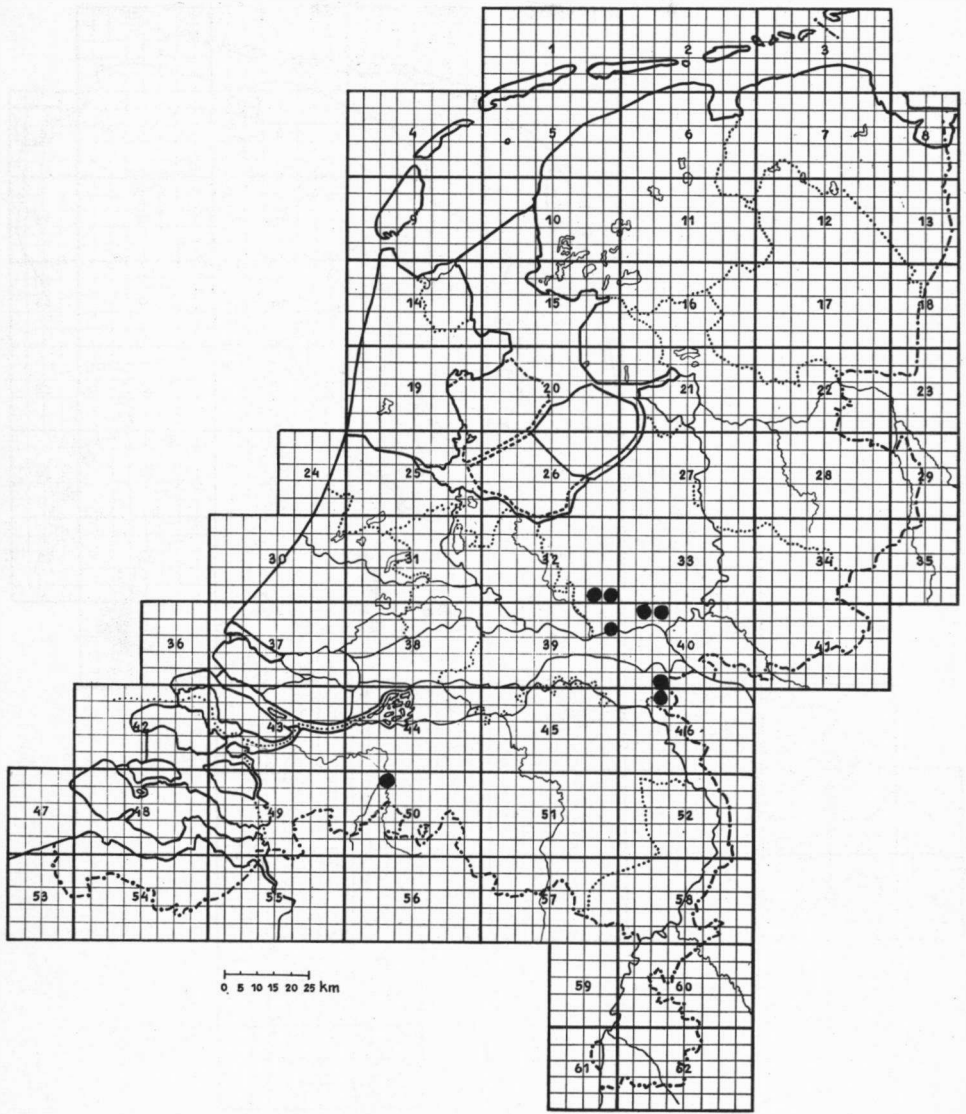
15. *R. laevicaulis* Beck



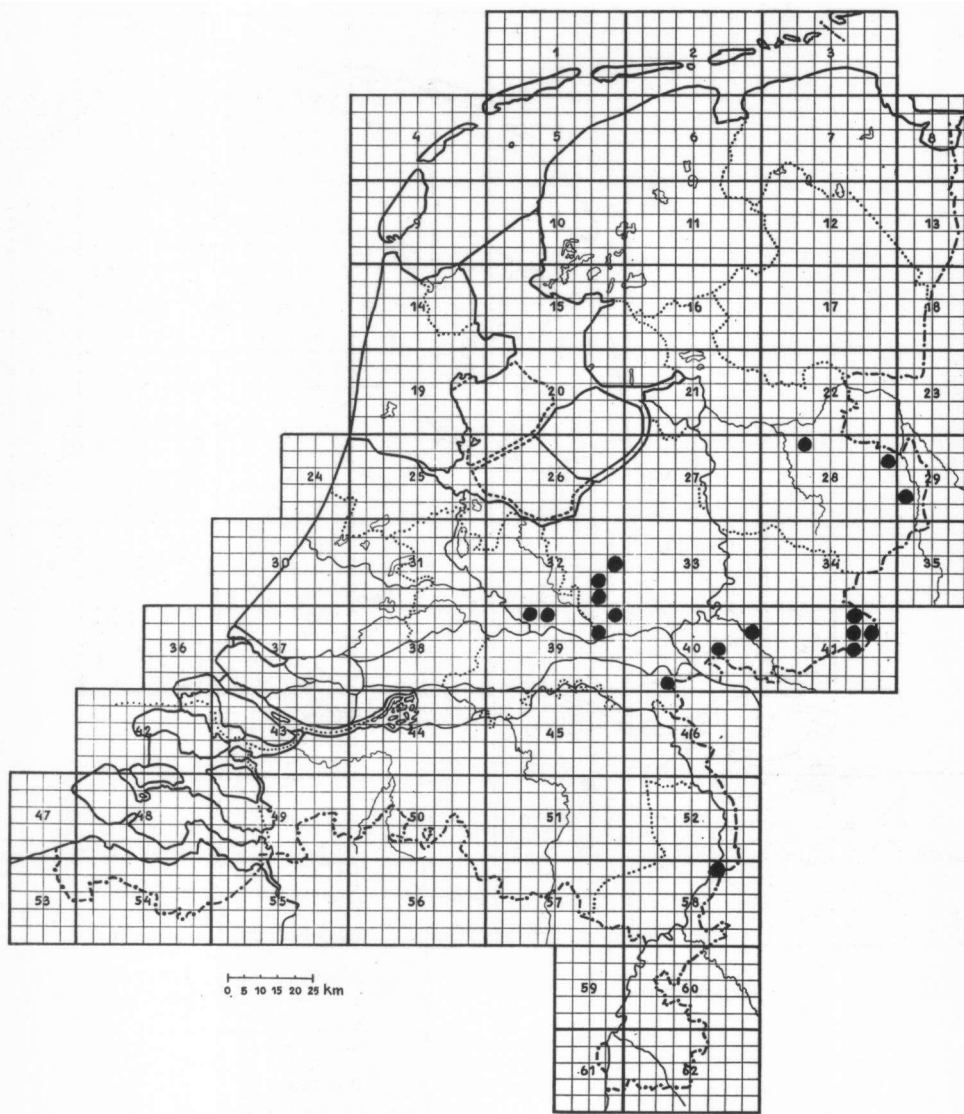
16. *R. incurvatus* Bab.



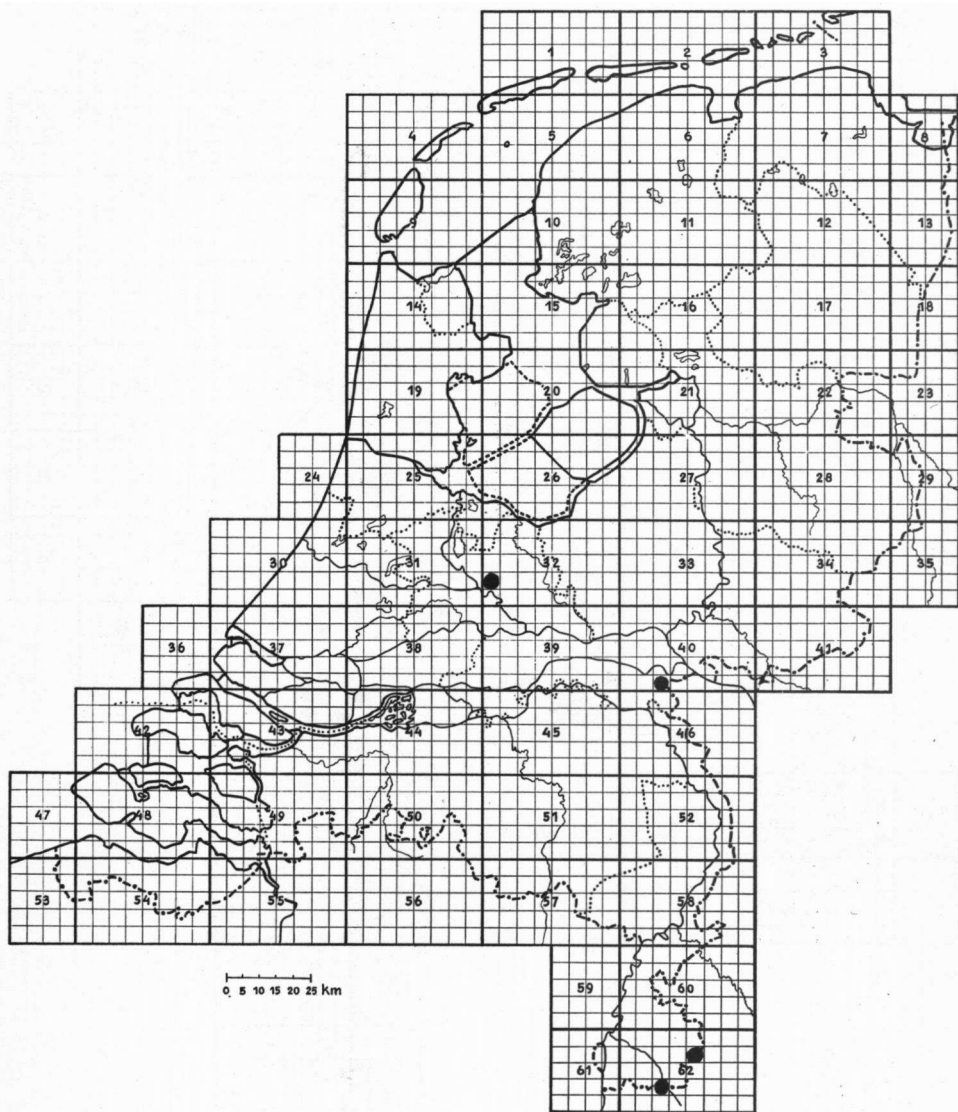
17 a. *R. montanus* ssp.
thyrsanthus (Focke) Hlad.



17 a. β. *R. montanus* ssp. *thyr-*
santhus var. *citriodorus*
 (Bouly de Lesd.) Beech

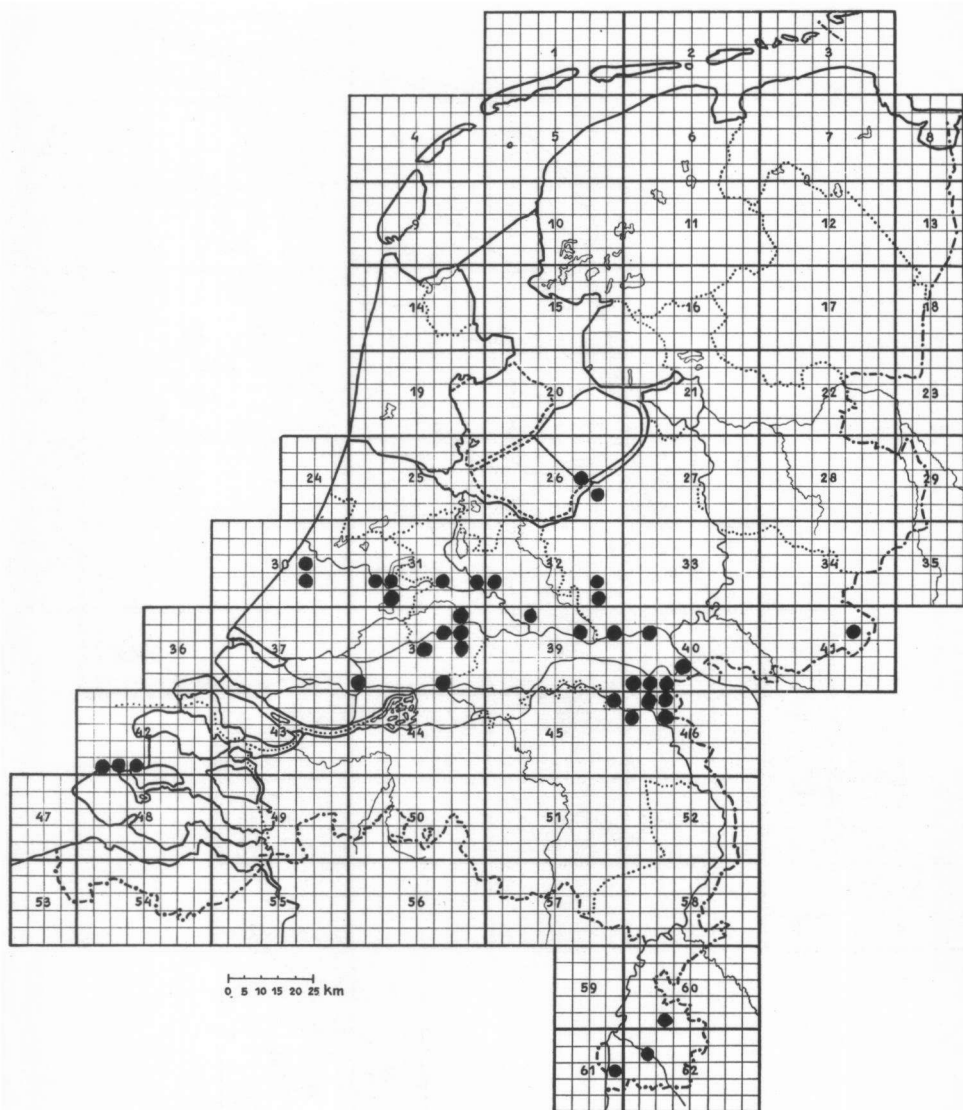


R. confluentinus Wirtg.

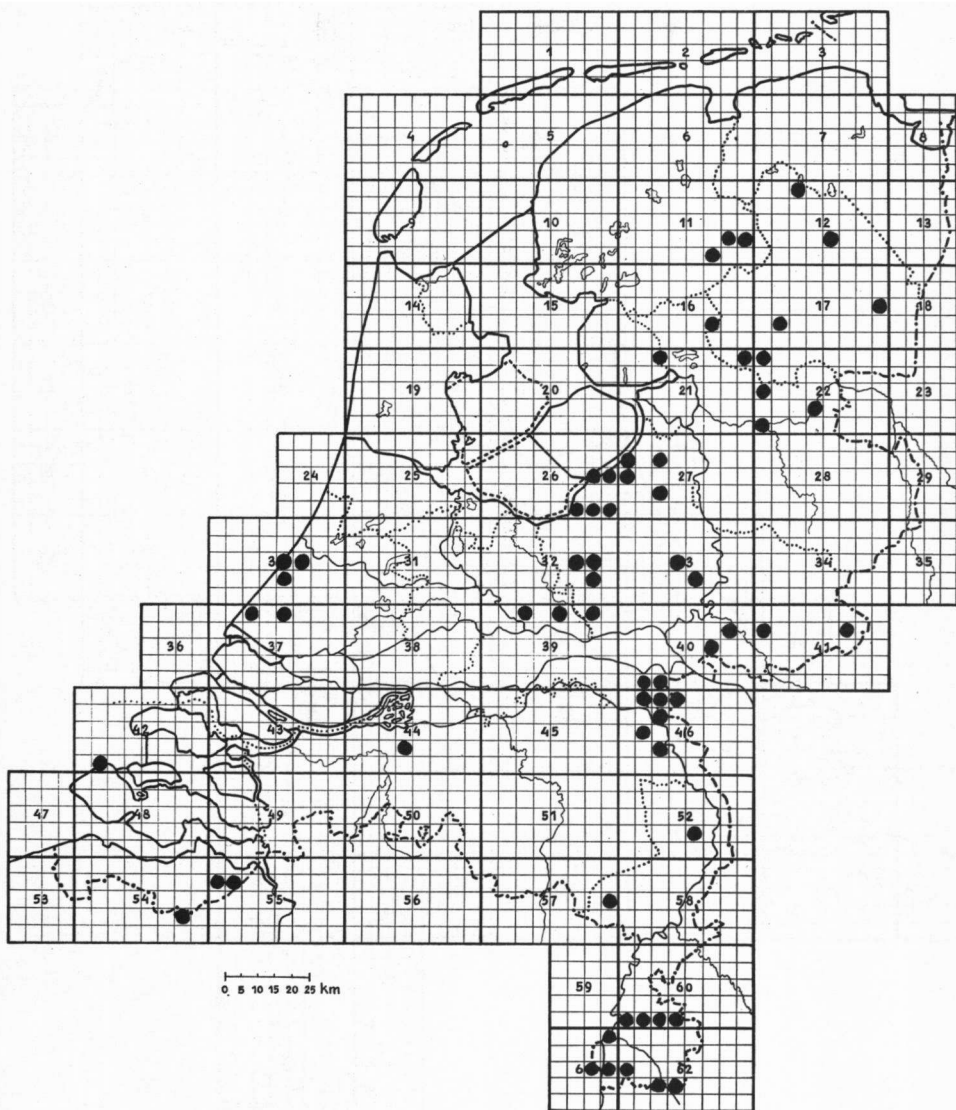


19. *P. lasiocladus* (Focke)

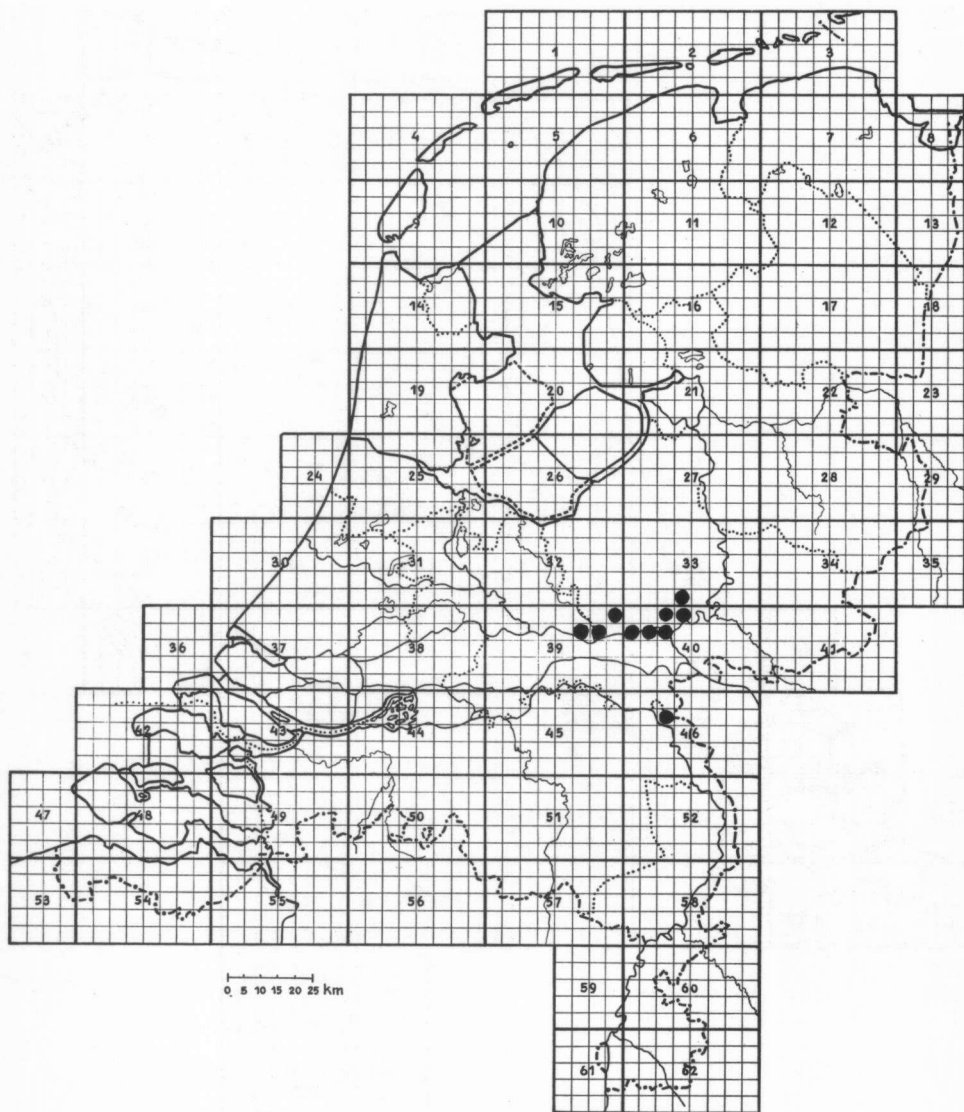
Beek



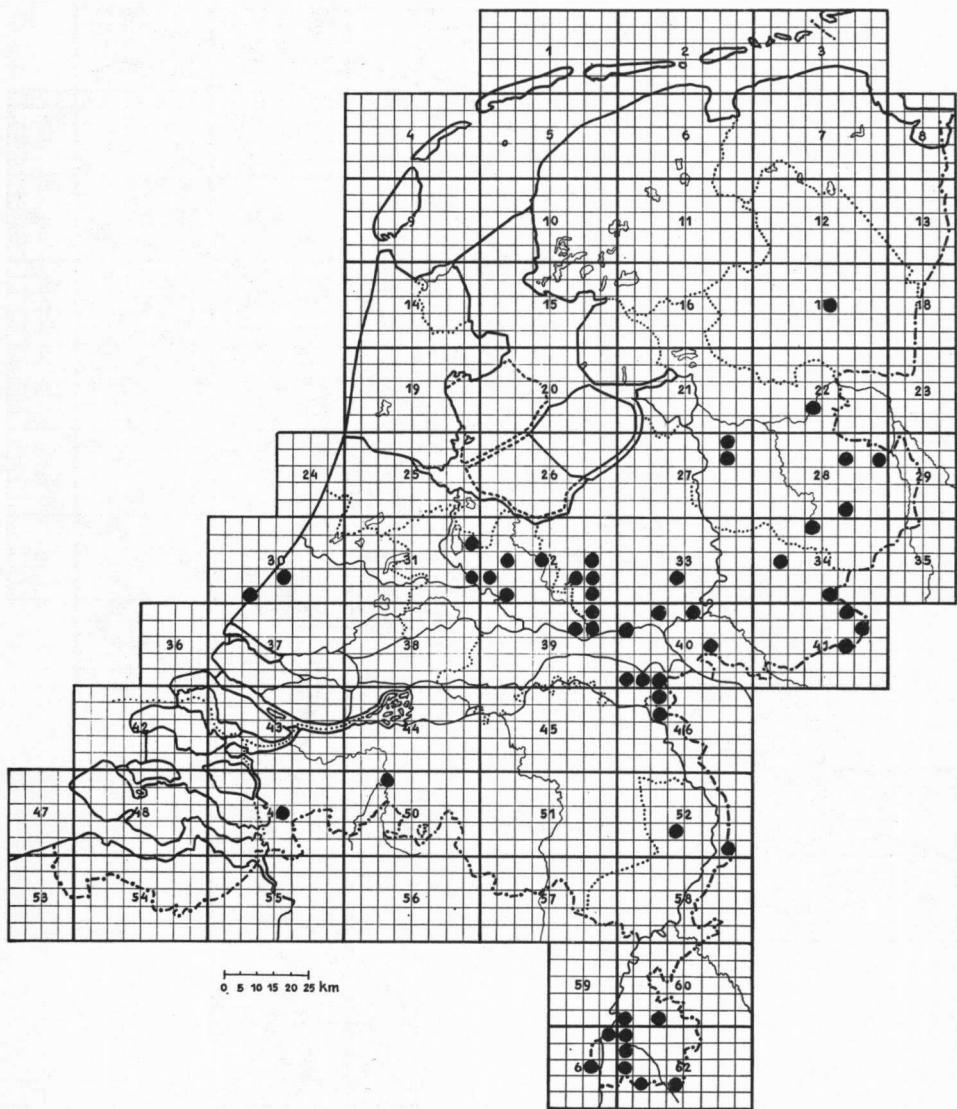
R. procerus P. J. Müller



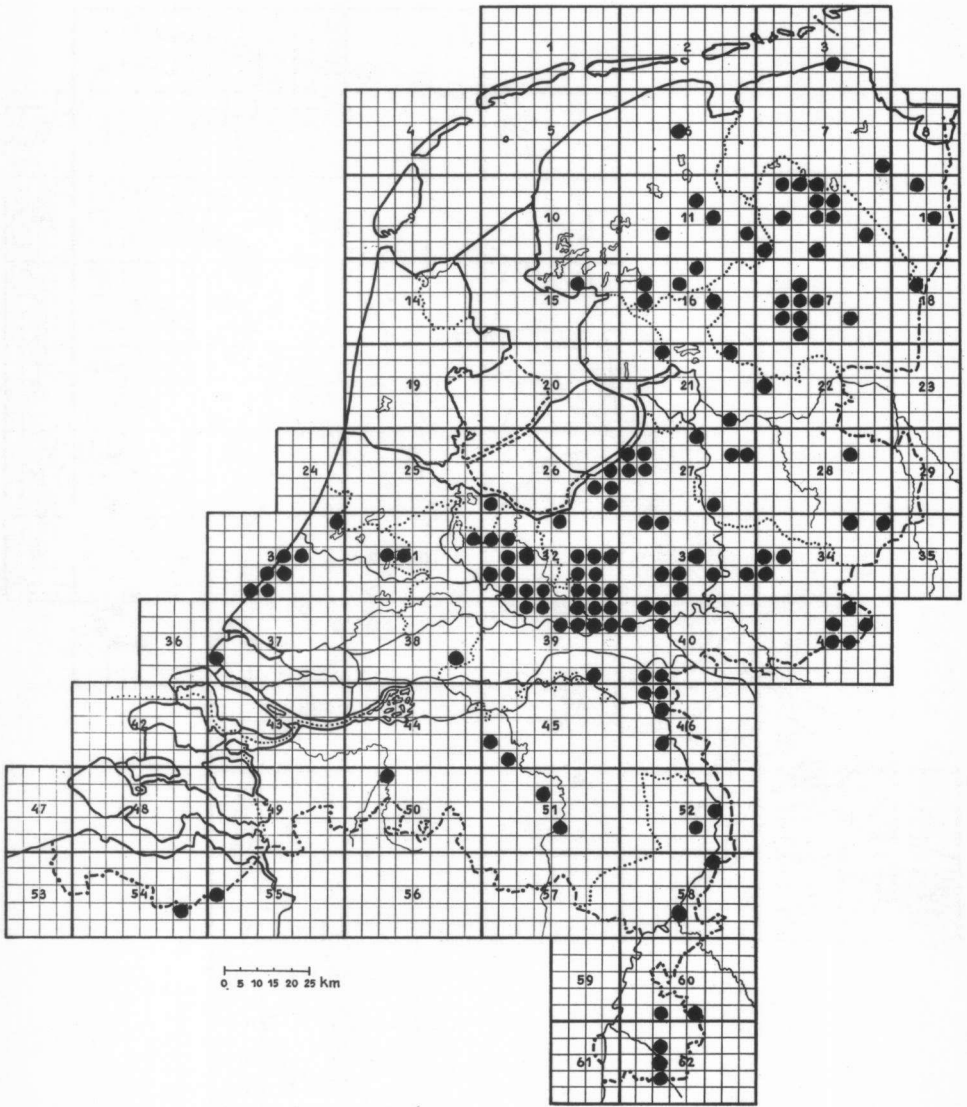
21. *R. geniculatus* Kalt.



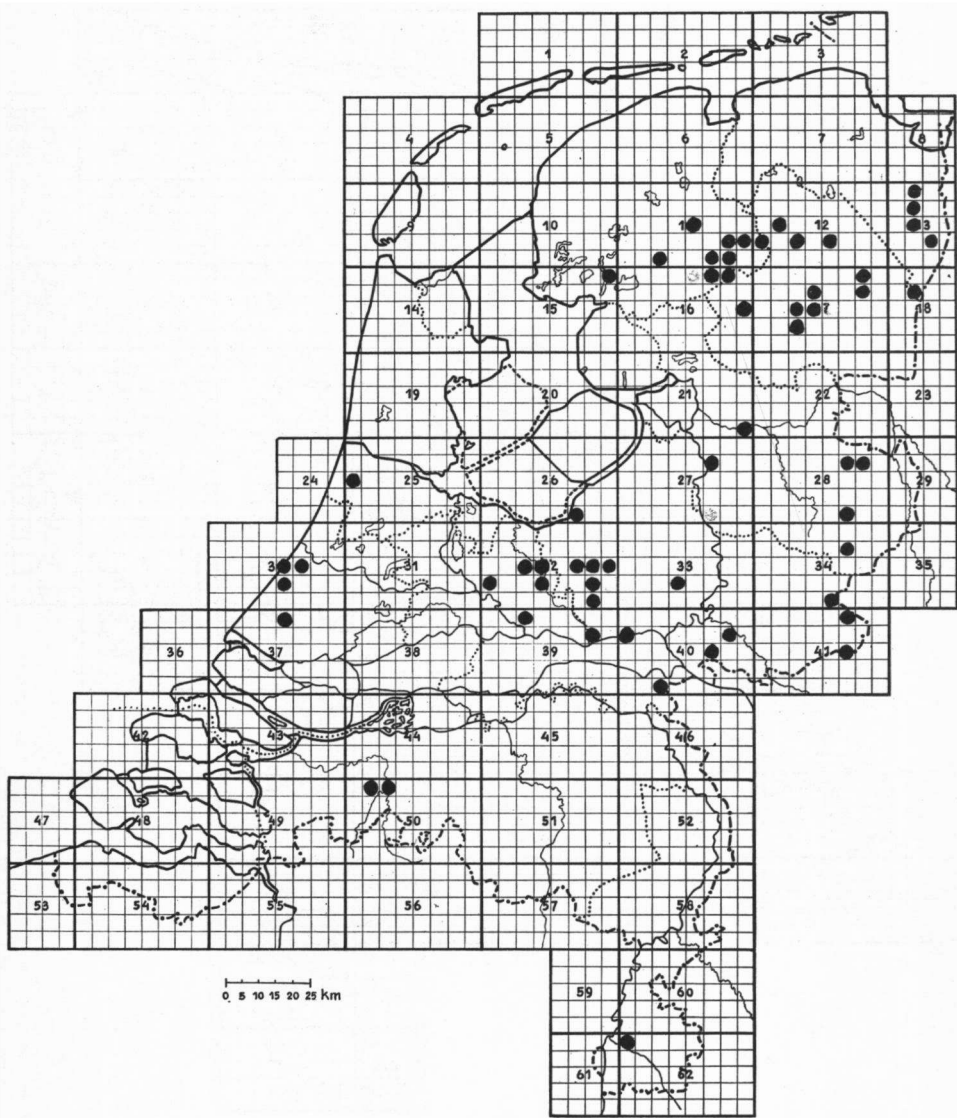
22. *B. trichanthus* Beck



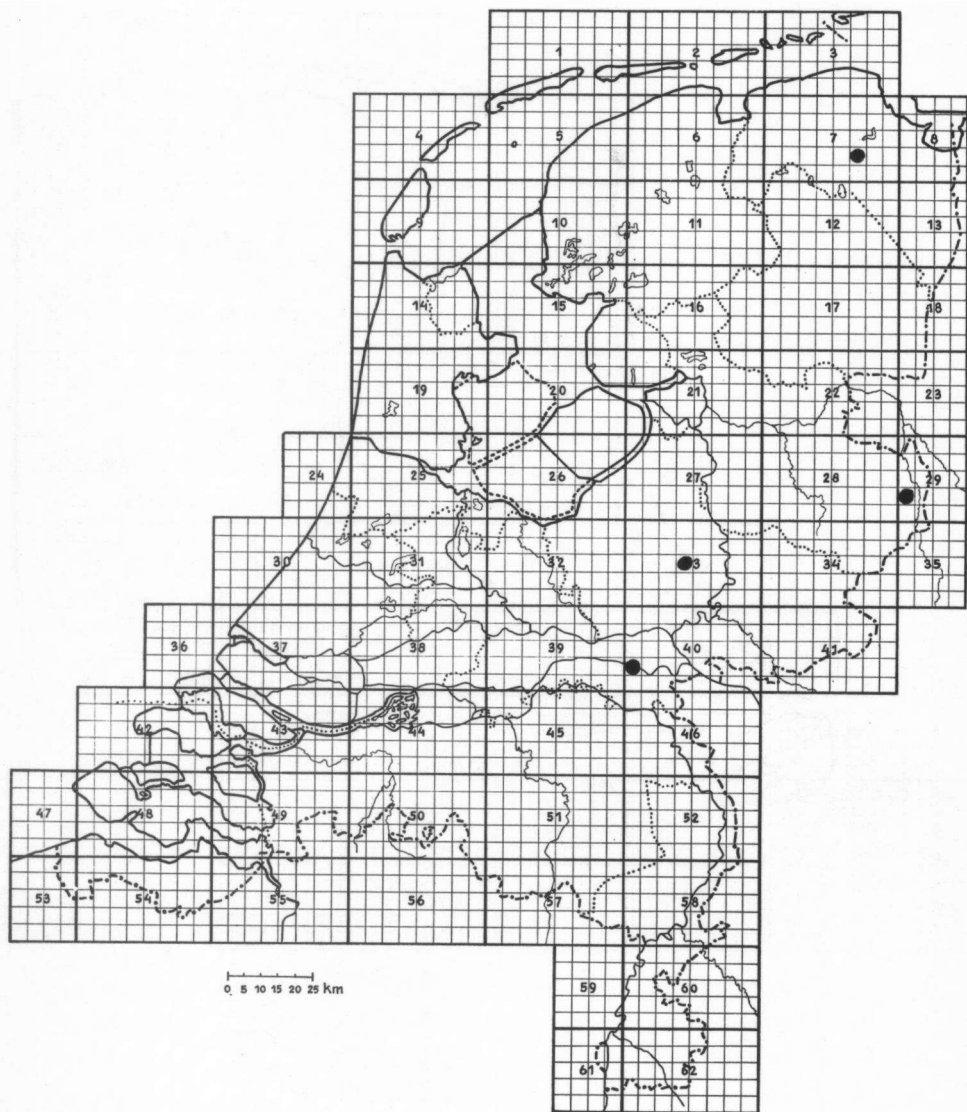
23. *R. macrophyllum* Wh. et N.



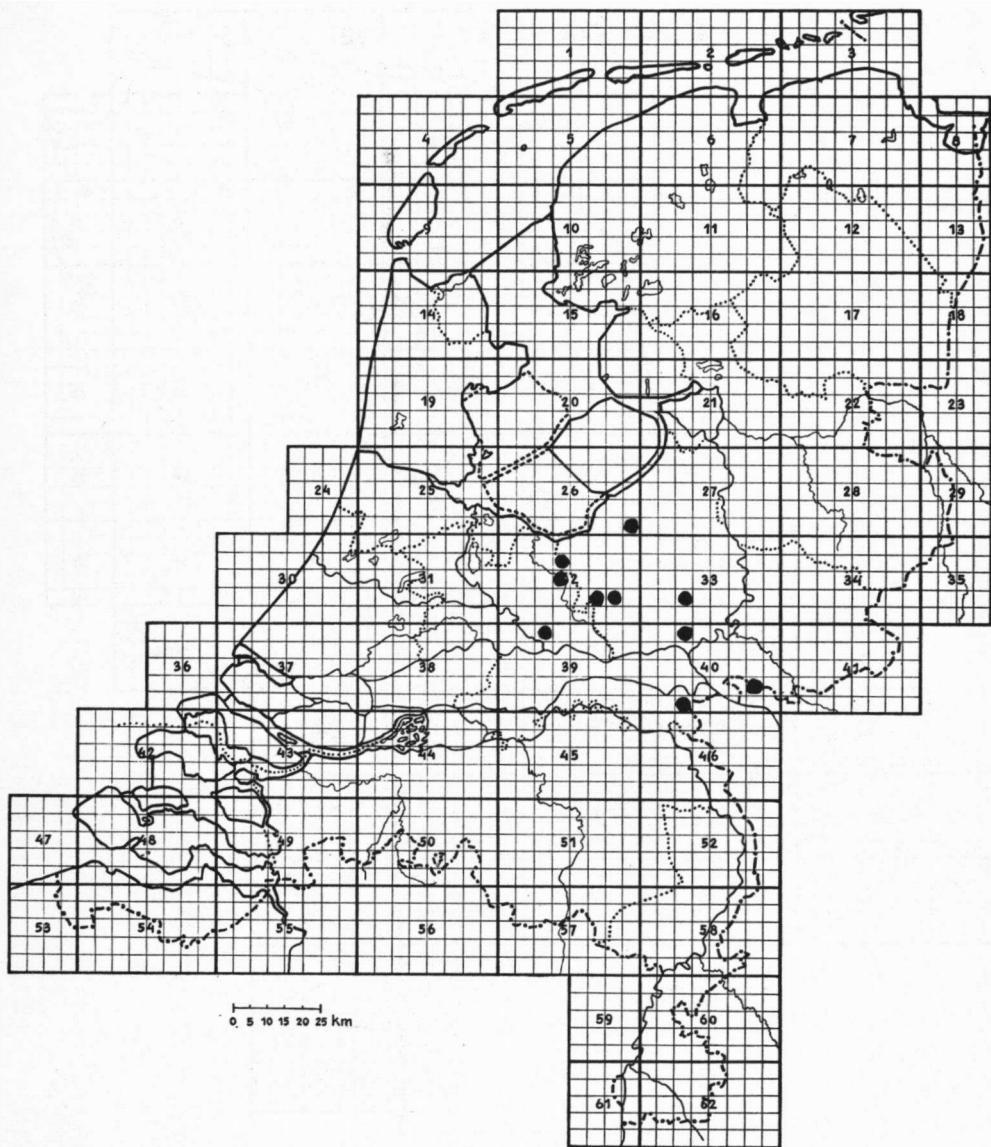
24. *R. gratus* Focke



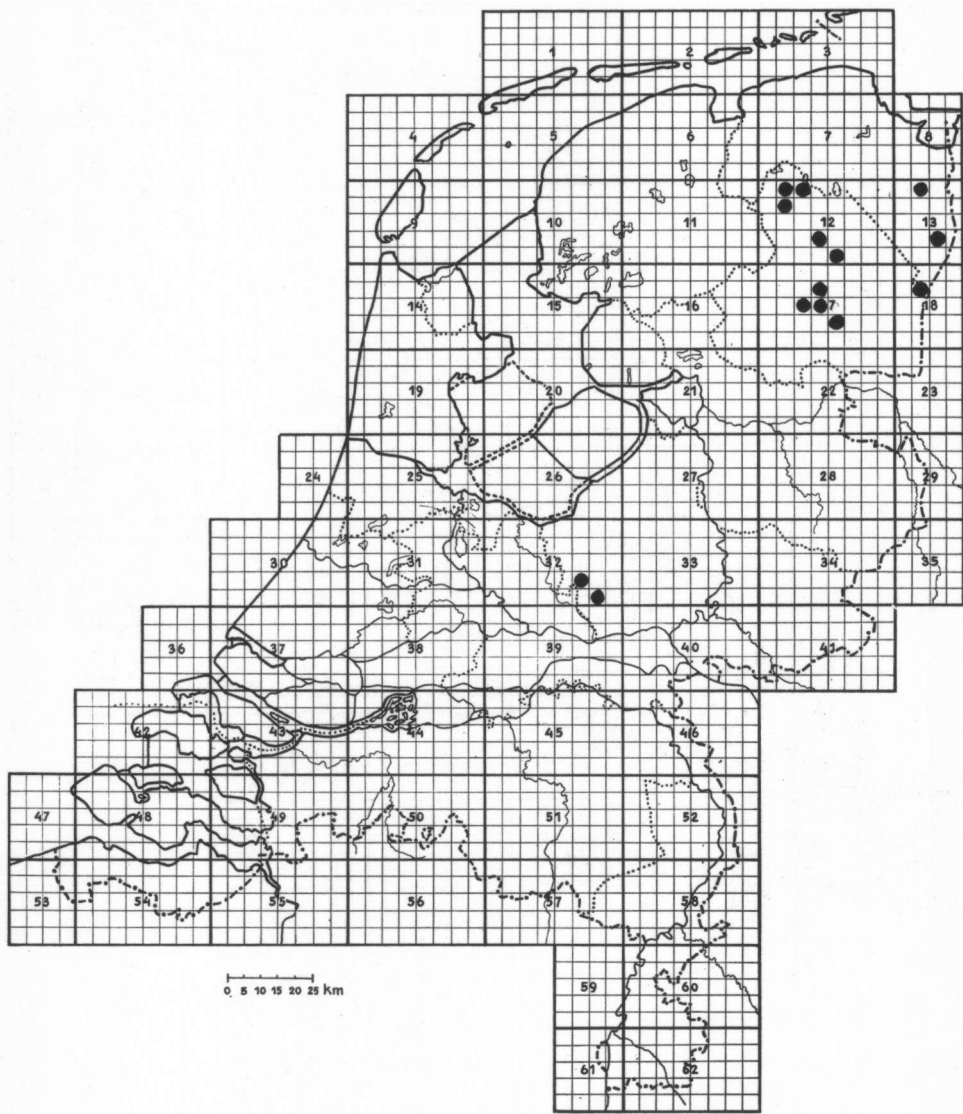
25. *R. silvaticus* Wh et N.



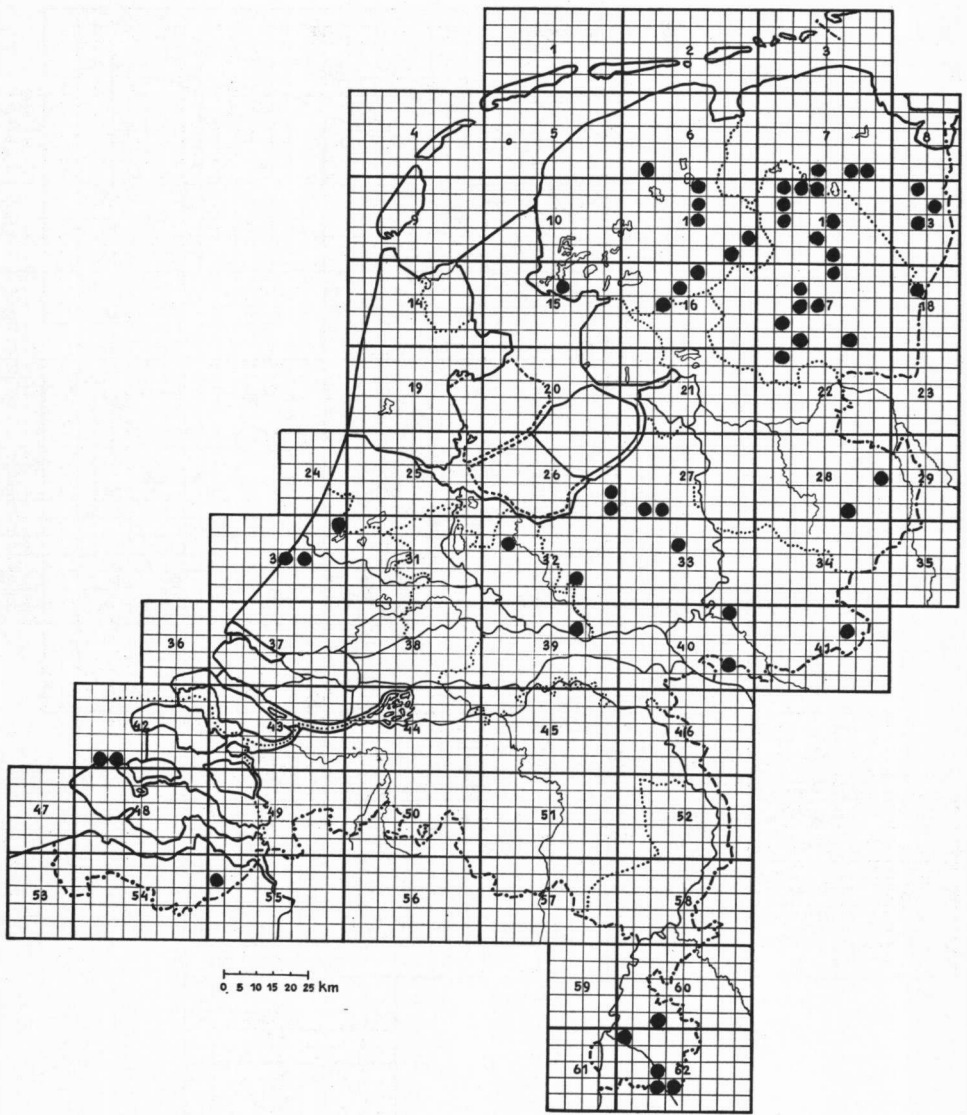
26. *B. chlorothyraus* Focke



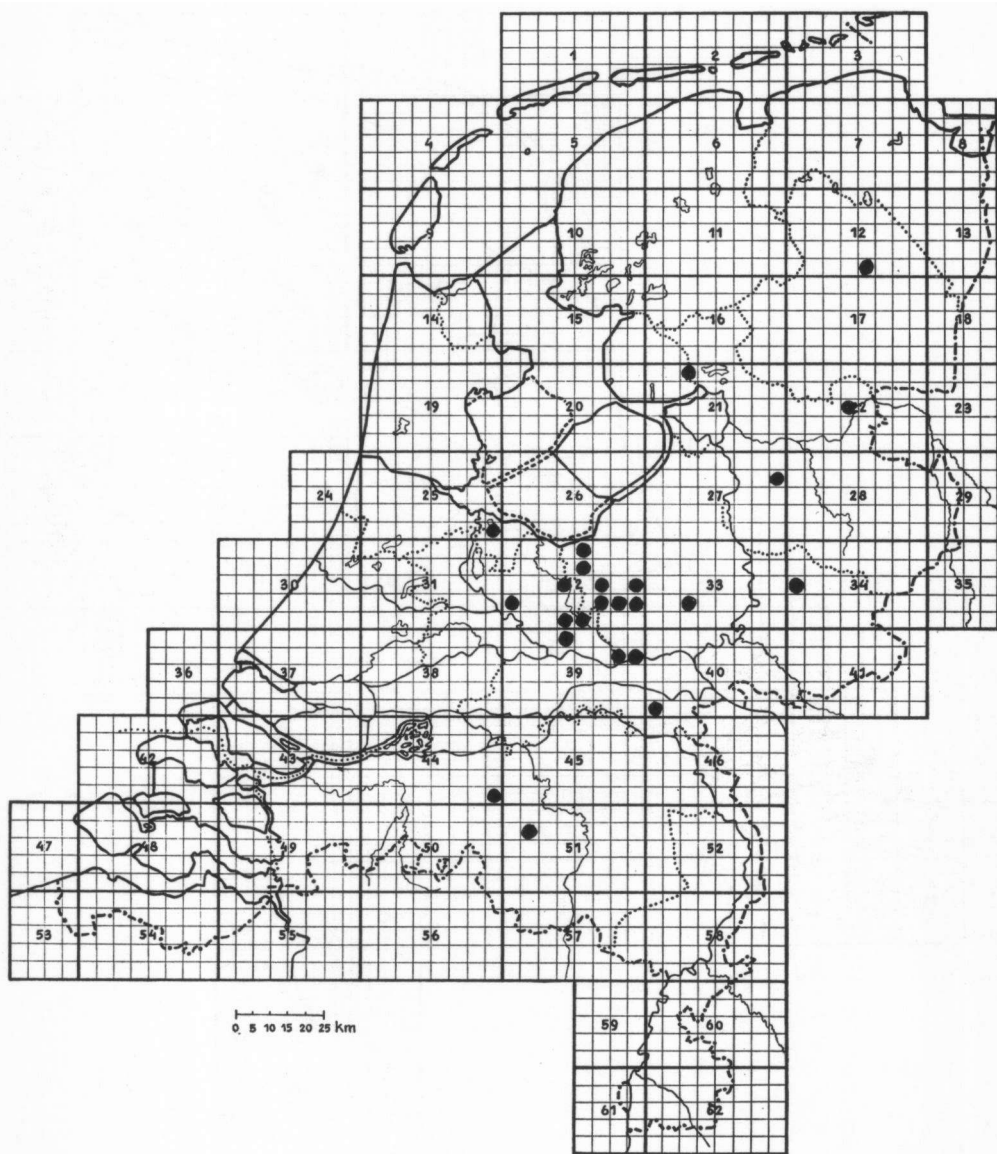
27. *R. hypomalacus* Focke



28. *P. arkenii* (Lange) Lange

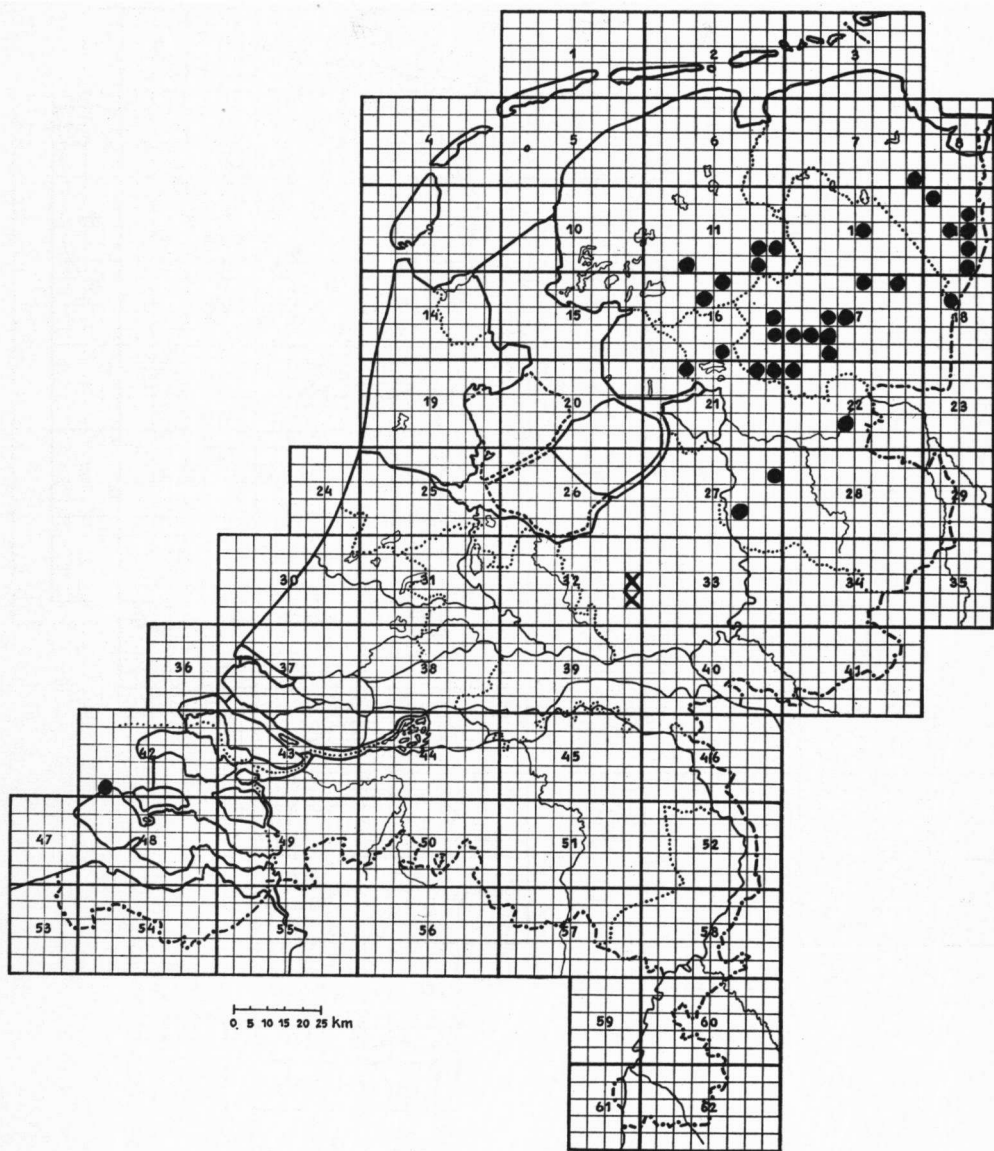


29 *R. sprengelii* Wh.



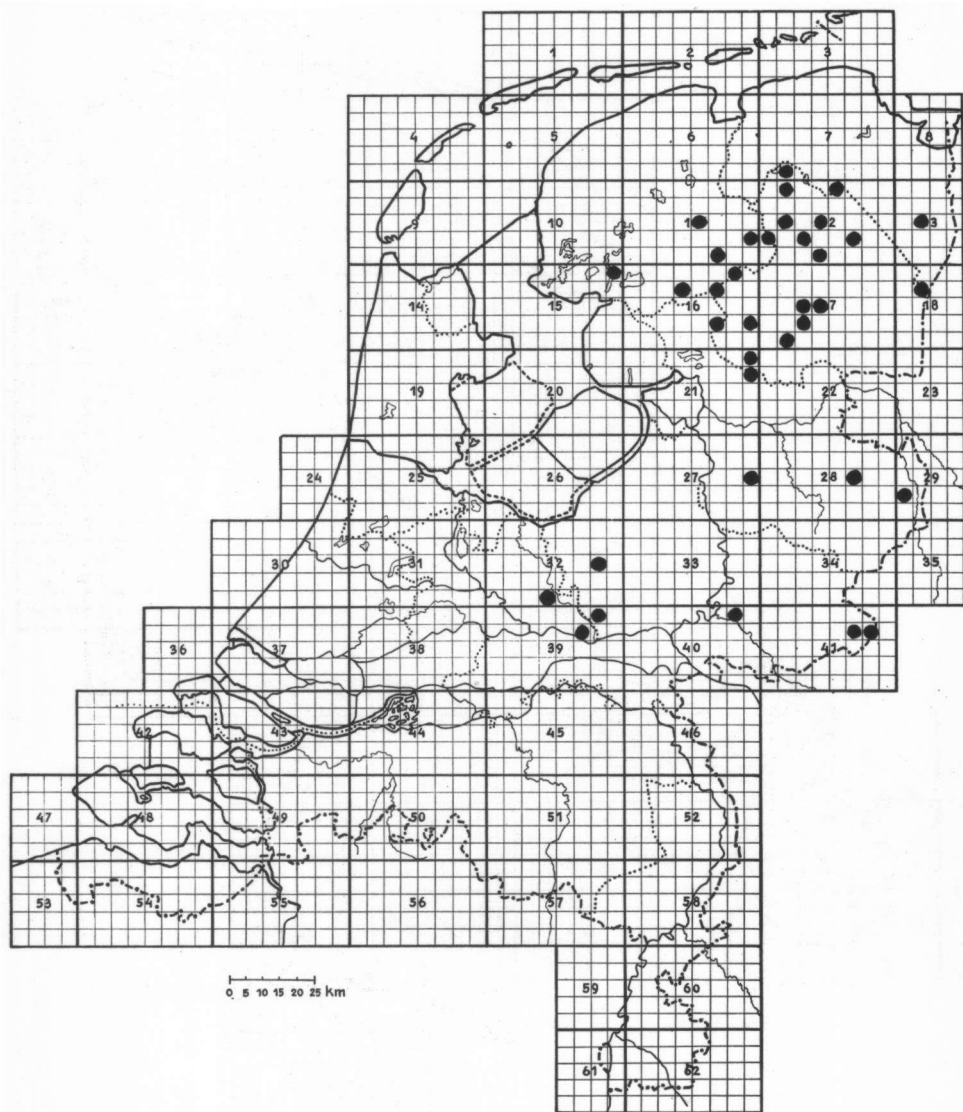
30. *R. weihei* Köhler ex Wimm.

 et Grab

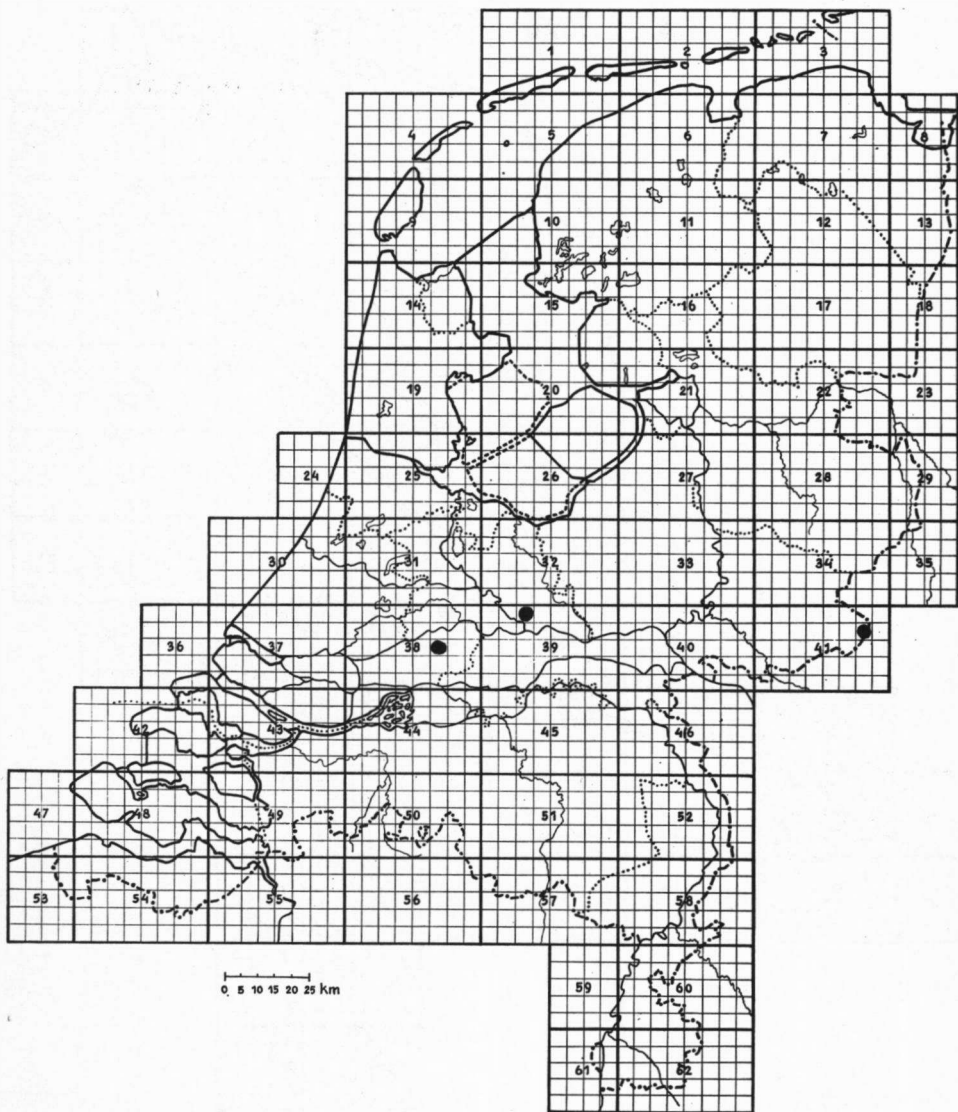


● *R. glandithyrus* Braun

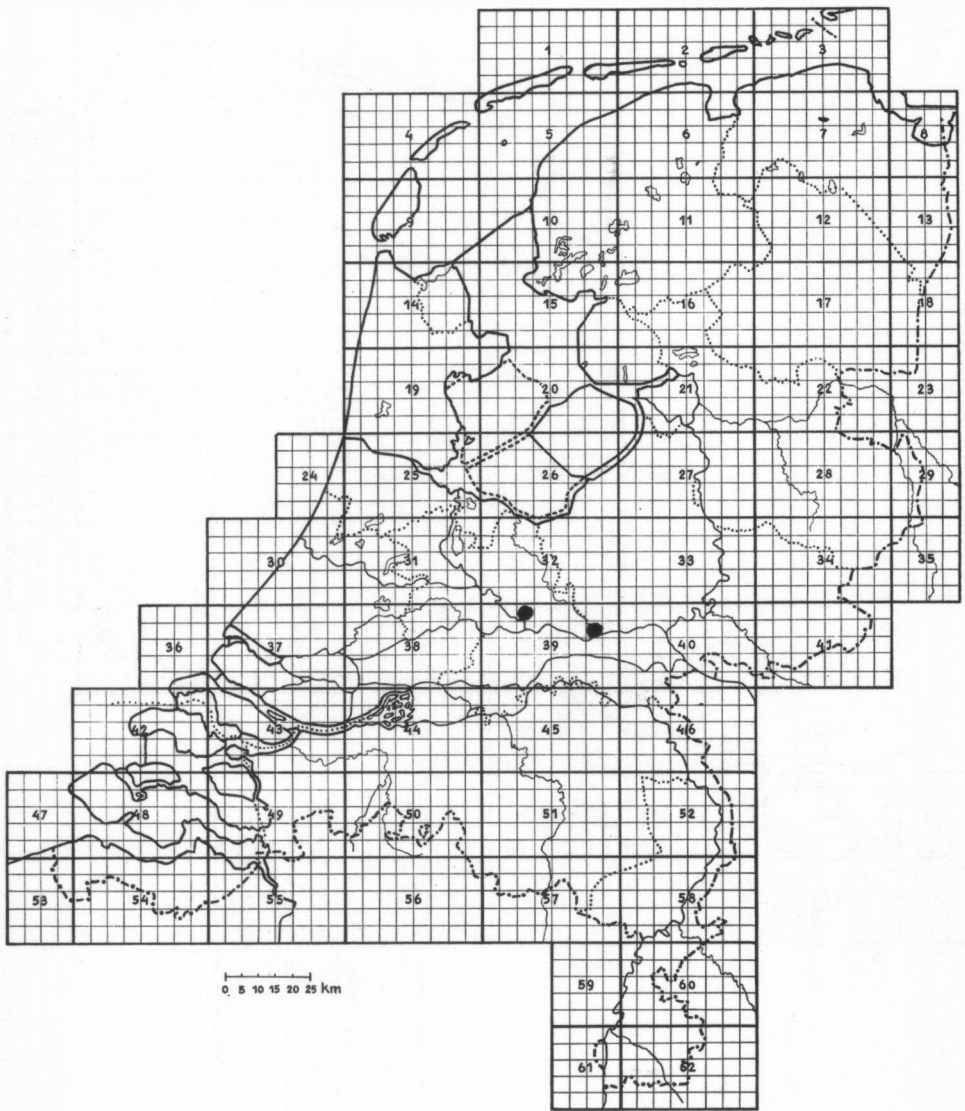
× *R. glandithyrus* var. *incisus* Beek



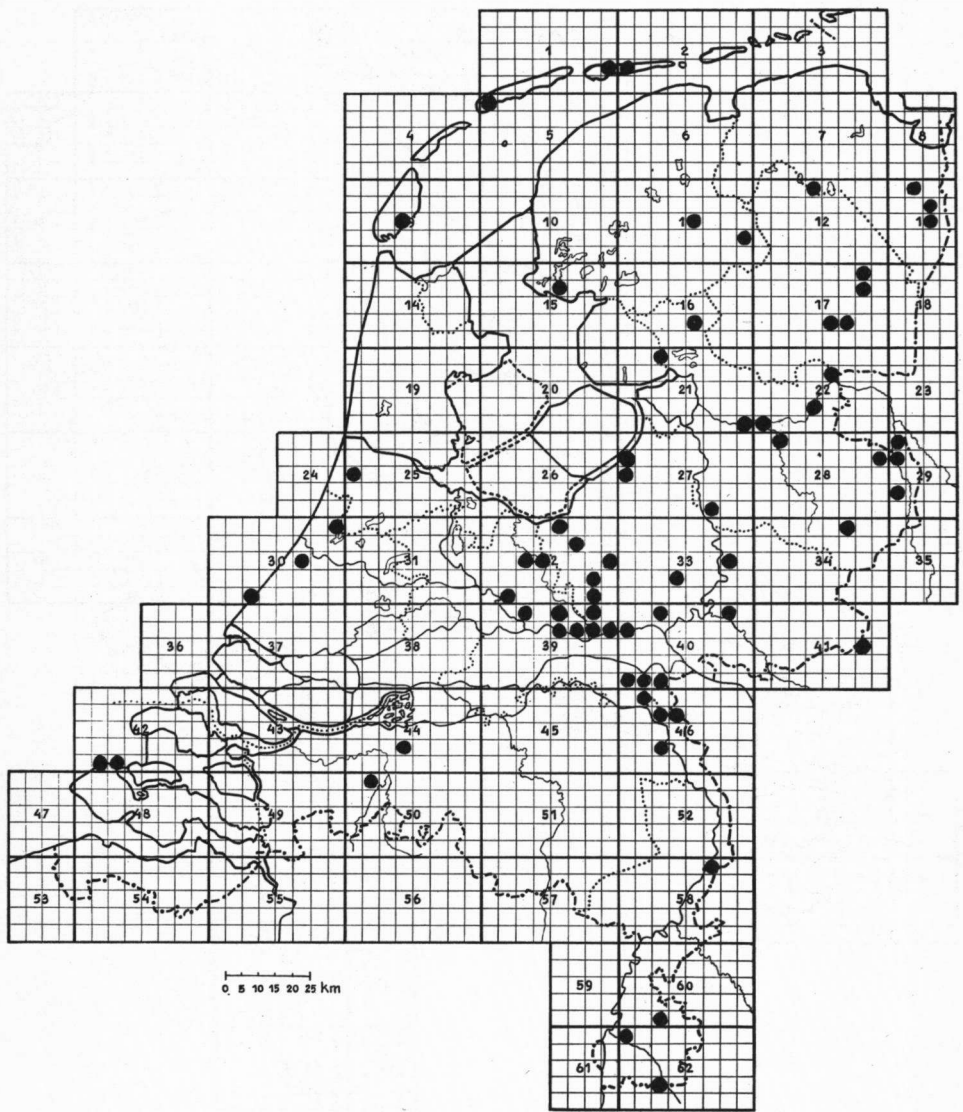
32. *R. egregius* Focke



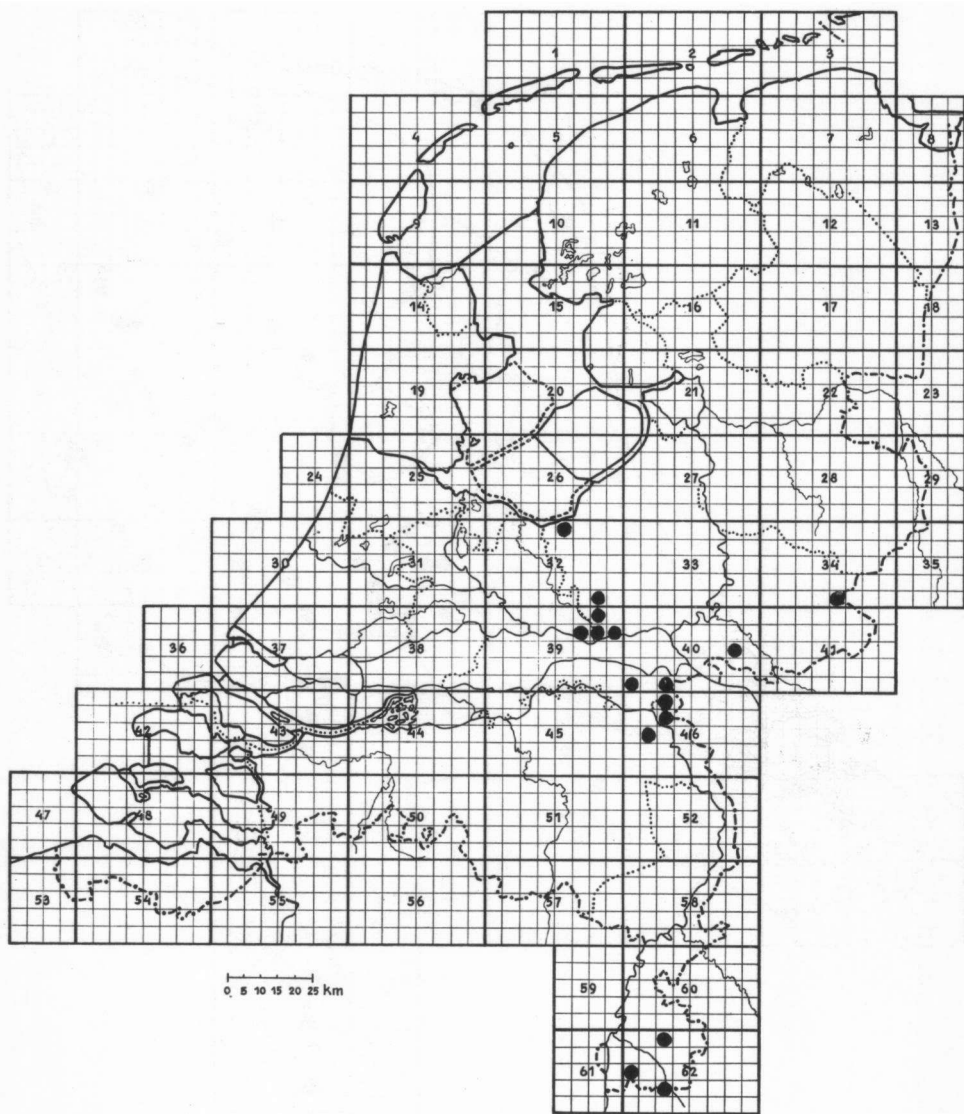
33. *R. conothyrus* Focke



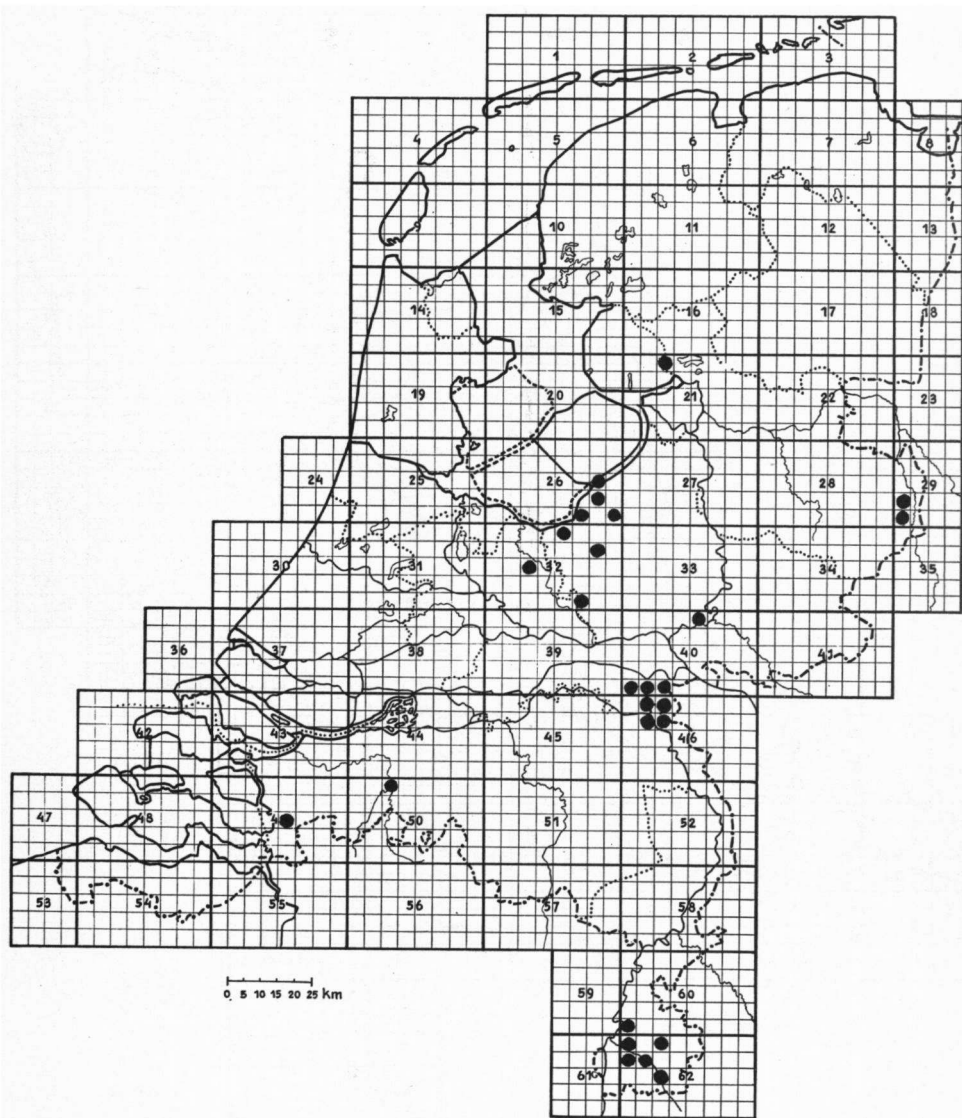
34 a. *B. insulariopsis*
 var. *rectispinus* Beek



35a *R. pyramidalis* Kalt.

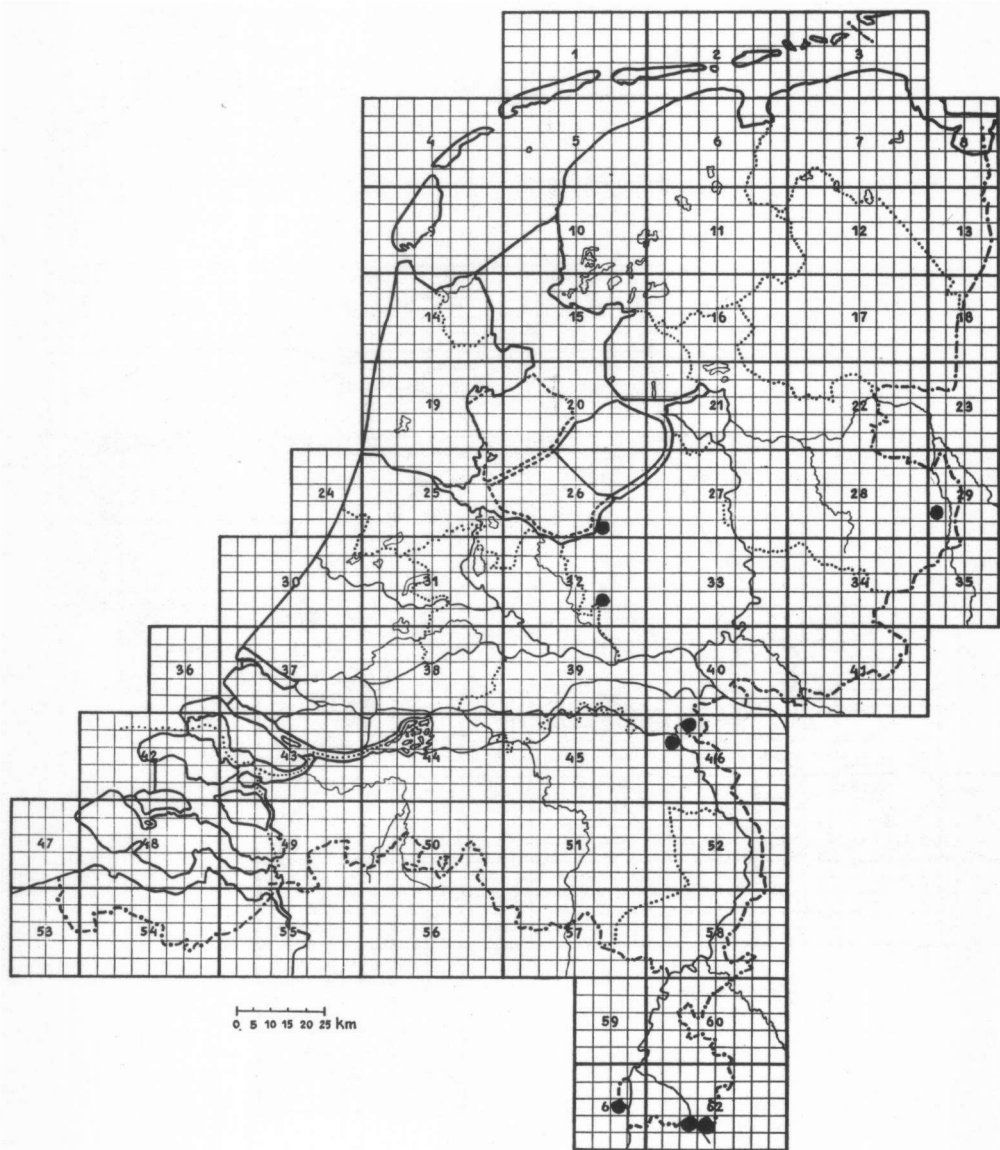


35β. *R. pyramidalis*
 var. *foliosus* Kalt.

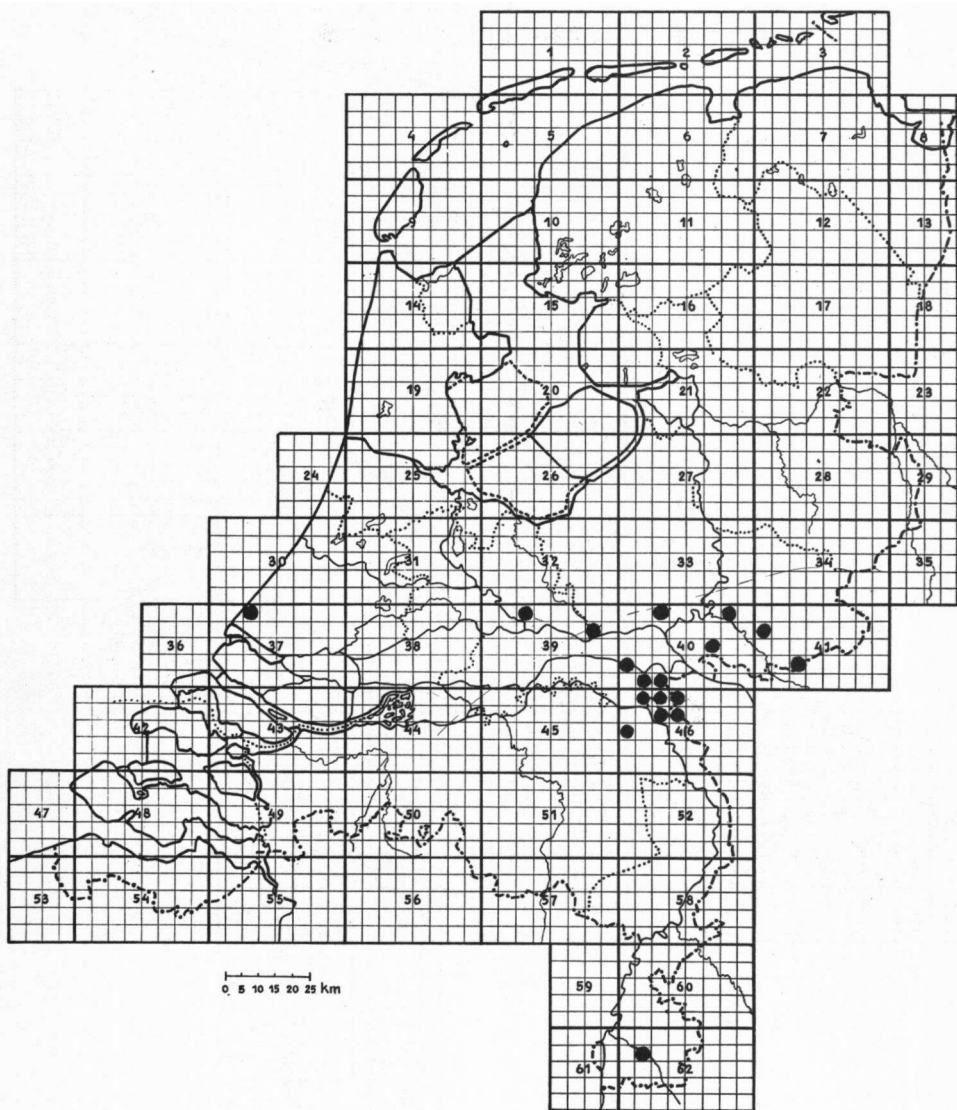


36a *R. vestitus* Wh.

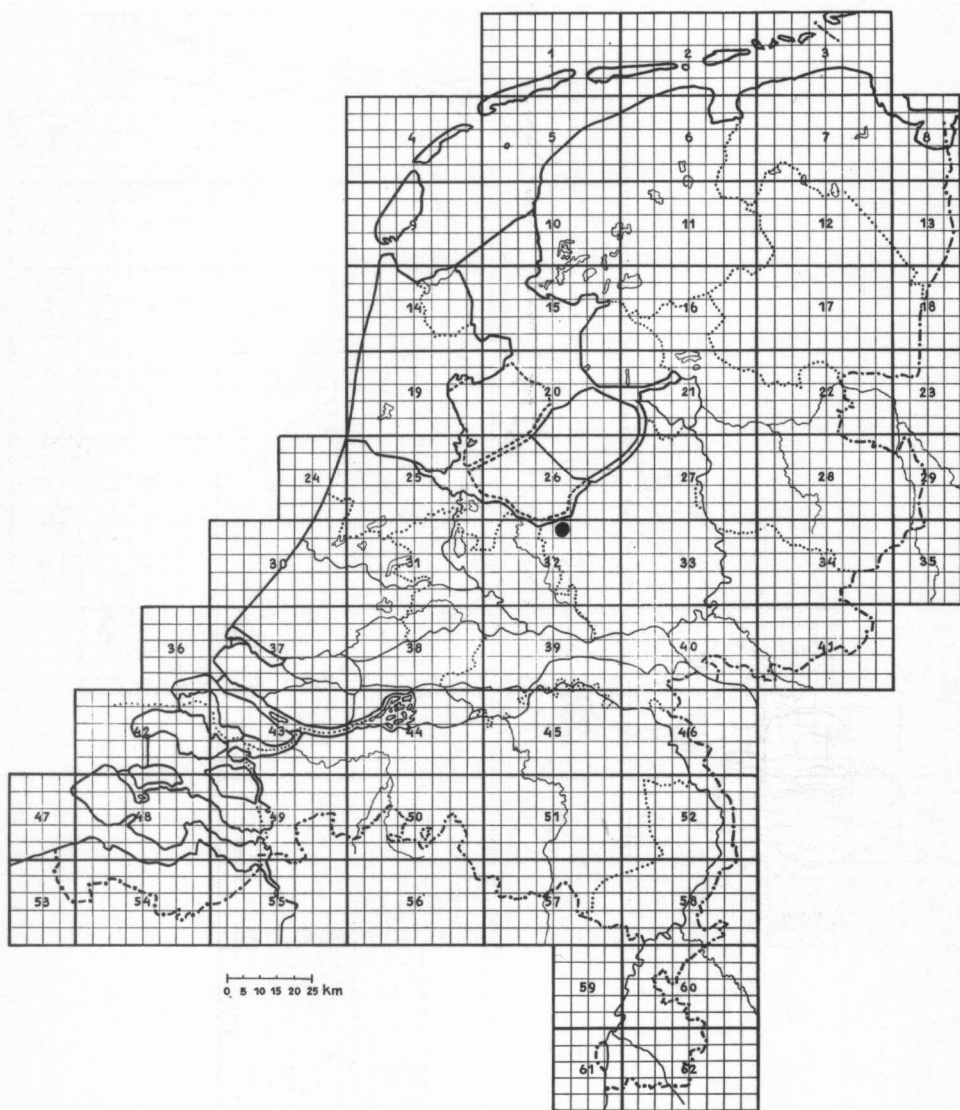
var. *vestitus*



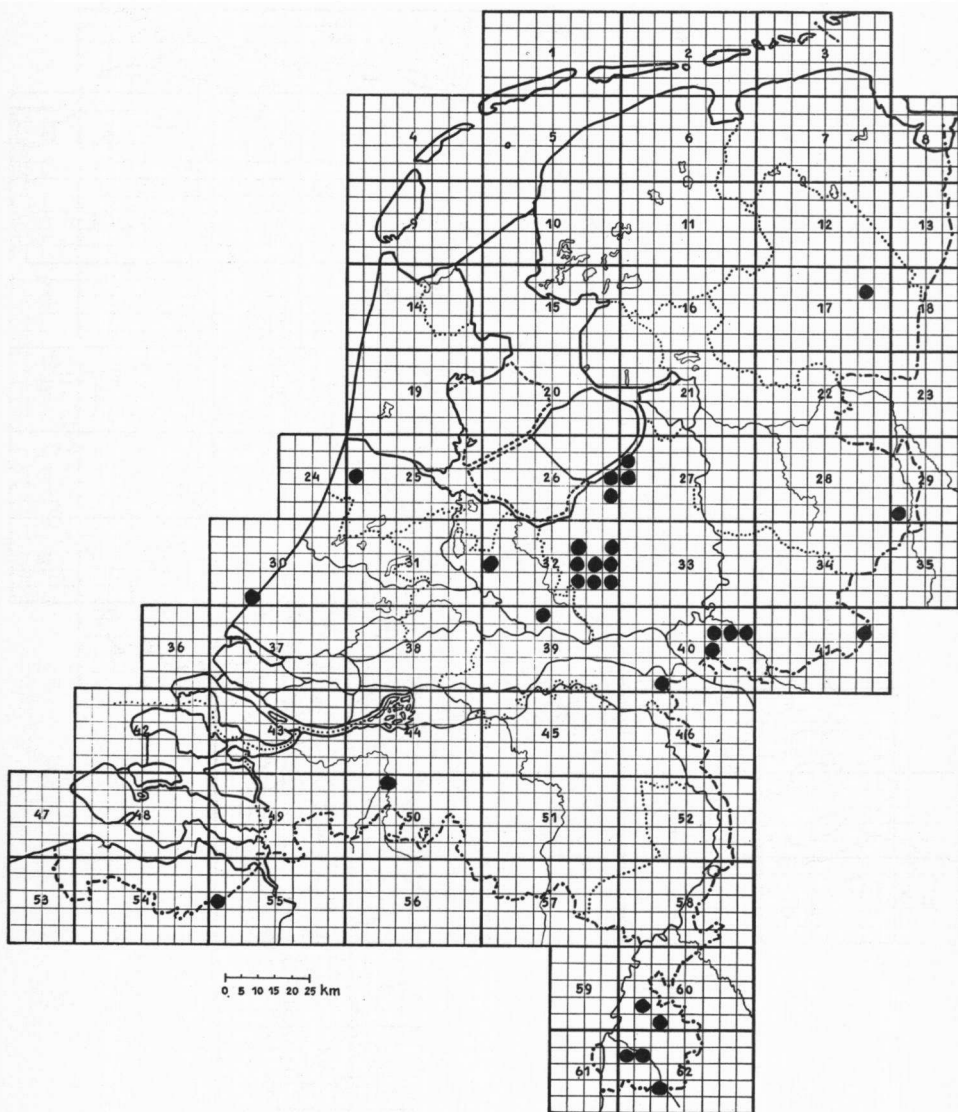
36β. *R. vestitus* var. *diversifolius* Lees



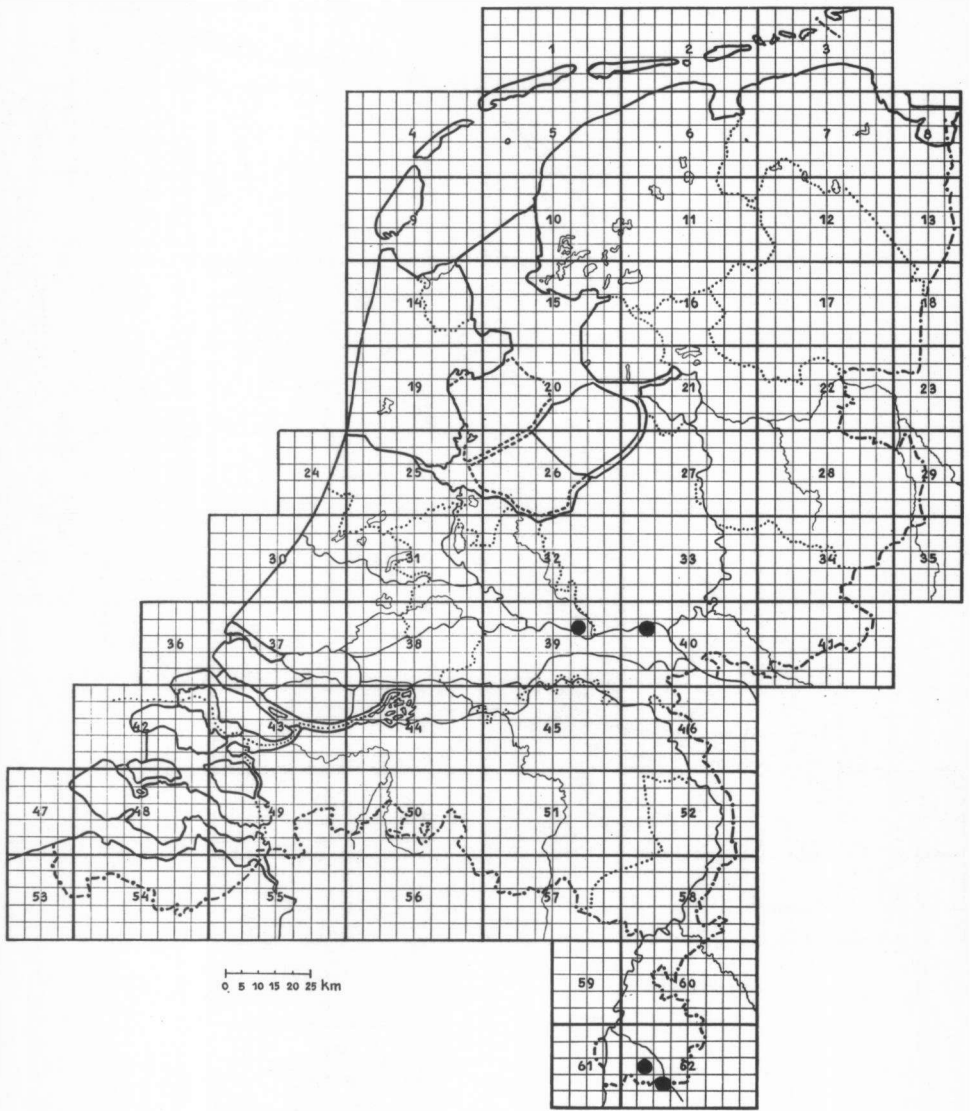
37 *R. adornatus* Müll. ex Wirtg.



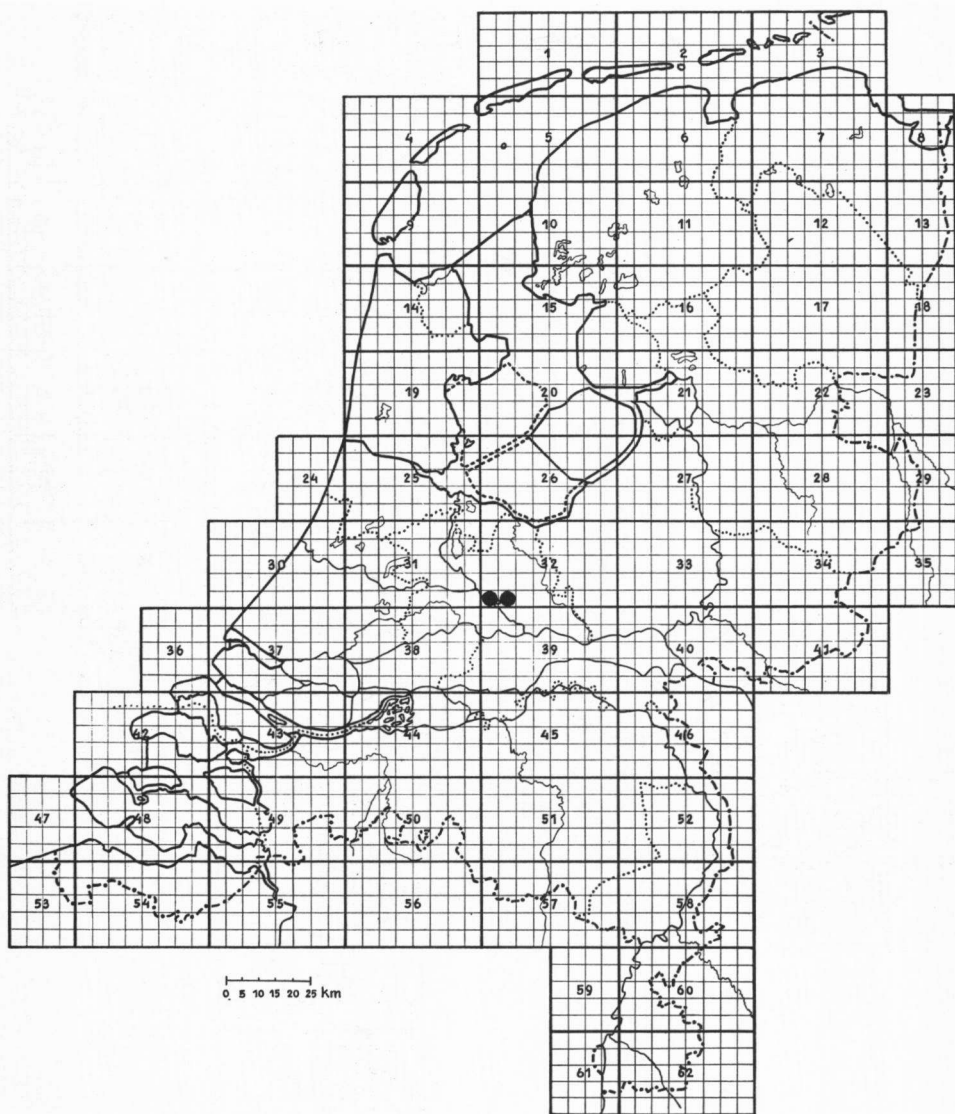
38. *R. granulatus* M. et L.



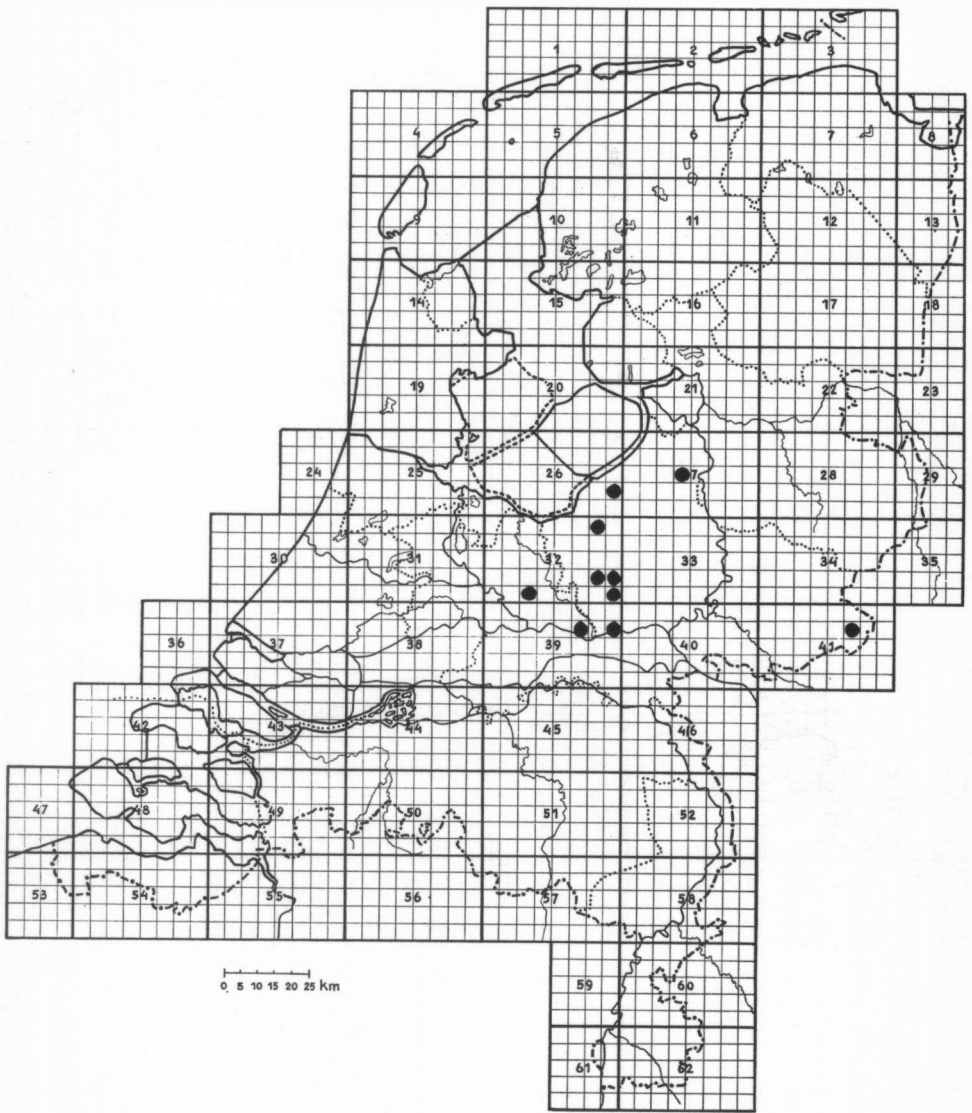
39. *R. foliosus wh.*



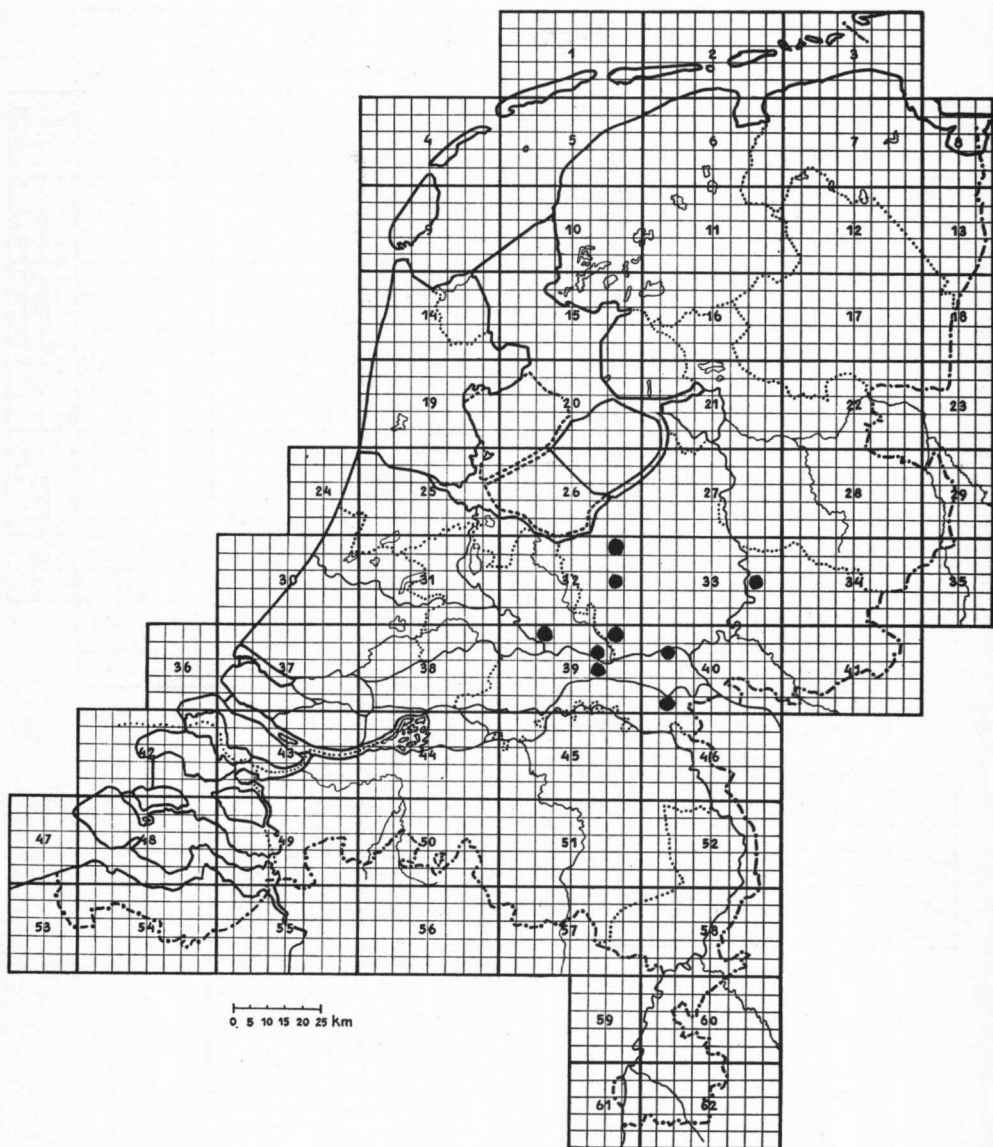
40. *R. micans* Godron



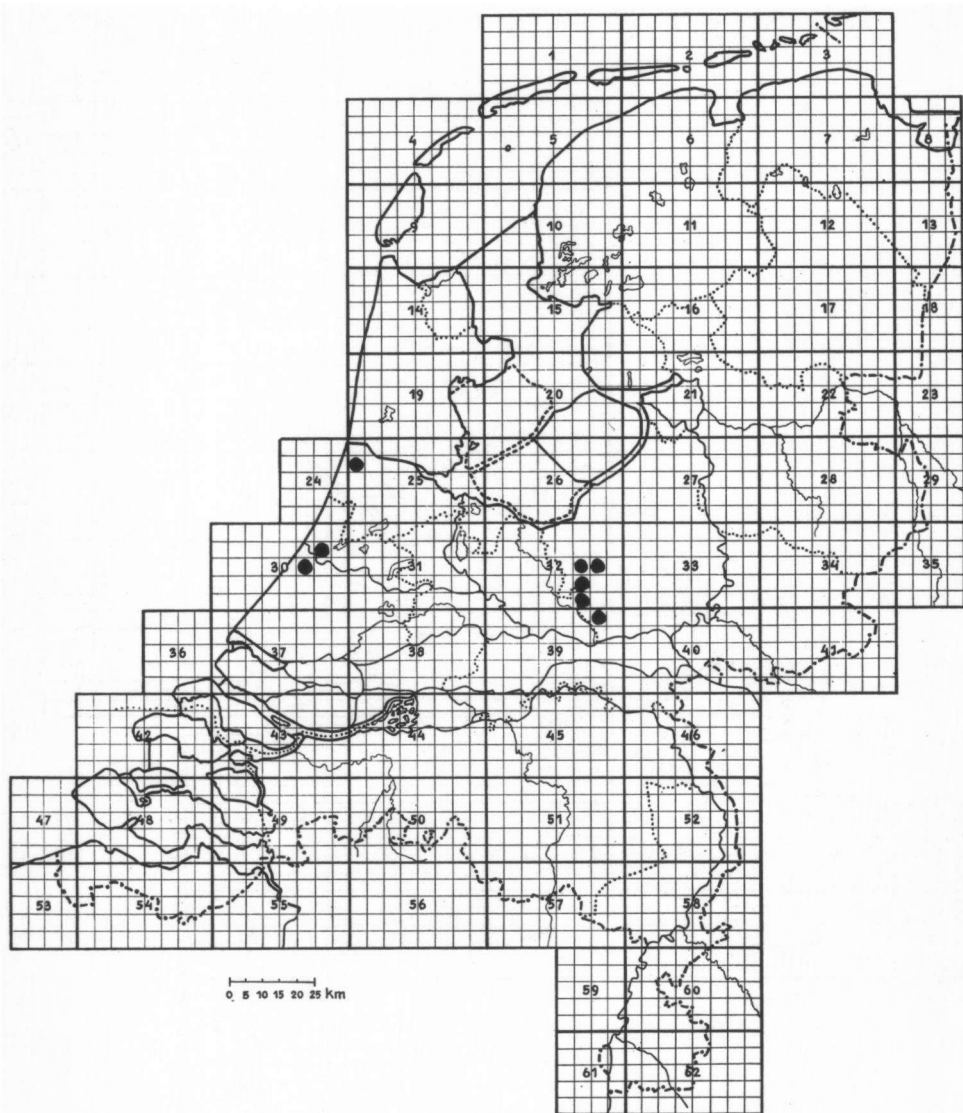
41. *R. proiectus* Beek



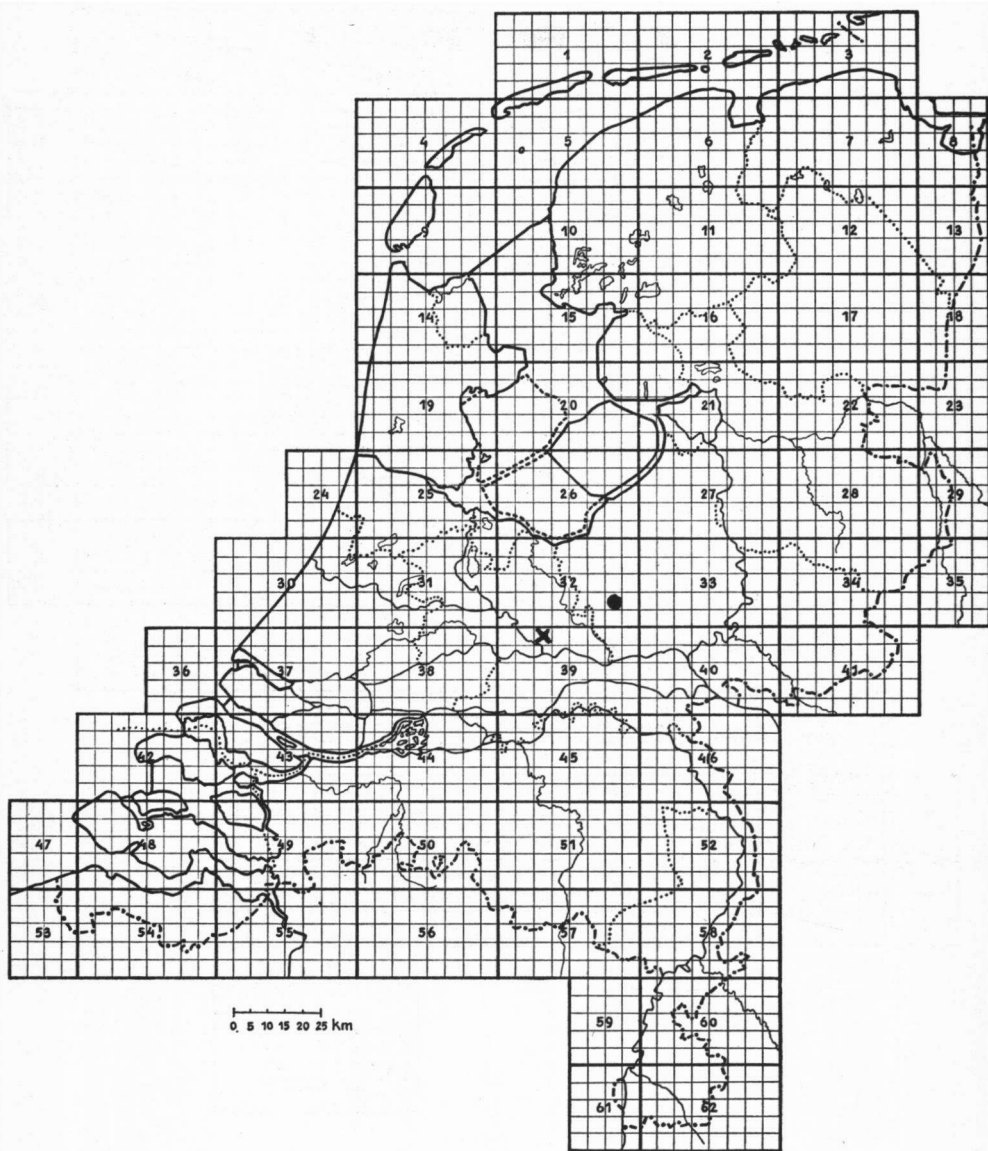
42 *R. pyracanthus*
 Lange ex Frid. et Gel.



43. *R. hystriopsis* Frid.

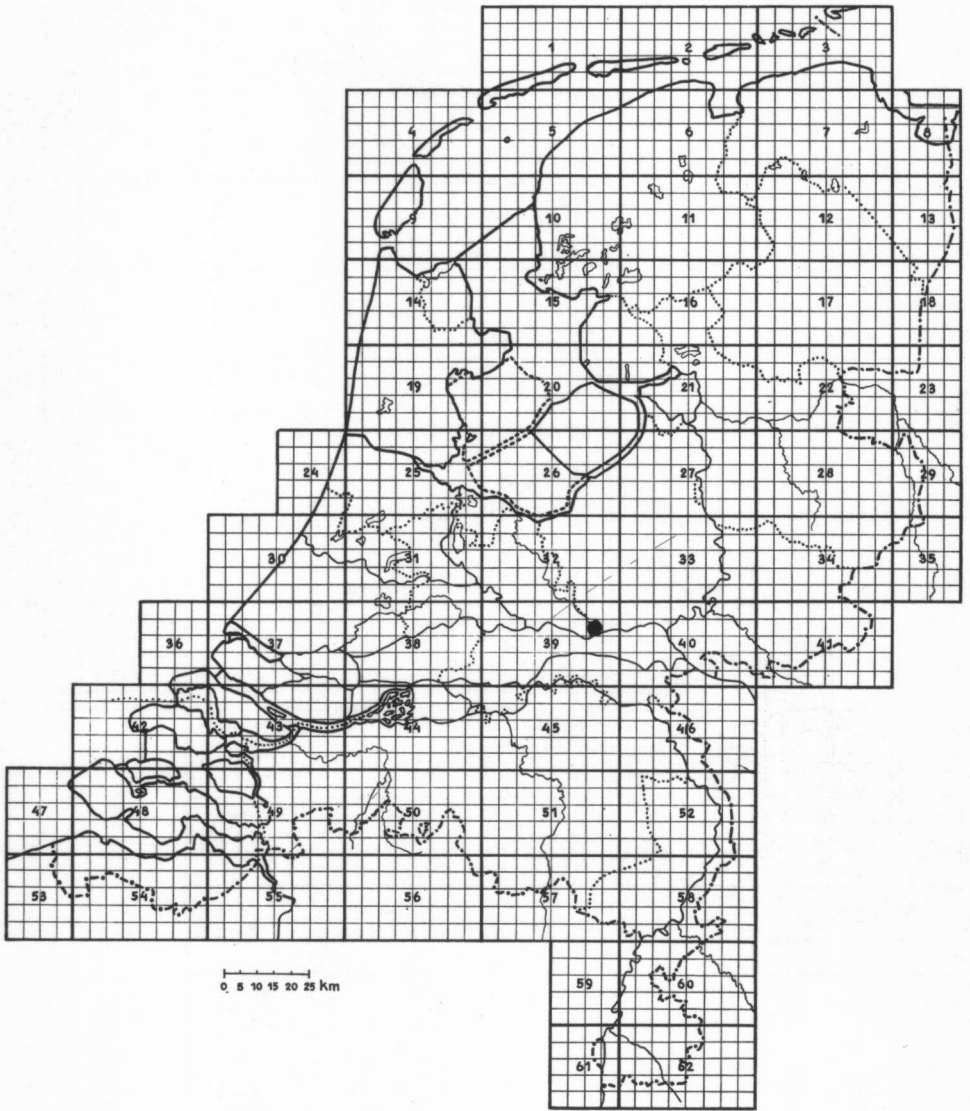


44. *R. ciliatus* Lindl.

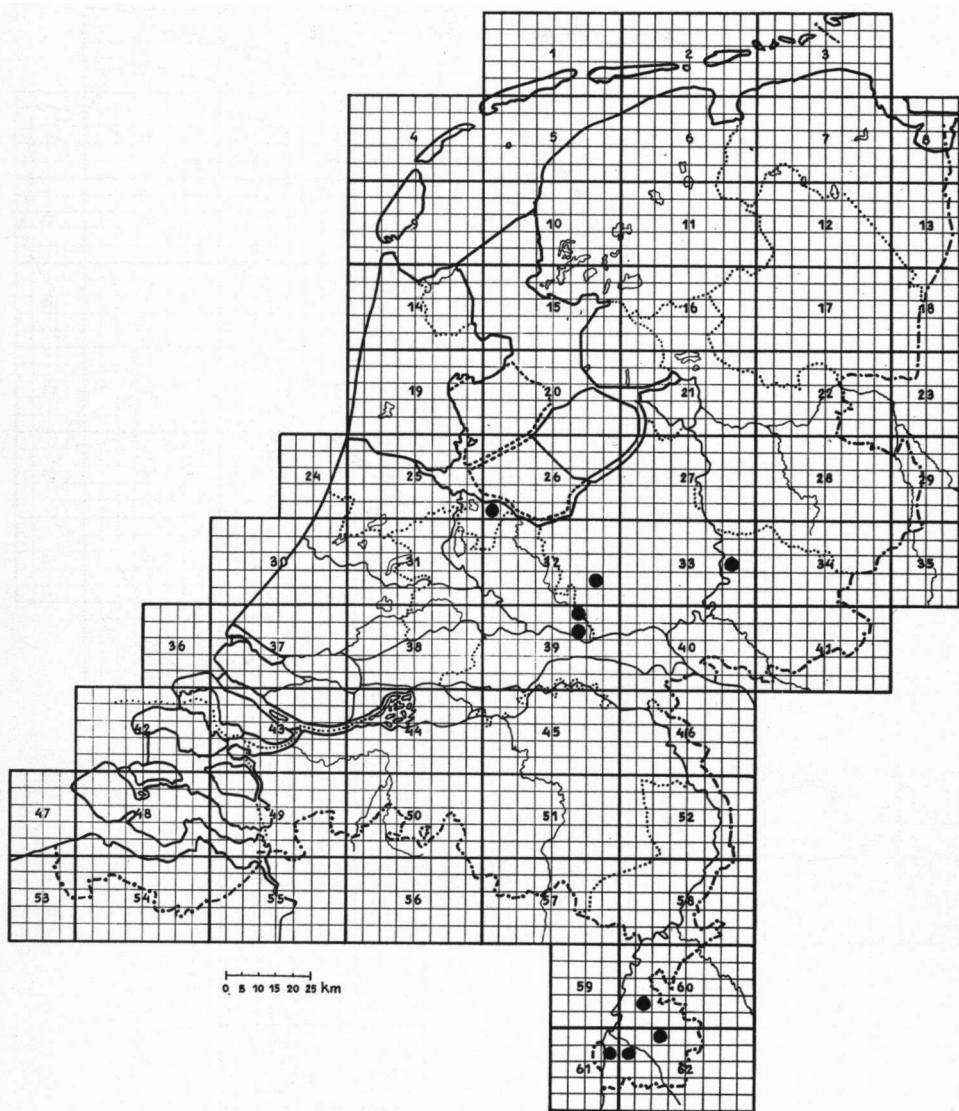


• 45 α *R. dumetorum* Wh

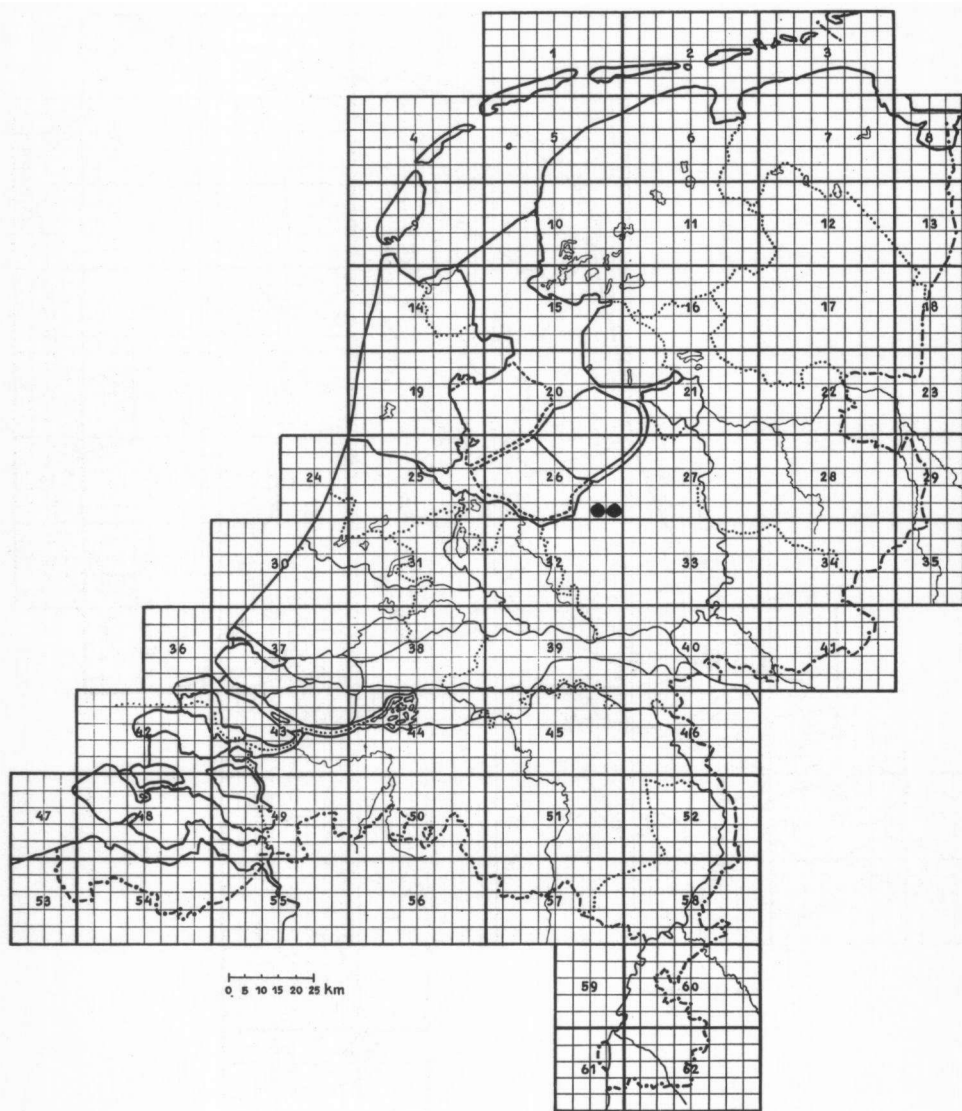
x *B. var. pilosus* Wh. et N



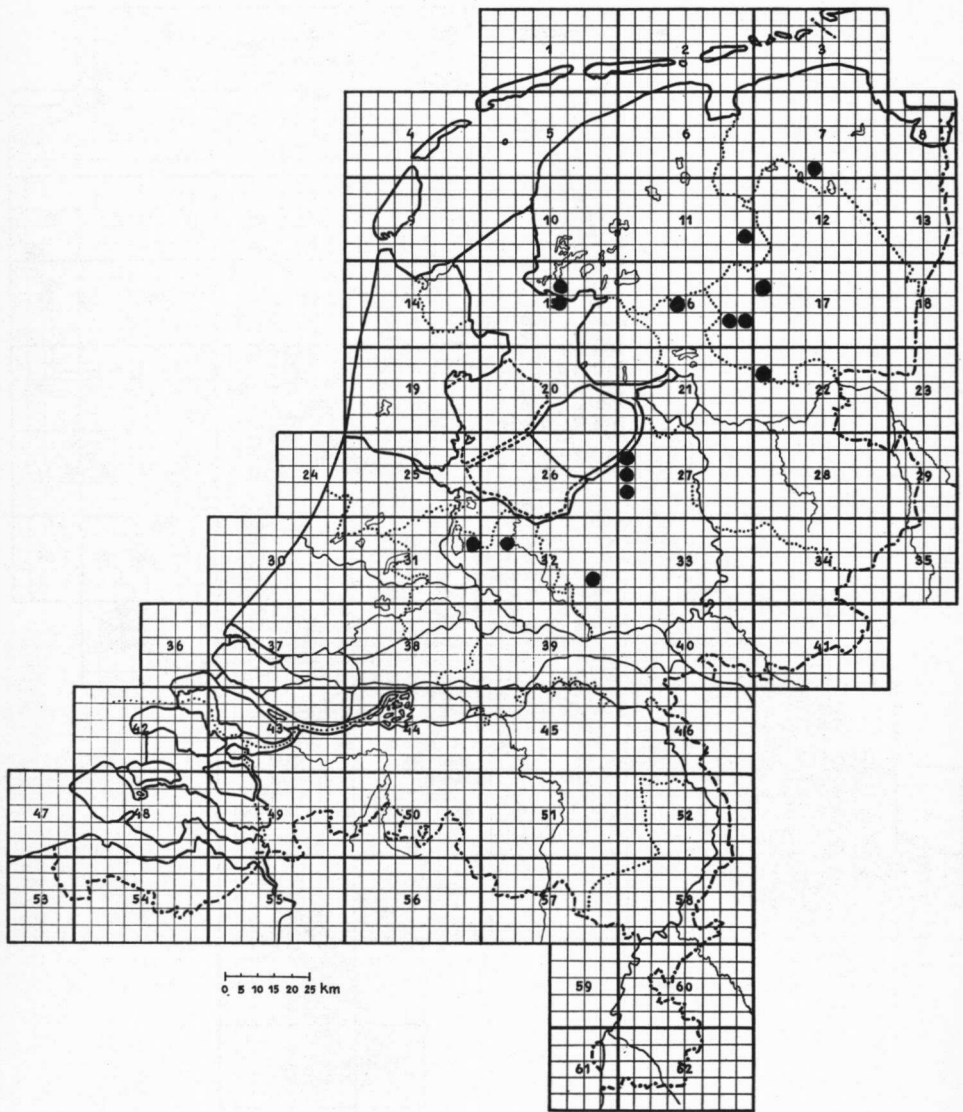
46. *R. wahlbergii* Arch.



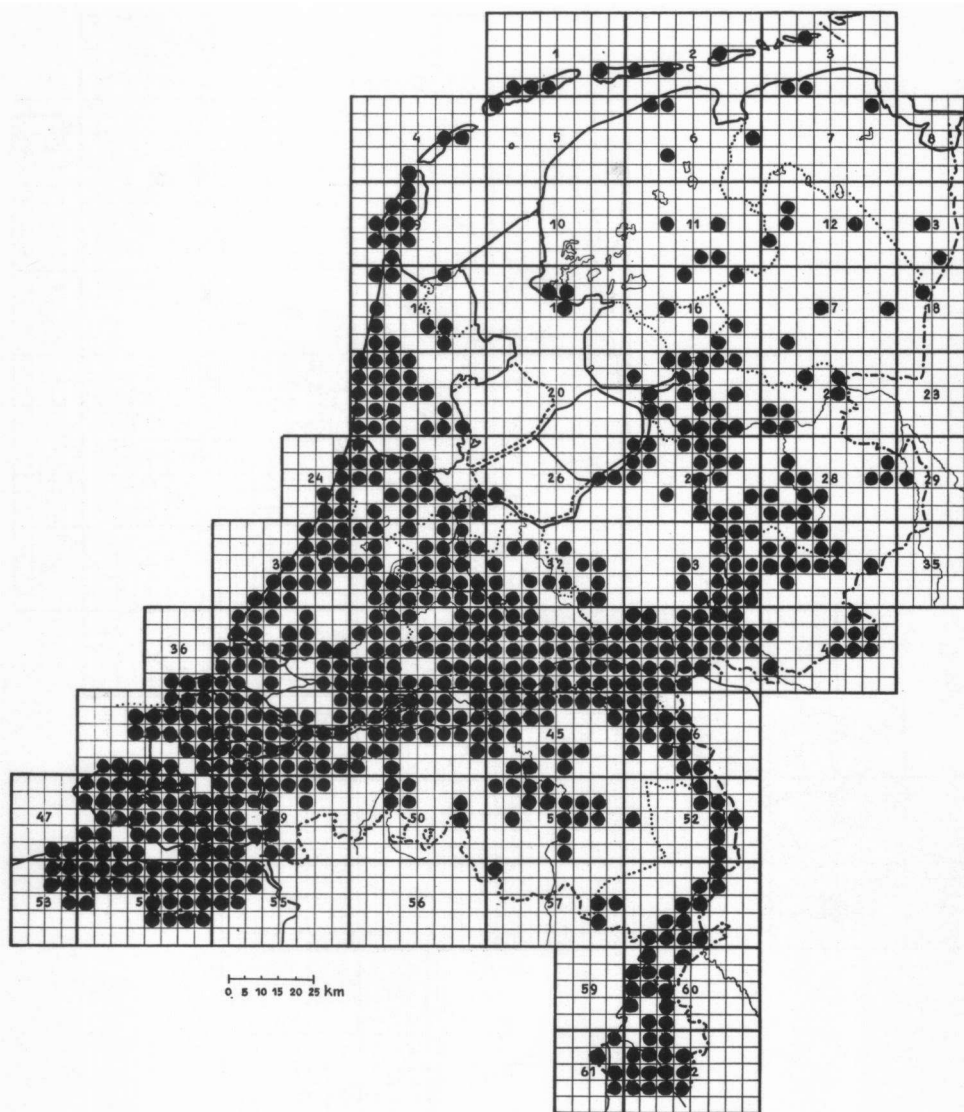
47. *R. laschii* Focke



48. *R. pruinosus* Arch.



49. *R. phoenicacanthus* Beek.



50. *R. caesius* L.

LITERATURVERZEICHNIS

- ADE, A. 1957. Die Gattung *Rubus* in Südwestdeutschland.
- ANDERSON, G. 1815. Description of a new British *Rubus* with Corrections of the Descriptions of *Rubus corylifolius* and *fruticosus*; and a List of some of the more rare British Plants. *Trans. Linn. Soc.* 11: 216 - 226.
- ARESCHOUG, F. W. C. 1873. On *Rubus idaeus* L.; its affinities and origin. *Journ. Bot.* 11: 108 - 115.
- 1886/87. Some observations on the Genus *Rubus*. (1886: 1 - 126; 1887: 127 - 182).
- ARRHENIUS, J. 1839. *Ruborum Suecicae dispositio monographica-critica*.
- ASCHERSON, P. 1864. *Rubus* L. In: P. ASCHERSON: *Flora der Provinz Brandenburg, der Altmark und des Herzogtums Magdeburg*: 180 - 187.
- BABINGTON, C. C. 1846. A Synopsis of the British Rubi.
- 1848. A Supplement to "A Synopsis of the British Rubi". *Ann. Mag. Nat. Hist.* 2: 32 - 43.
- 1856. *Rubus* L. In: C. C. BABINGTON: *Manual of British Botany*. Ed. 4: 95 - 108.
- 1867. Propagation of Rubi. *Journ. Bot.* 5: 377.
- 1869. The British Rubi.
- 1878. Notes on Rubi. *Journ. Bot.* 16: 85 - 87; 114 - 117; 142 - 145; 175 - 178; 207 - 209.
- 1886. Notes on British Rubi with special reference to the list in "London Catalogue" ed. 8. *Journ. Bot.* 24: 216 - 223; 225 - 237.
- 1887. Supplement on Notes on Rubi. *Journ. Bot.* 25: 20 - 23; 327 - 333.
- 1890. *Rubus dumnoniensis*. *Journ. Bot.* 28: 338 - 339.
- 1922. *Rubus* L. In: C. C. BABINGTON: *Manual of British Botany*. Ed. 10: 113 - 132.
- BAKER, J. G. 1886. On the relation of the british forms of Rubi to the continental types. *Journ. Bot.* 24: 4 - 7; 43 - 47; 71 - 77.
- BARTON, W. C. and H. J. RIDDELSDELL. 1931 a. *Rubus ramosus* Briggs and its allies. *Journ. Bot.* 69: 191 - 193.
- and H. J. RIDDELSDELL. 1931 b. *Rubus argenteus* Wh. et N. forma glandulosa. *Journ. Bot.* 69: 238 - 240.
- and H. J. RIDDELSDELL. 1934 a. Some *Rubus* problems in the light of Genevier's Herbarium. *Journ. Bot.* 72: 143 - 146.
- and H. J. RIDDELSDELL. 1934 b. *Rubus "latifolius"* of Cornwall. *Journ. Bot.* 72: 230 - 232.
- and H. J. RIDDELSDELL. 1935 a. *Rubus gymnostachys* Genev. *Journ. Bot.* 73: 108 - 109.
- and H. J. RIDDELSDELL. 1935 b. *Rubus bakeri* F. A. Lees and its allies. *Journ. Bot.* 73: 124 - 131.
- and H. J. RIDDELSDELL. 1936. A new *Rubus* from Sussex. *Journ. Bot.* 74: 204.
- BEEK, A. VAN DE, S. E. DE JONGH en F. M. MULLER. 1971. Het belang van de bramen voor floristiek en vegetatiekunde in Nederland. *Gorteria* 5: 267.
- S. E. DE JONGH en F. M. MULLER. 1972/73. Overzicht der Nederlandse Bramen 2 (1972: 2A; 1973: 2B).
- BELLARDI, L. 1792. Appendix ad *Floram Pedemontanam*.
- BERTOLONI, A. 1842. *Rubus* L. In: A. BERTOLONI: *Flora Italica* 5: 216 - 235.
- BERTSCH, K. und F. 1948. *Rubus* L. In: K. und F. BERTSCH: *Flora von Württemberg und Hohenzollern*: 241 - 252.
- BEYERINCK, W. 1952. De Bramenflora van België en Nederland, hare bestudering en problemen. *Dodonaea* 19: 28 - 51.
- 1953 a. De Nederlandse bramenflora en hare bestudering. *Akademiesedagen Kon. Ned. Akad. Wetensch.* 6: 76 - 88.
- 1953 b. On the habit, ecology and taxonomy of the brambles in the Netherlands. *Acta Botan. Neerl.* 1: 523 - 545.
- 1956. Rubi Neerlandici. *Verh. Kon. Ned. Akad. Wetensch. Afd. Natuurk.* 51: 1 - 156.

- BEYERINCK, W. en A. J. TER PELKWIJK. 1950. Bijdragen tot de kennis der Nederlandse Bramen I. De voornaamste Bramen in het Drentse District. D.L.N. 53: 1 - 16.
- en A. J. TER PELKWIJK. 1952 a. Rubi in the northeastern part of the Netherlands. Acta Bot. Neerl. 1: 325 - 360.
- en A. J. TER PELKWIJK. 1952 b. Bijdragen tot de kennis der Nederlandse Bramen II. Determineertabellen voor onze Nederlandse Bramen (Rubi-Moriferi). D.L.N. 55 (3): 1 - 9.
- en A. J. TER PELKWIJK. 1952 c. Bijdragen tot de kennis der Nederlandse Bramen III. Nieuwe Bramen uit het Drentse District. D.L.N. 55 (5): 1 - 8.
- en M. H. VAANDRAGER. 1954. De bramenflora van Zuid-Limburg. Natuurh. Maandbl. 43: 3 - 7.
- BLOXAM, A. 1869. On *Rubus Briggsii* Blox., a new species found in Devonshire. Journ. Bot. 7: 33.
- BLUFF, M. J. et C. A. FINGERHUT. 1837. *Rubus* L. In: M. J. BLUFF et C. A. FINGERHUT: Compendium Florae Germaniae. Ed. 2. 2: 189 - 199.
- BLYTT, A. 1906. *Rubus* L. In: A. BLYTT: Haandbog i Norges Flora: 423 - 432.
- BONNIER, G. 1934. *Rubus* L. In: G. BONNIER: Flore complète illustrée en couleurs de France, Suisse et Belgique 3: 113 - 116.
- BORBÁS, V. VON. 1891 a. Flora von Österreich-Ungarn. Slavonien, Croatien und Fiume. O.B.Z. 41: 142 - 148.
- 1891 b. Berichtigungen für die Flora von Ost-Ungarn. O.B.Z. 41: 320 - 323.
- BOREAU, A. 1857. *Rubus* L. In: A. BOREAU: Flore du centre de la France et du bassin de la Loire. Ed. 3. 2: 187 - 205.
- BOULAY, N. 1900. *Rubus* L. In: G. C. C. ROUY et E. G. CAMUS: Flore de France 6: 30 - 149.
- 1937. *Rubus* L. In: C. H. COSTE: Flore de France 2: 28 - 47.
- BRANDES, W. 1897. *Rubus* L. In: W. BRANDES: Flora der Provinz Hannover: 114 - 130.
- BRAUN, H. 1891. Flora von Österreich-Ungarn. Niederösterreich. O.B.Z. 41: 283 - 286.
- BRIGGS, T. R. A. 1869. Stations of, and notes respecting, some British Rubi. Journ. Bot. 7: 33 - 40.
- 1871 a. On *Rubus nemorosus* Blox., an undescribed species of the nudicaulis-group. Journ. Bot. 9: 330 - 332.
- 1871 b. *Rubus ascitus* Genev. and *R. mutabilis* Genev. Journ. Bot. 9: 366 - 370.
- 1890 a. *Rubus erythrinus* Genev. Journ. Bot. 28: 204 - 206.
- 1890 b. *Rubus silvaticus* W. et N. Journ. Bot. 28: 274 - 276.
- BRITTON, J. 1896. Prof. Babington on *Rubus* in 1891. Journ. Bot. 34: 285 - 291.
- BRITTON, N. L. and A. BROWN. 1913. An illustrated flora of the northern United States, Canada and the British possessions. Ed. 2.
- BUCHENAU, F. 1866. Nachträge und Berichtigungen zur Flora Bremensis. Abh. Naturw. Ver. Bremen 1: 1 - 46.
- 1879. *Rubus* L. In: F. BUCHENAU: Flora von Bremen. Ed. 2: 88 - 95.
- BURCK, O. 1941. Die Flora des Frankfurt-Mainzer Beckens. Abh. Schneckenb. Naturf. Gesellsch. 2: 102 - 108.
- CANDOLLE, A. P. DE. 1813. Catalogus Plantarum horti botanici monspeliensis addito observationum circa species novas aut non satis cognitatas fasciculo.
- 1825. *Rubus* L. In: A. P. DE CANDOLLE: Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis 2: 556 - 558.
- CHAMISSE, A. DE. 1831. Plantae ecklonianae. Linn. 6: 343 - 351.
- et D. DE SCHLECHTENDAL. 1827. De plantis in expeditione speculatoria romanzoffiana observatis. Linn. 2: 1 - 20.
- CHASSAGNE, M. 1957. *Rubus* L. In: M. CHASSAGNE: Inventaire analytique de la Flore d'Auvergne et contrées limitrophes des départements voisins 2: 48 - 71.
- CLAPHAM, A. R., T. G. TUTIN and E. F. WARBURG. 1960. In: A. R. CLAPHAM et al.: Flora of the British Isles: 458 - 484.
- COHRS, A. 1956. *Rubus* L. In: WÜNSCHE-SCHORLER: Die Pflanzen Sachsens. Ed. 12: 284 - 301.
- CRANE, M. B. and C. D. DARLINGTON. 1927. The origin of new forms in *Rubus*. Genetica 9: 241 - 278.

- DAHMS, W. 1928. Die Brombeeren von Oelde i.W. und Umgebung. Ber. Naturw. Ver. Bielefeld 5: 134 - 154.
- DARWIN, F. 1881. The theory of the growth of cuttings, illustrated by observations on the Bramble, *Rubus fruticosus*. Journ. Linn. Soc. 18: 406 - 418.
- DIECK, W. 1897. Beiträge zur Kenntnis der *Primula veris* L. sowie des *Rubus fruticosus*. Phytochem. Stud. 8.
- DUMORTIER, B. 1863. Monographie des Ronces de la Flore Belge.
- et C. 1827. *Rubus* L. In: B. et C. DUMORTIER: *Florula Belgica*: 94 - 96.
- EDEES, E. S. 1971. Obituary, Beverley Alan Miles (1937-1970). Wats. 8: 424.
- EEDEN, F. W. VAN. 1877. *Flora Batava* 15.
- 1893. *Flora Batava* 19.
- ERICHSEN, C. F. E. 1922. *Rubus* L. In: A. CHRISTIANSEN: *Flora von Kiel*: 147 - 154.
- FIGINUS, H. 1821. *Rubus* L. In: H. FIGINUS: *Flora von Dresden* 1: 340 - 343.
- FIGERT, E. 1905-08. Beiträge zur Kenntnis der Brombeeren in Schlesien. Allg. Bot. Zeitschr. 11: 177 - 179 (1905); 12: 55 - 57 (1906); 14: 197 - 198 (1908).
- 1908. Mitteilungen über neue Rubi in Schlesien. Jahresb. Schles. Gesellsch. Abt. II. Zool.-botan. Sektion 85: 63 - 65.
- FITSCHEN, J. 1925. Beitrag zur Brombeerflora von Oberhessen. Allg. Bot. Zeitschr. 28/29: 82 - 84.
- FOCKE, W. O. 1868. Beiträge zur Kenntnis der deutschen Brombeeren, insbesondere der bei Bremen beobachteten Formen. Abh. Naturw. Ver. Bremen 1: 261 - 328.
- 1871 a. Untersuchungen über die Vegetation des nordwestdeutschen Tieflandes. Abh. Naturw. Ver. Bremen 2: 405 - 456.
- 1871 b. Nachträge zur Brombeerflora der Umgegend von Bremen. Abh. Naturw. Ver. Bremen 2: 457 - 468.
- 1872. On *Rubus leesii*. Journ. Bot. 10: 26 - 27.
- 1874. Batographische Abhandlungen. Abh. Naturw. Ver. Bremen 4: 139 - 204.
- 1875. *Rubus* L. In: F. ALPERS: Verzeichnis der Gefäßpflanzen der Landdrostei Stade: 25 - 32.
- 1877 a. Synopsis Ruborum Germaniae. Die deutschen Brobeerarten ausführlich beschrieben und erläutert.
- 1877 b. On some hybrid Brambles. Journ. Bot. 15: 367 - 369.
- 1877 c. *Rubus foliosus* x *sprengelii*. Abh. Naturw. Ver. Bremen 5: 510.
- 1882. Künstliche Pflanzen-Mischlinge. Abh. Naturw. Ver. Bremen 7: 72.
- 1885. Die nordwestdeutschen *Rubus*-Formen und ihre Verbreitung. Abh. Naturw. Ver. Bremen 9: 92 - 102.
- 1886 a. *Rubus cimbricus* n.s. Abh. Naturw. Ver. Bremen 9: 334.
- 1886 b. Die Rubi Siciliens. Abh. Naturw. Ver. Bremen 9: 335 - 338.
- 1886/87. Zur Flora von Bremen. Abh. Naturw. Ver. Bremen 9: 321 - 323 (1886); 407 - 410 (1887).
- 1887. Die Rubi der Canaren. Abh. Naturw. Ver. Bremen 9: 405 - 406.
- 1890 a. Notes on english Rubi. Journ. Bot. 28: 97 - 103; 129 - 135.
- 1890 b. Short descriptive notes on three Rubi. Journ. Bot. 28: 166 - 167.
- 1892. Die Rubi der Canaren. Abh. Naturw. Ver. Bremen 12: 337 - 339.
- 1893 a. Vorläufige Mitteilungen über die Verbreitung einiger Brombeeren im westlichen Europa. Abh. Naturw. Ver. Bremen 12: 349 - 360.
- 1893 b. Mehrjährige Samenruhe. Abh. Naturw. Ver. Bremen 12: 438.
- 1894 a. *Rubus* L. In: F. BUCHENAU: Flora der nordwestdeutschen Tiefebene: 228 - 307.
- 1894 b. Über *Rubus menkei* Wh. et N. und verwandte Formen. Abh. Naturw. Ver. Bremen 13: 141 - 160.
- 1898. *Rubus* L. In: A. GARCKE: Illustrierte Flora von Deutschland: 171 - 190.
- 1902/03. *Rubus* L. In: P. ASCHERSON und P. GRAEBNER: Synopsis der mitteleuropäischen Flora 6: 440 - 640 (1902); 641 - 648 (1903).
- 1905. Die Nomenklatur der pflanzlichen Kleinarten, erläutert an der Gattung *Rubus*. Abh. Naturw. Ver. Bremen 18: 254 - 263.
- 1910 a. Die Sternhärchen auf den Blattoberflächen der europäischen Brombeeren. Abh. Naturw. Ver. Bremen 20: 186 - 191.

- FOCKE, W. O. 1910 b. Gelegentliche Hybriditätszeichen bei Brombeeren. Abh. Naturw. Ver. Bremen 20: 192.
- 1911 - 14. Species Ruborum. Monographiae generis Rubi Prodrum. Bibliotheca Botanica. 1 (1911); 2 (1911); 3 (1914).
- 1913. Rubus L. In: H. POTONIÉ: Illustrierte Flora von Nord- und Mittel-Deutschland. Ed. 6. : 344 - 352.
- 1936. Rubus L. In: F. BUCHENAU: Flora von Bremen, Oldenburg, Ost-Friesland und der ostfriesischen Inseln. Ed. 10: 264 - 275.
- FOERSTER, A. 1878. Rubus L. In: A. FOERSTER: Flora excursiora des Regierungsbezirkes Aachen: 86 - 166.
- FRIDERICHSEN, K. og O. GELERT, Danmarks og slesvigs Rubi. Botan. Tidsskr. 16: 46 - 135.
- og O. GELERT, 1889. Om Rubus commixtus og naerstaende Former. Botan. Tidsskr. 17: 245 - 247.
- GELERT, O. 1896. Brombeeren aus der Provinz Sachsen. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 38: 106 - 114.
- GENEVIER, G. 1869. Essai monographique sur les Rubus du bassin de la Loire.
- 1872. Premier supplément à l'essai monographique sur les Rubus du bassin de la Loire suivi de la clé analytique.
- 1881. Monographie des Rubus du bassin de la Loire.
- GILBERT, E. G. 1903. A Note on Hybrids. Journ. Bot. 41: 348 - 350.
- 1912. Notes on Rubi Suberecti. Journ. Bot. 50: 280 - 283.
- GODRON, D. A. 1848. Rubus L. In: C. GRENIER et D. A. GODRON: Flore de France 6: 536 - 551.
- 1861. Rubus L. In: D. A. GODRON: Flore de Lorraine. Ed. 2. 1: 227 - 246.
- GOETZ, A. 1905. Rubus L. In: M. SEUBERT und L. KLEIN: Exkursionsflora für das Grossherzogtum Baden. Ed. 6: 187 - 205.
- GUSTAFSSON, A. 1943. The genesis of the european blackberry flora.
- HALÁCSY, E. VON. 1890/91. Neue Brombeerformen aus Österreich, O.B.Z. 40: 431 - 434 (1890); 41: 12 - 13 (1891).
- HALL, H. C. VAN. 1836. Observations circa Floram Batavam. Linn. 10: 460 - 465.
- HARMAND, J. 1887. Description des différentes Formes du Genre Rubus observées dans le Département de Meurthe-et-Moselle.
- HENSLOW, G. 1889. Foliage of the Raspberry and Blackberry. Journ. Bot. 27: 313.
- HERMANN, F. 1912. Rubus L. In: F. HERMANN: Flora von Deutschland und Fennoskandinavien sowie von Island und Spitzbergen: 254 - 259.
- 1956. Rubus L. In: F. HERMANN: Flora von Nord- und Mitteleuropa: 549 - 554.
- HITCHCOCK, A. S. and M. L. GREENE. 1929. The application of Linnaean generic names to be determined by means of specified standard species. International Botanical Congress, Cambridge (England) 1930. Nomenclature, Proposals of British Botanists: 110 - 199.
- HOLZFUSS, E. 1901. Neue Brombeeren aus Pommern. Allg. Bot. Zeitschr. 7: 118 - 119.
- 1903. Rubus villicaulis var. validus mh. Allg. Bot. Zeitschr. 9: 27 - 28.
- 1909. Botanische Nachrichten und Neuheiten aus Pommern. Allg. Bot. Zeitschr. 15: 85 - 87.
- 1916. Die Brombeeren der Provinz Pommern. Allg. Bot. Zeitschr. 22: 116 - 127.
- HUBER, H. 1961. Rubus L. In: G. HEGI: Illustrierte Flora von Mitteleuropa 4, 2: 274 - 411.
- HUTH, E. 1849. Rubus L. In: E. HUTH: Flora von Frankfurt a. Oder und Umgegend: 49 - 51.
- ISSLER, E., E. LOYSON et E. WALTER. 1965. Rubus L. In: E. ISSLER et al.: Flore d'Alsace: 282 - 289.
- JACKSON, A. B. 1906. Charnwood Forest Rubi. Journ. Bot. 44: 261 - 266.
- JONGH, S. E. DE. 1971. Overzicht der Nederlandse Bramen 1.
- KALTENBACH, J. H. Flora des Aachener Beckens. Nachtrag: 262 - 302.
- 1846. Erfahrungen und Winke beim Studium der Gattung Rubus. Flora 29: 441 - 444.

- KAUFMANN, H. 1906. Beitrag zur Flora Zevenensis. Abh. Naturw. Ver. Bremen 18: 310 - 319.
- 1911. Beitrag zur Flora von Bad Rehburg und Umgegend. Abh. Naturw. Ver. Bremen 20: 316 - 338.
- KELLER, R. 1910. Neue Beiträge zur Brombeerflora des Aargauischen Rheingebietes und südlichen Schwarzwaldes. Allg. Bot. Zeitschr. 16: 67 - 70.
- KINSCHER, H. 1909 - 15. Batologische Beobachtungen. Allg. Bot. Zeitschr. 15: 52 - 54 (1909); 16: 181 - 183 (1910); 21: 116 - 118 (1915).
- KIRSCHLEGER, F. 1852. Rubus L. In: F. KIRSCHLEGER: Flore d'Alsace et des contrées limitrophes 1: 219 - 226.
- KOCH, C. 1842. Catalogus plantarum quas in itinere per Caucasiam, Georgiam Armeniamque annis MDCCCXXXVI et . . . VII. Linn. 16: 348 - 349.
- KOPS, J. 1822. Flora Batava 4.
- KRAUSE, E. H. L. 1890. Rubus L. In: P. PRAHL: Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein 2: 47 - 88.
- 1891. Bastarde des Rubus idaeus L. Abh. Naturw. Ver. Bremen 12: 155 - 157.
- KRETZER, F. 1894. Rubus L. In: W. BERTRAM: Excursionsflora des Herzogtums Braunschweig mit Einschluss des ganzen Harzes. Ed. 4: 89 - 103.
- KUNTZE, O. 1898. Rubus sanctus Schreb. Allg. Bot. Zeitschr. 4: 181 - 182.
- LANGE, J. M. C. 1851. Haandbog i den Danske Flora. Ed. 1.
- 1856 - 59. Haandbog i den Danske Flora. Ed. 2.
- 1864. Haandbog i den Danske Flora. Ed. 3.
- LASCH, W. 1833. Die Rubusformen, welche und wie sie um Driesen wildwachsen. Linn. 8: 293 - 313.
- LEES, E. 1847. Rubus L. In: W. E. STEELE: Handbook of Field Botany: 53 - 61.
- 1848. Remarks on the "Rubus leucostachys" of Lindley, Leighton (Flor. Shorps.) and Lees and "Rubus nitidus" of Babington and Leighton's Fasciculus. Phytologist 3: 357 - 363.
- LEJEUNE, A. L. S. 1811 - 13. Flore des Environs de Spa (1811: 1; 1813: 2).
- 1824. Revue de la Flore des Environs de Spa.
- 1831. Rubus L. In: A. L. S. LEJEUNE et R. COURTOIS: Compendium Florae Belgicae 2: 159 - 174.
- LEY, A. 1894. Two new British Rubi. Journ. Bot. 32: 13 - 16.
- 1896. Herefordshire Rubi. Journ. Bot. 34: 155 - 162; 217 - 223.
- LID, J. 1944. Rubus L. In: J. LID: Norsk Flora: 375 - 379.
- LINDLEY, J. 1829. Rubus L. In: J. LINDLEY: A synopsis of the British Flora: 90 - 95.
- LINK, H. F. 1822. Enumeratio plantarum horti regii botanici Berolinensis altera 2: 60 - 62.
- LINNAEUS, C. 1753. Species Plantarum.
- 1754. Genera Plantarum. Ed. 5.
- LINTON, E. F. 1886. Rubus pallidus W. et N. in Britain. Journ. Bot. 24: 308 - 309.
- 1887. A new British Rubus. Journ. Bot. 25: 82 - 83.
- LOUDON, J. C. 1842. An Encyclopedia of Trees and Shrubs.
- MAASS, G. 1870. Rubus glaucovirens. Eine neue Magdeburgische Brombeere. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 12: 162 - 163.
- 1898/99. Rubus L. In: P. ASCHERSON und P. GRAEBNER: Flora des norddeutschen Flachlandes: 393 - 405.
- MARSHALL, E. S. 1891. Rubus leucostachys Schleich. or R. vestitus Wh. et N.? Journ. Bot. 29: 283.
- 1905. German Side Lights on some British Rubi. Journ. Bot. 43: 73 - 78.
- MARSSON, T. F. 1869. Rubus L. In: T. F. MARSSON: Flora von Neu-Vorpommern und den Inseln Rügen und Usedom: 138 - 155.
- MERTENS, F. C. und W. D. J. KOCH. 1831. Rubus L. In: RÖHLING: Deutschlands Flora. Ed. 2. 3: 489 - 511.
- METSCH, J. C. 1856. Rubi Hennebergenses, Beitrag zur Kenntnis deutscher Brombeersträucher. Linn. 28: 89 - 202.
- MILLS, W. H. 1949. Rubus watsonii sp. nov. Wats. 1: 135 - 136.

- MOLENDO, L. Ein Beitrag zur Kenntnis der Brombeersträucher Südbayerns. *Flora* 40: 463 - 473.
- MÜLLER, P. J. 1858. Beschreibung der in der Umgegend von Weissenburg am Rhein wildwachsenden Arten der Gattung *Rubus*, nach beobachtungen gemacht in den Jahren 1856 und 1857. *Flora* 41: 129 - 140; 149 - 157; 163 - 174; 177 - 185.
- 1859 a. Versuch einer monographischen Darstellung der gallo-germanischen Arten der Gattung *Rubus*. *Pollichia* 16/17: 74 - 329.
- 1859 b. Nachträgliche Bemerkungen und Berichtigungen zu der Beschreibung der in der Umgegend von Weissenburg am Rhein wildwachsenden Arten der Gattung *Rubus*, in *Flora* 1858 nr. 9 - 12. *Flora* 42: 71 - 72.
- 1861. Rubologische Ergebnisse einer dreitägigen Excursion in die granitischen Hochvogesen der Umgegend von Gérardmer. *Bonplandia* 9: 276 - 314.
- MURRAY, R. P. 1886. Notes on Somerset Rubi. *Journ. Bot.* 24: 206 - 213.
- 1888. Notes on the Botany of Northern Portugal. *Journ. Bot.* 26: 173 - 179.
- NEUMAN, L. 1901. *Rubus* L. In: L. NEUMAN: *Sveriges Flora*: 377 - 397.
- NEWTON, A. 1971. Six Brambles (*Rubi*) from the north Midlands. *Wats.* 8: 369 - 377.
- NICHOLSON, G. and A. BENNETT. 1885. Notices on Books. The Botanical Exchange Club of the British Isles. *Journ. Bot.* 23: 371.
- NORDHAGEN, R. 1965. Botaniske studier over bringebaer og andre folkelige *Rubus*-navn i Norden.
- OBERHOLZER, E., H. E. HESS et al. 1970. *Rubus* L. In: H. E. HESS, E. LANDSHOLT und R. HIRZEL: *Flora der Schweiz* 2: 405 - 442.
- OREDSSON, A. 1963. *Rubus* L. In: H. WEIMARCK: *Skånes Flora*: 371 - 378.
- ORTMANN, J. 1835. Botanische Beobachtungen über einige Pflanzen, welche in der Umgegend von Karlsbad oder in Böhmen überhaupt vorkommen. *Flora*. 18: 481 - 512.
- OUDEMANS, C. A. J. A. 1869. *De Flora*.
- PAPE, G. VON. Verzeichnis der in dem Umgegend von Stade beobachteten Gefäßpflanzen. *Abh. Naturw. Ver. Bremen* 1: 85 - 120.
- PRESL, C. B. 1849. *Epimeliae Botanicae*.
- PRESL, J. C. et C. B. 1822. *Deliciae Pragenses*.
- RAPIN, D. 1862. *Rubus* L. In: D. RAPIN: *Guide du Botaniste dans le Canton de Vaud comprenant en outre le bassin de Genève et le cours inférieur du Rhone en Valais*: 171 - 177.
- REICHENBACH, H. G. L. 1832. *Rubus* L. In: H. G. L. REICHENBACH: *Flora Germanica excursiora*: 599 - 609.
- 1834. *Rubus* L. In: J. C. MÖSSLER: *Handbuch der Gewächskunde* 2: 892 - 902.
- 1842. *Rubus* L. In: H. G. L. REICHENBACH: *Flora Saxonica*: 334 - 340.
- REICHGELT, TH. J. 1962. *Rubus* L. In: W. HEUKELS en S. J. VAN OOSTSTROOM: *Flora van Nederland*. Ed. 15: 311 - 322.
- RIDDELSDELL, H. J. 1920. British Rubi, 1900 - 1920. *Journ. Bot.* 58: 101 - 104.
- 1929 a. *Rubus glareosus* Rog. et Marsh. *Journ. Bot.* 67: 237.
- 1929 b. *Rubus nemoralis* P. J. Mueller var. *silurum* Ley. *Journ. Bot.* 67: 283.
- 1930 a. *Rubus egregius* Focke. *Journ. Bot.* 68: 58.
- 1930 b. *Rubus records*. *Journ. Bot.* 68: 305 - 310.
- 1938. *Rubus echinatus* Lindl. *Journ. Bot.* 76: 311.
- 1948. *Rubus* L. In: H. J. RIDDELSDELL, G. W. HEDLEY and W. R. PRICE: *Flora of Gloucestershire*: 142 - 179.
- RILSTONE, F. 1940 a. A new *Rubus* from Cornwall. *Journ. Bot.* 78: 13 - 14.
- 1940 b. Three east Cornwall Brambles. *Journ. Bot.* 78: 164 - 167.
- 1952. Rubi from Dartmoor to the Land's end. *Wats.* 2: 151 - 162.
- ROGERS, W. M. 1891. Notes on some of the Rubi and Rosae of the Yorkshire Dales. *Journ. Bot.* 29: 239 - 243.
- 1893. An essay at a key to British Rubi. *Journ. Bot.* 31: 3 - 10; 40 - 48.
- 1894. On the Rubi list in "London Catalogue" ed. 9. *Journ. Bot.* 32: 45 - 49; 77 - 82; 100 - 106.
- 1896. Two new Brambles from Ireland. *Journ. Bot.* 34: 504 - 506.
- 1897. On some Scottish Rubi. *Journ. Bot.* 35: 42 - 50.
- 1900. Handbook of British Rubi.

- ROGERS, W. M. 1901. Some North-East Ireland Rubi. Journ. Bot. 39: 378 - 384.
 — 1903. Rubi of the neighbourhood of London. Journ. Bot. 41: 87 - 97.
 — 1905. *Rubus newbouldii* Bab. Journ. Bot. 43: 364 - 365.
 — 1908. *Rubus mutabilis* Genev. var., fide Dr. Focke. Journ. Bot. 46: 24.
 — 1910. Notes on Dartmoor Border Rubi. Journ. Bot. 48: 312 - 323.
 — 1912 a. A new British *Rubus*. Journ. Bot. 50: 309 - 311.
 — 1912 b. *Rubus glareosus* sp. nov. Journ. Bot. 50: 374 - 375.
 — 1914. Notes on Dr. Focke's Rubi Europaei (1914). Journ. Bot. 52: 178 - 182.
 — and A. LEY. 1906. New Brambles from South Wales. Journ. Bot. 44: 58 - 60.
 — and E. F. LINTON. 1891. Notes on some S. W. Surrey Rubi Journ. Bot. 29: 299 - 301.
 — and E. F. LINTON. 1905. French and German Views of British Rubi. Journ. Bot. 43: 198 - 205.
 — and H. J. RIDDELSDELL. 1925. Some varieties of *Rubus*. Journ. Bot. 63: 13 - 16.
 — and F. A. 1898. On the Rubi and Rosae of the Channal Isles. Journ. Bot. 36: 85 - 90.
- ROLFE, R. A. 1906. *Rubus fruticosus* Linn. Journ. Bot. 54: 54 - 57.
- SABRANSKY, H. 1891. Weitere Beiträge zur Brombeerflora der Kleinen Karpathen. O.B.Z. 41: 375 - 379; 409 - 413.
- SAGORSKY, E. 1912. Neue Beiträge zur Illyrischen Flora. Allg. Bot. Zeitschr. 18: 48 - 54.
- SCHINZ, H. und R. KELLER. 1909. *Rubus* L. In: H. SCHINZ und R. KELLER: Flora der Schweiz. Ed. 3. 1: 273 - 286.
- SCHLECHTENDAL, D. DE. 1833. Nachschrift des Herausgebers. Bei: W. LASCH: Die *Rubus*-formen, welche und wie sie um Driesen wildwachsen. Linn. 8: 314 - 315.
- SCHRAMM. 1858. Zur Flora der Mark Brandenburg und speziell der Stadt Brandenburg und Umgegend. Flora 41: 713 - 716.
- SEEMANN, D. 1865. Botanical News. Journ. Bot. 3: 358 - 360.
- SELL, P. D. 1971. Obituary, Beverley Alan Miles (1937 - 1970). Wats. 8: 423 - 424.
- SENDTNER, O. 1856. Zur Kenntnis der Bayerischen Brombeersträucher. Flora 39: 193 - 205.
- SMITH, J. E. 1814. English Botany 25.
 — 1824. The English Flora 2.
- SPRENGEL, K. 1823. Pugillum I plantarum minus cognitarum.
- SPRIBILLE, F. 1897. Die bisher in der Provinz Posen beobachteten Rubi. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 39: 43 - 61.
 — 1898. Neue Standorte für Posener Rubi. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 40: 13 - 22.
 — 1899. Beitrag zur Kenntnis der Posener Rubi. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 41: 211 - 218.
 — 1900. Floristische Beobachtungen aus Schlesien. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 42: 165 - 174.
 — 1906. *Rubus kinscheri* n. sp. Allg. Bot. Zeitschr. 12: 105 - 106.
 — 1907. Neue Standorte schlesischer Rubi aus dem Jahre 1906. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 49: 189 - 199.
 — 1914. *Rubus orthacanthus* Wimmer, R. *orthacanthus* Focke und R. *nemorosus* Hayne var. *montanus* Wimmer. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 56: 131 - 146.
- SUDRE, H. 1898 - 1903. Excursions Batologique dans les Pyrénées.
 — 1908 - 13. Rubi Europae.
- TRATTINNICK, L. 1823. *Rubus* L. In: L. TRATTINNICK: Rosacearum Monographia 3: 1 - 97.
- VEST, L. C. VON. 1821. Über einige um Grätz wachsenden Brombeerarten. Steierm. Zeitschr. 3: 162 - 164.
 — 1824. Rubi nonnulli Styriae finitimaeque Carinthiae. Sylloge Plantarum novarum itemque minus cognitarum a praestantissimis botanicis ad huc viventibus collecta et a societate regia botanica Ratisbonensi 1: 230 - 240.
- VUYCK, L. 1900. Het geslacht *Rubus*. Determinatietabellen voor inlandse soorten. N.K.A. ser. 3. 2: 129 - 169.
 — 1906 - 20. Flora Batava 22 - 25 (1906: 22; 1911: 23; 1915: 24; 1920: 25).

- WAHLBERG, P. E. 1824. Flora Gothoburgensis.
- WAHLENBERG, G. 1824 - 26. Flora Suecica enumerans plantas Sueciae indigenas.
- WALPERS, G. G. 1843. Rubus L. In: G. G. WALPERS: Repertorium botanicae systematicae 2: 13 - 25.
- WARREN, J. B. L. 1869. Some account of Cheshire Rubi. Journ. Bot. 7: 353 - 360.
- 1870. On the Dumetorum-group of Rubi in Britain. Journ. Bot. 8: 149 - 154; 169 - 176.
- WATSON, W. C. R. 1930 a. Rubus leucanthemus P. J. Muell. and R. leucanthemus Rogers. Journ. Bot. 68: 24 - 26.
- 1930 b. Rubus latifolius Bab. and R. latifolius Focke. Journ. Bot. 68: 183 - 185.
- 1933. Rubus latifolius Bab. and R. laetus Wm. Watson. Journ. Bot. 71: 127 - 134.
- 1933 - 37. Notes on Rubi. Journ. Bot. 71: 223 - 229 (1933); 73: 193 - 198; 252 - 256 (1935); 75: 156 - 163; 195 - 202 (1937).
- 1946. List of british species of Rubus, and a key to sections, subsections and series of Eubatus. Journ. Ecol. 33: 337 - 344.
- 1949. Weihean Species of Rubus in Britain. Wats. 1: 71 - 83.
- 1950. Rubus corylifolius var. purpureus Bab. Wats. 1: 289 - 290.
- 1956. New species and combinations in the genus Rubus L. Wats. 3: 285 - 290.
- 1958. Rubi of Great Britain and Ireland.
- WEBER, H. E. 1972. Die Gattung Rubus L. im nordwestlichen Europa.
- 1973. Zur Systematik und Nomenklatur des Rubus adpersus. O.B.Z. 122: 275 - 282.
- WEIHE, K. E. A. 1819. Rubus sprengelii; ein noch unbeschriebener Strauch des Fürstenthums Minden. Flora 2: 17.
- 1824. Rubus L. In: C. M. F. BOENNINGHAUSEN: Prodrum Florae Monasteriensis Westphalorum: 149 - 153.
- 1825. Rubus L. In: M. J. BLUFF et C. A. FINGERHUT: Compendium Florae Germaniae. Ed. 1. 1: 665 - 691.
- 1829. Rubus L. In: F. WIMMER et H. GRABOWSKI: Flora Silesiae 2: 51 - 56.
- et C. G. D. NEES AB ESENBECK. 1822 - 27. Rubi Germanici.
- WHITE, J. W. 1891. Additional Notes on S. W. Surrey Rubi. Journ. Bot. 29: 340 - 341.
- WILDENOW, C. L. 1809. Enumeratio plantarum horti regii botanici Berolinensis.
- 1811. Berlinische Baumzucht.
- WIMMER, F. et H. GRABOWSKI. 1829. Rubus L. In: F. WIMMER et H. GRABOWSKI: Flora Silesiae 2: 22 - 51.
- WIRTGEN, P. 1856 - 59. Herbarium Ruborum Rhenanorum. Flora 39: 235 - 237; 688 (1856); 42: 232 - 238 (1859).
- 1857. Rubus L. In: P. WIRTGEN: Flora der preussischen Rheinprovinz: 142 - 165.
- WOLLEY-DOD, A. H. 1906. Two new Rubi. Journ. Bot. 44: 63 - 65.

INDEX NOMINUM

Alchemilla L. 14
 Anthriscus sylvester (L.) Hoffm. 67
 Aphanes L. 14
 Rosa L. 14
 Rosaceae L. 14
 Rubi
 Aciculati Focke 29
 Adenophori Focke 27
 Adenophori Genev. 30, 31
 Aestivales Krause 19
 Apiculati Focke 27
 Apiculati (Focke) Focke 27
 Appendiculati Genev. 18, 20, 21, 23,
 25, 27, 28, 34, 88
 Appendiculati (Genev.) Sudre 25
 Aspericaules Genev. 27
 Bellardiani Bab. 29
 Bracteati Genev. 25, 27, 101
 Caesii Lej. 30
 Caesii (Lej.) Bab. 33, 111
 Caesii (Lej.) Focke 29, 33
 Calvescentes Genev. 23
 Candicantes Lees 22, 73
 Candicantes (Lees) Sudre 22
 Concolores Sudre 27
 Corylifolii Focke 30, 31, 33, 103, 104,
 107
 Degenerati Genev. 30
 Dimorphacanthi Focke 27
 Discolores P. J. Müller 18, 19, 20,
 21, 22, 24, 25, 26, 34, 65, 76
 Discolores (P. J. Müller) Sudre 22
 Discoloroides Genev. 21
 Dissitiflori Focke 6
 Dumosi Genev. 30, 32
 Duri Focke 6
 Egregii Frid. et Gel. 23, 26, 91
 Erythranthi Genev. 23, 86
 Eugrati Sudre 23
 Euvirescentes Genev. 23
 Euvirescentes (Genev.) Sudre 23
 Ferores Watson 29
 Flexicaules Genev. 23
 Floribundi Focke 6
 Foliosi Watson 27
 Fruticosi Wimm. et Grab. 6, 17, 19,
 20, 21, 22, 56
 Glandulosi Wimm. et Grab. 28
 Glandulosi (Wimm. et Grab.) Sudre
 18, 19, 25, 27, 28, 31, 34
 Grandifolii Focke 25, 88
 Grati Sudre 23
 Gypsocaulones P. J. Müller ex Sudre
 22

Rubi
 Hayneani Tratt. 21, 22, 23, 34, 35, 65
 Hebeacaules Sudre 26
 Hedycarpi Focke ex Sudre 22
 Hirticaules Genev. 22
 Hypoleuci Sudre 26
 Hystrices Focke 28
 Hystrices (Focke) Sudre 28
 Imbelles Watson 29
 Imbricati Sudre 21
 Incompositi Watson 27
 Irritantes Focke 29
 Koehleriani Bab. 25, 26, 28
 Micantes Sudre 27
 Mollescentes Genev. 30
 Nemorenses Sudre 23
 Nitidi Lees 19, 20, 34, 35, 56
 Obscuri Watson 26
 Orthacanthi Focke 31, 32, 103
 Pallidi Watson 27
 Paniculati Genev. 28
 Piletosii Genev. 21, 23, 27, 34, 35, 80
 Poirotiani Tratt. 22, 24, 34
 Polymorphacanthi Focke 28
 Procumbentes Focke 20
 Properi Focke 23
 Pruinosi Beek 32, 109
 Pubicaules Genev. 30, 32
 Radulae Focke 23, 27, 99
 Radulae (Focke) Sudre 27
 Rhamnifolii Focke 21
 Rotundifolii Watson 26
 Rudes Sudre 27
 Rusticani Genev. 22
 Scabri Watson 29
 Semisuberecti Focke 20, 21, 35, 61
 Senticosi Focke 20
 Sepincoli Wh. ex Focke 31, 32, 105
 Silvatici P. J. Müller 23
 Silvatici (P. J. Müller) Focke 23
 Spectabiles P. J. Müller 26
 Sprengeliani Focke 23
 Subdiscolores Sudre 21
 Suberecti Lees 19
 Suberecti (Lees) Sudre 19
 Sub-Radulae Watson 30
 Subtomentosi Sudre 24
 Subtomentosi (Sudre) Beek 7, 24
 Subvirescentes Sudre 21
 Tenuifoliati Genev. 29
 Thyrsoidei Genev. 22
 Tiliaefolii Focke 18
 Tomentelli Genev. 30, 32
 Tomentosi Wirtg. 18, 21, 24
 Tomentosi (Wirtg.) Genev. 24

Rubi

- Triviales** P. J. Müller 6, 17, 29, 31, 32, 33, 103
Triviales (P. J. Müller) Sudre 30
Ursini Focke 7
Vestiti Focke 25, 26, 27, 94
Vestiti (Focke) Sudre 26
Villicaulis Bab. 21
Virescentes Sudre 20, 26
Vulnerantes Focke 29
Xerocarpi Focke 6
- Rubus** L. 5, 6, 7, 14, 16, 20
 subg. **Anoplobatus** Focke 6
 subg. **Chamaebatus** Focke 6
 subg. **Chamaemorus** Focke 6
 subg. **Comaropsis** (Rich.) Focke 6
 subg. **Cylactis** (Raf.) Focke 6
 subg. **Dalibarda** (L.) Michx. 6
 subg. **Dalibardastrum** Focke 6
 sekt. **Glaucobatus** Dum. 30
 subg. **Idaebatus** Focke 5, 6, 19, 30
 subg. **Malachobatus** Focke 5, 6
 subg. **Micranthobatus** Fritsch 6
 subg. **Orobatus** Focke 6
acantholytus Förster 100
acmophyllus Förster 82
adornatus P. J. Müller ex Wirtg. 26, 35, 97, 98
adpersus Wh. ex Weber 21, 62, 65
affinis Wh. et N. 15, 17, 19, 20, 60, 63, 72
 — ssp. **ammobius** (Focke) Sudre 58
 — ssp. **emergens** Boul. et Malbr. 72
 — var. **montanus** Metsch 64
agastachys Müller et Wirtg. 76
amblyphyllus Boul. 59, 60
ammobius Focke 12, 13, 15, 16, 58
anglosaxonius Gelert 101
apiculatus Auct. 101
apiculatus Wh. 101
 — ssp. **conothyrsus** (Focke) Focke 92
arduennensis Lib. ex Lej. 24
armeniacus Focke 78, 79
arrhenii (Lange) Lange 12, 34, 35, 87
atrovirens P. J. Müller 25
badius Focke 90
banningii Focke 12, 15, 34
bifrons Vest 8, 20, 79
caesius L. 5, 8, 12, 29, 30, 31, 32, 33, 79, 111
 — var. **sprengelii** (Wh.) Ficinus 87
callosus var. **foliosus** (Wh.) Dum. 100
 — var. **vestitus** (Wh.) Dum. 96
canaliculatus P. J. Müller 56
candicans Wh. ex Rchb. 22, 73, 75
carpinifolius Wh. 65
cerasifolius M. et L. 80

Rubus

- chaerophylloides** Sprib. 89
chaerophyllus S. et S. 12, 89, 90
 — ssp. **badius** (Focke) Sudre 90
chloocladus Watson 76
chlorothyrsus Focke 34, 35, 85
ciliatus Lindg. 105
coarctatus P. J. Müller 73
confluentinus Wirtg. 76
conothyrsus Focke 92
consimilis P. J. Müller 59
convivalis Förster 100
cordifolius Presl 17
cordifolius Wh. et N. 12, 17, 21
 — ssp. **quadraticus** (P. J. Müller) Sudre 12
corylifolius Sm. 30
 — var. **intermedius** Wahlb. 107
 — ssp. **wahlbergii** (Arrh.) Focke 107
 — var. **wahlbergii** (Arrh.) Dum. 107
corymbosus P. J. Müller 99, 100
cosmophyllus Förster 96
costatus var. **geniculatus** (Kalt.) Dum. 80
 — var. **montanus** (Metsch) Dum. 64
 — var. **thyrsoides** (Wimm.) Dum. 74
costifolius Förster 76
cryptadenes Sudre 76
cryptadenes Dum. 76
 — var. **pyramidalis** (Kalt.) Dum. 94
 — var. **silvaticus** (Wh. et N.) Dum. 84
cymophorus Förster 82
discolor Wh. et N. 20, 79
 — fa. **euodes** Braun 74
discors Beek 12, 34, 35, 62
divaricatus P. J. Müller 15, 61, 62,
diversifolius Auct. 104
diversifolius Lindl. 97
dubius Sudre 99
dumetorum Wh. 32, 106, 107
 — var. **pilosus** Wh. et N. 107
egregius Focke 26, 34, 91
ellipticifolius Sudre 76, 77
erythrinus Genev. 23
exaltatus Dum. 59
 — var. **fastigiatus** (Wh. et N.) Dum. 57
fastigiatus Wh. et N. 57
fissus Auct. 58
flavicaulis Figert 56
flexuosus P. J. Müller 25, 27, 100
foliosus Wh. 27, 99, 100
fruticosus L. 5, 19, 59, 60, 62, 69
 — fa. **affinis** (Wh. et N.) Bl. et F. 63
 — fa. **fastigiatus** (Wh. et N.) Bl. et F. 57
 — var. **intermedius** (Wahlb.) Wahlenb. 107

Rubus

- fruticosus* L. x *affinis* Wh. et N. 60
geniculatus Kalt. 80
glandithyrus Braun 17, 34, 35, 90, 91
 — var. *incisus* Beek 91
glandulosus Bell. 28, 29, 34, 35
godronii var. *cerasifolius* (M. et L.)
 Dum. 80
 — ssp. *ellipticifolius* (Sudre) Sudre
 76
 — ssp. *fissidens* Ade 77
grandifolius Focke 25
granitophilus Sudre 9
granulatus M. et L. 99
gratus Focke 8, 15, 21, 35, 83
gravis Köhler 88, 89
gremlii Focke 34
hamulosus M. et L. 62
hanseni Krause 86
hebecaulis var. *chaerophylloides*
 (Sprib.) Sudre 89
hedycarpus ssp. *macrostemon* Focke 78
heterocaulon Ortm. 57
heteroclitus Wirtg. 35, 64, 65
hoplites Frid. 103
hostilis Müller et Wirtg. 98
hypophylus var. *citriodorus* (Bouly de
 Lesd.) Boul. 75
hypomalacoides Sudre 81
hypomalacus Focke 23, 86
hystricopsis Frid. 97, 104, 105
hystrix ssp. *adornatus* (P. J. Müller
 ex Wirtg.) Focke 97
idaeus L. 5, 19, 32
imbricatus Hort 19, 72
incurvatus Bab. 73
insulariopsis Weber 93, 94
 — var. *rectispinus* Beek 94
karstianus Borb. 78
koehleri Wh. 28, 98
laciniatus Willd. 66, 68, 70
 — ssp. *selmeri* (Lindg.) Beek 12, 15,
 35, 62, 67, 68
laevicaulis Beek 15, 16, 19, 21, 35, 71
lanatus Focke 96
laschii Focke 12, 108
 — ssp. *gothicus* (Frid.) Focke 12
lasiocladus (Focke) Beek 77
lejeunei Wh. 25
lentiginosus Auct. 65
leucandrus Focke 75
 — ssp. *procerus* (P. J. Müller) Focke
 78
leucanthemus P. J. Müller 9, 97
leucostachys var. *vestitus* (Wh.) Salt.
 96
libertianus Wh. 34
lindleyanus Lees 35, 69, 70
lingua Wh. et N. 99

Rubus

- loehrii* Wirtg. 34, 102
macrophylloides Genev. 81
macrophyllus Wh. et N. 15, 23, 82
 — var. *velutinus* Wh. et N. 86
macrostemon Focke 79
micans Godron 35, 101
microacanthus Kalt. 57
milliformis var. *hystricopsis* Frid. 104
montanus Lib. ex Lej. 19, 22, 73, 75
 — ssp. *thyranthus* (Focke) Hal. 35,
 74, 75
 — var. *citriodorus* (Bouly de
 Lesd.) Beek 75
montanus (Metsch) Wirtg. 64
moschus Juz. 11, 13
myriacanthus Focke 104
nemorensis M. et L. 12
nessensis Hall 19, 56, 58, 62
nitidus Auct. 61
nitidus Wh. et N. 19, 57, 58, 62
 — ssp. *divaricatus* (P. J. Müller)
 Focke 61
 — var. *divaricatus* (P. J. Müller)
 Sudre 61
nutans Vest 57
obscurus P. J. Müller 99
oigocladus var. *bloxamianus* (Colem.
 ex Purch.) Rogers 99
opacus Focke 60
oreophilus Förster 64
orthacanthus Wimm. 31
pallidus Wh. 34, 102
pervagus Sudre 72
phoenicacanthus Beek 32, 35, 110
phyllostachys P. J. Müller 75
piletostachys Godron 23, 82
pilosus var. *macrophyllus* (Wh. et N.)
 Dum. 82
 — var. *vulgaris* (Wh. et N.) Dum. 67
plicatus Wh. et N. 5, 59, 69
 — var. *affinis* (Wh. et N.) Focke 63
 — ssp. *amblyphyllus* (Boul.) Boul. 59
 — ssp. *ammobius* (Focke) Focke 58
 — ssp. *divaricatus* (P. J. Müller)
 Boul. 61
 — var. *divaricatus* (P. J. Müller)
 Samp. 61
polyphyllus Förster 82
praecox Kerner 56
praecox Wh. ex Rchb. 59
procerus P. J. Müller 78, 79
 — ssp. *arrigens* var. *agastachys*
 (Müller et Wirtg.) Sudre 76
procumbens Mühlenb. 20
proiectus Beek 102
pruinus Arrh. 32, 109
pseudoidaeus P. J. Müller 57
pubescens Wh. 76, 77

Rubus

- pubescens ssp. emollitus var. confluentinus (Wirtg.) Sudre 76
pyracanthus Lange ex Frid. et Gel. 103, 105
pyramidalis Kalt. 15, 16, 26, 94, 95
 — var. foliosus Kalt. 95, 96
 radula Wh. 27
 — var. bloxamianus Colem. ex Purch. 99
 — var. vestitus (Wh.) Sendtner 96
 reichenbachii Wh. 12
 relatus Aresch. 63
rhombifolius Wh. 68
 robustus P. J. Müller 78
 rothii Focke 94
 rubeolus Wh. 17
 rudis Wh. 34
 saltuivagus Sudre 9
 schlehtendalii Wh. ex Link 15, 16, 34
 schleicheri Wh. ex Tratt. 29
 schmiedelyanus ssp. borrieri var. conothyrus (Focke) Sudre 92
 schnelleri Hol. 78
 scissus Watson 58
scoliacanthus Beek 12, 13, 70
 selmeri Lindg. 67, 68
 senticosus Auct. 64
 senticosus Köhl. ex Wh. 65
 setosus Bigl. 20
 silesiacus Wh. 12
silvaticus Wh. et N. 12, 84
 silvestris Kalt. 99
sprengelii Wh. 15, 23, 87
 — var. arrhenii Lange 87
 subalbicans Sudre 9
 suberectus And. ex Sm. 56, 57, 58
 — var. polyacanthus Marss. 58
 subinermis Rupr. 57
 sublustris Lees 109
sulcatus Vest 35, 56
 — var. pseudoplicatus Frid. et Gel. 58
 tenuipilus Sudre 9
 thyrsoanthus Focke 74
 thyrsoflorus Wh. 27, 102
 thyrsoideus Wimm. 74, 75
 — ssp. candicans (Wh. ex Rchb.) Focke 73
 — var. citriodorus Bouly de Lesd. 75
 — ssp. phyllostachys (P. J. Müller) Focke 75
 — ssp. thyrsoanthus (Focke) Focke 74
 tiliaefolius Focke 18
 tomentosus Borkh. 7, 24
trichanthus Beek 35, 80
 ulmifolius Schott 7, 12, 13, 15, 24, 31, 79
 umbraticus P. J. Müller 94
 vallicularum Sudre 9

Rubus

- vestitus** Wh. 9, 12, 26, 96, 97
 — var. albiflorus Boul. 97
 — var. chlorosarythros Krause 96
 — var. diversifolius Lees 9, 11, 12, 97
 — ssp. lasiocladus (Focke) Focke 77
 — var. roseiflorus Boul. 96
 villicaulis Köhler ex Wh. et N. 8
 — var. carpinifolius (Wh.) Wimm. et Grab. 65
 — ssp. selmeri (Lindg.) Rogers 67
 villosus Lasch 94
 villosus Wh. 107
 viridis Presl. ex Ortm. 57
 vulgaris Wh. et N. 67, 68
 — fa. carpinifolius (Wh.) Bl. et F. 65
 — var. cylindraceus Kalt. 82
 — ssp. lindleyanus (Lees) Focke 69
 — fa. macrophyllus (Wh. et N.) Bl. et F. 82
 — fa. pubescens (Wh.) Bl. et F. 76
 — var. polyanthemus Focke 91
 — var. rhombifolius (Wh.) Wh. et N. 68
 — ssp. selmeri (Lindg.) Focke 67
 — fa. silvaticus (Wh. et N.) Bl. et F. 84
 — fa. vestitus (Wh.) Bl. et F. 96
wahlbergii Arrh. 35, 107
 weickeri Hofm. 89
weihei Köhler ex Wimm. et Grab. 12, 17, 25, 35, 88, 89
 winteri ssp. lasiocladus Focke 77, 78

SUMMARY

This study deals with the taxa of the section *Rubus* of the genus *Rubus* L., so far as they are found in the Guelders district within the flora of the Netherlands. It concerns fifty species and some subspecies and varieties, mainly of the subsections *Fruticosi* Wimm. et Grab. and *Discolores* P. J. Müller. The similarity with the bramble-flora of northern Germany is obvious. A number of species, that occur in the latter region are absent however. Species of Central-European hills and mountains are as good as limited to the southern border of the Veluwe, which is mostly considered to belong to the Subcentro-european district. South-European, often calciphilous species are absent.

The nomenclature in the genus *Rubus* is very confused. There is an abundance of homonyms and synonyms. The number of misidentifications is rather large, meaning that a great deal of the literature is unreliable. The descriptions with many authors are absolutely insufficient, and type-specimens are often with difficulty or not at all to be traced. The difficulties arise from the fact that many taxa are not clearly separated. Some of them are well distinguishable, others are related by transitions. From a geographical point of view there is much difference as well. Some species have as their area almost the whole of Europe, others are limited to a very restricted area. In addition there is a difference in chromosome numbers (from diploids ($2n=14$) to hexaploids ($2n=42$)). Most taxa are tetraploid. The abundance of forms within the section *Rubus* arises from a partly apomictic, partly amphimictic propagation.

To set up some order in all those differences, the author has made the following distinctions: morphologically there are the different ranks of species and infraspecific taxa. Geographically distinctions have been made by means of a code of the capitals A to D inclusive: A indicates the taxa with the largest area, D the local taxa. Cytologically a code of Roman numerals has been given: I for diploids, II for polyploids.

Beside the introductory theoretical part a short description of all taxa of the section above the specific rank has been given. All species and infraspecific taxa of this section, that are found to occur in the Guelders district have been described in detail, with mention of the type-specimen. Pictures have been added of the newly described taxa, and of some others as well. Maps of the distribution in the Netherlands of all the taxa have been inserted.

SAMENVATTING

Deze studie behandelt de taxa van de sectie *Rubus* van het genus *Rubus* L., voorzover zij in het gelderse distrikt binnen de flora van Nederland voorkomen. Het gaat daarbij om een vijftigtal species en enkele subspecies en variëteiten, voornamelijk uit de subsekties *Fruticosi* Wimm. et Grab. en *Discolores* P. J. Müller. Er is veel overeenstemming met de soorten van het noordduitse laagland. Een aantal soorten uit dat gebied ontbreken echter. Soorten uit het middeneuropese heuvel- en bergland zijn vrijwel beperkt tot de Veluwezoom, die meestal tot het subcentreuropse distrikt wordt gerekend. Zuideuropese, vaak kalkminnende, soorten ontbreken.

De nomenclatuur is bij het genus *Rubus* zeer verward. Er zijn veel synoniemen en homoniemen. Het aantal foutieve determinaties is zeer groot, zodat veel literatuur onbetrouwbaar is. De beschrijvingen van veel auteurs zijn volstrekt ontoereikend en typemateriaal is dikwijls niet of moeilijk te vinden. De moeilijkheden ontstaan, doordat vele taxa niet scherp omgrensd zijn. Sommige zijn duidelijk te onderscheiden, andere zijn door overgangen met elkaar verbonden. Ook geografisch is er veel verschil. Enkele soorten hebben haast heel Europa als areaal, andere zijn tot een zeer klein gebied beperkt. Verder is er nog een verschil in chromosoomgetallen (van diploïeden ($2n=14$) tot hexaploïeden ($2n=42$)). De meeste taxa zijn tetraploïed. De grote vormenrijkdom bij de sectie *Rubus* ontstaat door een deels apomiktische, deels amphimiktische voortplanting.

Om in al deze verschillen enige orde te scheppen heeft de auteur de volgende onderscheidingen aangebracht: morfologisch zijn er de verschillende niveau's van species en infraspecifieke taxa. Geografisch is er onderscheid gemaakt door middel van een code van de hoofdletters A t/m D: A voor de taxa met het grootste areaal, D voor de lokale taxa. Cytologisch is er een code van Romeinse cijfers: I voor diploïeden, II voor polyploïeden.

Naast het inleidende theoretische deel is er een korte beschrijving van alle taxa van de sectie *Rubus* boven het niveau van soort. Alle species en infraspecifieke taxa van deze sectie, die in het gelderse distrikt voorkomen zijn uitvoerig beschreven met vermelding van de typeplant. Van de nieuw beschreven taxa, en ook van enkele andere, zijn figuren toegevoegd. Van alle taxa is een kaartje van de verspreiding binnen Nederland opgenomen.

CURRICULUM VITAE

De auteur werd in 1946 geboren in Lunteren op de Veluwe. Hij bezocht het Christelijk Lyceum te Veenendaal, waarna hij met goed gevolg achter-eenvolgens Staatsexamen Gymnasium A en B aflegde. Hij studeerde theologie aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, waar hij op 8 mei 1970 het doctoraal examen aflegde, met het hoofdaccent op de dogmatiek. In 1970 werd hij predikant in de hervormde gemeente te Lexmond en op 3 november 1974 te Vriezenveen.

Zijn belangstelling voor de botanie dateert al van zijn lyceumtijd. Vanaf 1965 werd deze belangstelling toegespitst op het genus *Rubus*. Het ging daarbij vooral om de Nederlandse taxa. Bij de intensivering van de studie werden echter ook verschillende befaamde buitenlandse bramengebieden bezocht, b.v. Tarn, de Pyreneeën, het Forêt de Retz, Aachen en de omgeving van Minden.