

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg  
**Herausgeber:** Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles  
**Band:** 88 (1999)  
  
**Artikel:** Das rötliche Hirtentäschchen ("Caspella rubella" REUTER) im Kanton Freiburg : eine Art in Expansion?  
**Autor:** Kozlowski, Gregor  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-308760>

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 28.01.2026

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

# Das Rötliche Hirtentäschchen (*Capsella rubella* REUTER) im Kanton Freiburg: eine Art in Expansion?

von Gregor KOZLOWSKI  
Botanischer Garten der Universität Freiburg  
Albert-Gockelstrasse 3, CH-1700 Freiburg (Schweiz)

## Einleitung

Das Rötliche Hirtentäschchen (*Capsella rubella* REUTER) ist eine ursprünglich mediterrane Pflanze. Sie wurde schon Ende des letzten Jahrhunderts im Kanton Freiburg gefunden, obwohl nur an vereinzelten Standorten. Ihre Verbreitung wurde seit mehreren Jahrzehnten nicht mehr untersucht. Eine Erklärung dafür ist wohl die starke Ähnlichkeit dieser Art mit dem sehr häufigen Gewöhnlichen Hirtentäschchen (*Capsella bursa-pastoris* (L.) MED.). Obwohl beide Arten aus dem Mittelmeergebiet stammen, sind sie heute fast über die ganze Erde verbreitet. *C. rubella* ist jedoch viel seltener und kommt hauptsächlich in wärmeren Lagen vor. Bei uns ist sie häufiger in der Süd- und Westschweiz. Auf der Alpennordseite wurde sie immer als sehr selten beschrieben. Im Frühling 1999 wurden zahlreiche Fundorte von *C. rubella* im Kanton Freiburg neu- oder wiederentdeckt (ca. 40 Populationen). In diesem Bericht wird die Art, ihre aktuelle Verbreitung und Biologie kurz dargestellt.

## Die Gattung *Capsella* MED. und ihre Gefährdung in der Schweiz

Die Hirtentäschchenarten gehören zur Familie der Kreuzblütler (*Brassicaceae*). Die Kreuzblütler bilden eine sehr vielgestaltige, natürliche und relativ ursprüngliche, in sich geschlossene Familie. Sie umfasst ca. 400 Gattungen und mehr als 3'000 Arten, die auf fast allen Erdteilen verbreitet sind (HAMMER 1994). Der Mittelmeerraum, Nordafrika und Innerasien sind ihre Verbreitungsschwerpunkte. Die Gattung *Capsella* wurde dem Tribus *Lepideae* zugeordnet, der durch schmalwandige Schötchen gekennzeichnet ist, die von den Klappenrändern her zusammengedrückt sind. Hierher gehören auch solche Gattungen wie: *Lepidium*, *Cochlearia*, *Camelina*, *Hutchinsia* und *Iberis* (HAMMER 1994).

Die Gattung *Capsella* selbst wurde früher sehr unterschiedlich von anderen Gattungen abgegrenzt. In engerem Sinne besteht sie aus 4 Arten mit mediter-

raner Verbreitung (HEGI 1986, FLORA EUROPAEA 1993). Es sind meist ein- oder zweijährige ruderale Pflanzen, die auch an Wegen, in Gärten und Ackerland vorkommen. Hierzu gehört neben *C. rubella* auch die heute fast auf der ganzen Welt verbreitete *C. bursa-pastoris* (HEGI 1986). Andere europäische Vertreter der Gattung sind: *C. grandiflora* (FAUCHE & CHAUB.) BOISS aus ruderalen und felsigen Stellen von Griechenland und Albanien und *C. orientalis* KLOKOV aus Südrussland und der Westukraine.

Von beiden in der Schweiz vertretenen *Capsella*-Arten ist nur das Gewöhnliche Hirtentäschchen (*C. bursa-pastoris*) stark verbreitet und gehört zu den häufigsten Arten unserer Flora. In der Roten Liste (LANDOLT 1991) ist sie deshalb in allen Gebieten als nicht gefährdet angegeben. *C. rubella* dagegen ist in vielen Regionen der Schweiz sehr selten oder kommt gar nicht vor. Gemäss Roter Liste (LANDOLT 1991) ist es nur auf der Südseite der Alpen (Wallis und Tessin) nicht gefährdet. Auf der Alpennordseite ist es entweder selten («R» im östlichen Mittelland), gefährdet («V» im westlichen Mittelland) oder sogar stark gefährdet («E» im Nordjura). Die neusten Erkenntnisse lassen jedoch Zweifel offen. Ist diese Art wirklich so bedroht? Gemäss HEGI (1986) und FLORA EUROPAEA (1993) ist sie stärker an wärmere Lagen gebunden und erreicht in der Schweiz ihre Nordgrenze. Auch in Baden-Württemberg (Deutschland) ist sie als sehr selten beschrieben und wurde nur aus zwei Stellen gemeldet: Glasmatt (Schwarzwald) und Ravensburg (Alpenvorland) (SEBALD et al. 1993). In Italien dagegen kommt sie viel häufiger vor (POLDINI 1991).

Viele alte Angaben konnten in den letzten Jahrzehnten nicht bestätigt werden. Gemäss WELTEN & SUTTER (1982) wurde diese Art aus 10 Kartierungsflächen im westlichen Mittelland gemeldet, davon sind 6 nur als Literaturangaben vermerkt («L»). Die neuen Fundorte aus dem Kanton Freiburg zeigen jedoch, dass dieser 60%-ige Rückgang der Art im westlichen Mittelland der ungenügenden Kenntnis unserer Flora und der Ähnlichkeit zu *C. bursa-pastoris* zugeschrieben werden könnte.

### **Bestimmungsmerkmale von *C. rubella***

Wie schon erwähnt, sind die beiden Schweizer *Capsella*-Arten bei oberflächlicher Betrachtung sehr ähnlich und schwierig zu identifizieren. Sie kommen auch auf ähnlichen Standorten vor, manchmal auch in gemischten Beständen oder an direkt benachbarten Stellen. Bei genauerer Betrachtung findet man zahlreiche Merkmale, die diese zwei Arten deutlich unterscheiden lassen (Abb. 1 und 2.). Die Variabilität von *C. bursa-pastoris* ist jedoch beträchtlich und die erbbeständigen Varianten sind äusserst zahlreich. Einige Autoren haben bis zu 200 verschiedene Varietäten und Formen beschrieben (HEGI 1986). *C. rubella* wurde aus dieser Formenmenge schon seit langem

herausgenommen, denn sie ist allogam und künstliche und natürliche Kreuzungen mit *C. bursa-pastoris* bleiben unfruchtbar (Sterile F1 Generation) (HEGI 1986, HESS et al. 1967). Ausserdem ist der Chromosomensatz  $n = 8$ , bei *C. bursa-pastoris*  $n = 16$ . Wildwachsend sind Exemplare gefunden worden, die als Bastard angesprochen werden. Sie wurden manchmal auch als separate Arten betrachtet (z.B. *C. gracilis* GREN oder *C. gelmii* MURR).

Die wichtigsten Merkmale, die bei den untersuchten Populationen sehr gut ausgebildet sind, stimmen mit den Literaturangaben (HEGI 1986, BINZ 1993, HESS et al. 1967, LAUBER & WAGNER 1996) sehr gut überein:

- Seitenränder der Schötchen konkav (bei *C. bursa-pastoris* konvex: nach aussen gewölbt oder gerade) (Abb. 1B und 1C, Abb. 2B).
- Kronblätter 1–2 mm lang, weiss bis rötlich (bei *C. bursa-pastoris* 2–3 mm und immer weiss).
- Kronblätter kaum länger als die Kelchblätter (bei *C. bursa-pastoris* bis doppelt so lang wie die Kelchblätter, gut erkennbar sogar aus Entfernung; die Blütenstände scheinen viel weisser und grösser zu sein).
- Kelchblätter und andere Blütenteile sind rötlich (bei *C. bursa-pastoris* meist grün, seltener sind die Kronblätter am Rand etwas rötlich oder braun, aber nie so intensiv, gut erkennbar auch aus Entfernung).
- Fruchtsiele fast waagrecht abstehend (bei *C. bursa-pastoris* meist aufrecht abstehend).

Andere Merkmale und Eigenschaften:

- Grundständige Laubblätter sehr häufig schrotsägeförmig (fiederlappig bis fiederteilig, mit dreieckig zugespitzten, gegen den Blattgrund gerichteten Abschnitten), ihre Zipfel meist gezähnt, der Endzipfel etwas vergrössert (bei *C. bursa-pastoris* seltener schrotsägeförmig, meist fiederspaltig).
- meist mehrere Stängel (bei *C. bursa-pastoris* meist einzeln)
- Pflanze ein- oder zweijährig (*C. bursa-pastoris* meist zweijährig)
- bis 40 cm hoch (*C. bursa-pastoris* manchmal bis 60 (100) cm hoch)
- Blütezeit April bis September (bei *C. bursa-pastoris* das ganze Jahr)
- kollin, selten montane Stufe erreichend (*C. bursa-pastoris* wächst bis in die alpine Stufe)

## Biologie, Ökologie und Vergesellschaftung

Das Rötliche Hirtentäschchen kommt an sehr ähnlichen Standorten vor wie *C. bursa-pastoris*, es ist aber wärmeliebend (LANDOLT 1977, HESS et al. 1967). Im Mittellmeergebiet findet man es besonders häufig in Unkrautgesellschaften der Wege und Äcker. In der Schweiz wächst es auf nährstoffreichen, lehmigen und steinigen Böden in warmen Lagen, auf Äckern, in Feldern, entlang von Wegen und auf Schuttplätzen. OBERDORFER (1994)

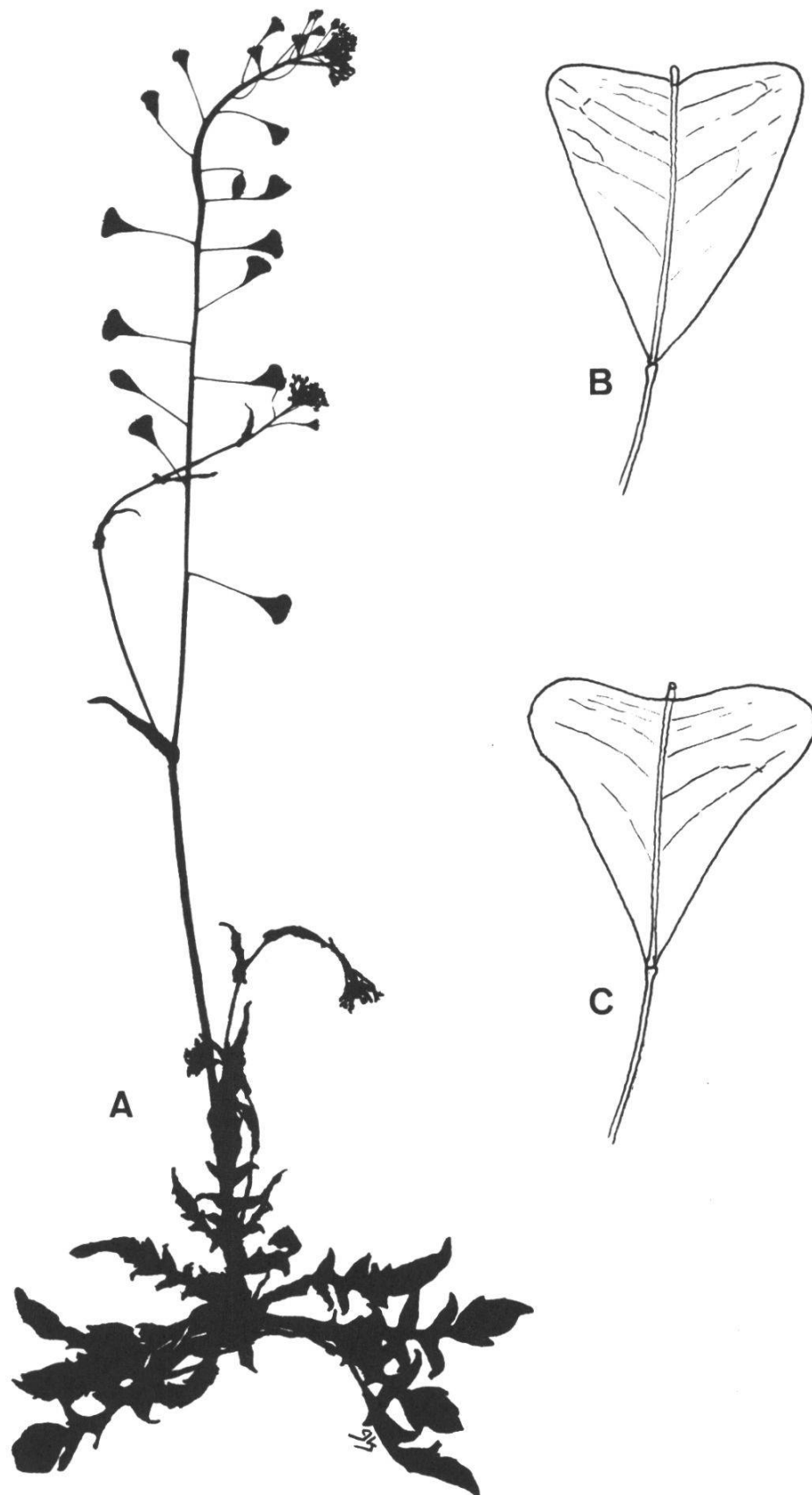


Abb.1: *Capsella rubella* REUTER. A: Habitus. B: Schötchen von *C. Buda-pastoris* mit geraden bis konvexen Seitenrändern. C: Schötchen von *C. rubella* mit konkaven Seitenrändern.



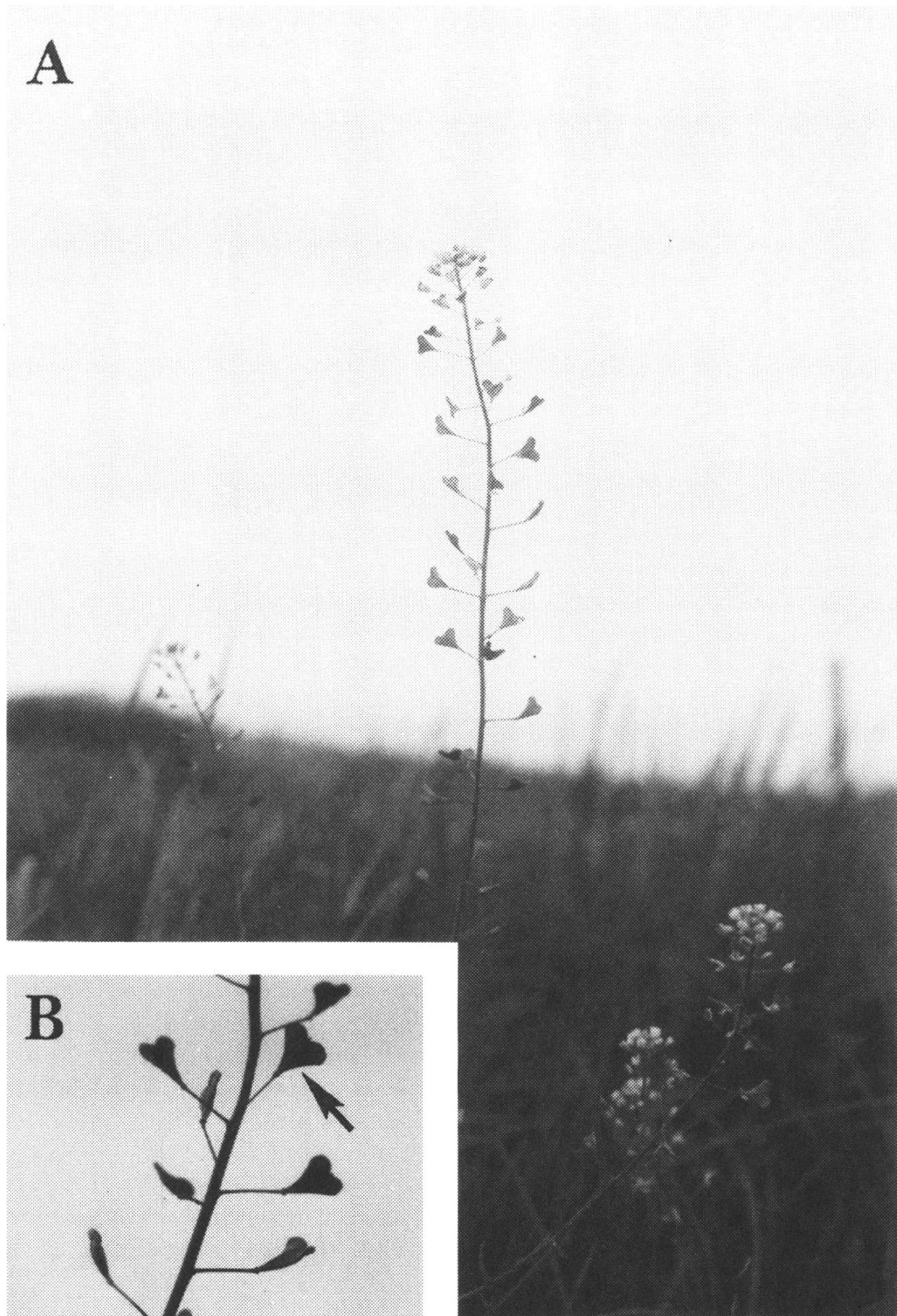


Abb. 2: *Capsella rubella* REUTER. A: Blütenstand. B: Vergrößerung mit angezeigten konkaven Seitenrändern des Schötchens (Pfeil).

klassifiziert es als *Sisymbrium*-Art, also in annuellen Ruderalgesellschaften vorkommend. Im Mittelmeergebiet wurde es als *Chenopodietalia muralis*-Ordnungscharakterart beschrieben (HEGI 1986, HESS et al. 1967, OBERDORFER 1994). Die untersuchten Populationen von *C. rubella* aus dem Kanton Freiburg zeigen jedoch ein ganzes Spektrum von Standorttypen: von Fettwiesen (Abb. 3.) über Trockenwiesen bis zu ruderalen Stellen. Eine genaue phytosoziologische und ökologische Studie wäre hier notwendig.

Bei dieser Art (ähnlich wie bei *C. bursa-pastoris*), kommt die spontane Selbstbestäubung vor, daneben die Bestäubung durch Schwebfliegen und kleinere Bienen. Die Früchte sind reichsamig. Die Schötchen werfen in der Reife die beiden Fruchtklappen ab; dies ist eine Methode von Selbstverbreitung. Ausserdem ist sie ein Wind- und Tierstreuer, sowie ein Regenballist: aufschlagende Regentropfen lassen den Fruchtsiel züruckschnellen (DÜLL und KUTZELNIGG 1992).

### **Bisherige Kenntnisse zur Verbreitung von *C. rubella* im Kanton Freiburg**

Im Atlas der Schweizer Flora (WELTEN & SUTTER 1982) finden wir nur 3 Kartierungsflächen mit dem Vorkommen von *C. rubella*, die aus dem Kanton Freiburg stammen: Fläche 235, Gebiet Corbières; Fläche 237, Gebiet Freiburg-Ost und Fläche 242, Freiburg-West. Alle diese Angaben stammen aus *Catalogue raisonné des plantes vasculaires du canton de Fribourg* von JAQUET (1930), der diese Art als selten («R») für den Kanton Freiburg angegeben hat, und gibt folgende Fundorte an: *champ à Botterens!*, *Fribourg en divers lieux: Pérolles!*, *Mont-Revers! etc.* (Abb. 4.). PURRO (1998) hat das Jaquet-Herbar überprüft und ein Beleg für den Standort Pérolles aus dem Jahr 1917 gefunden. Die zahlreichen neuen Fundorte aus dem Kanton Freiburg lassen jedoch spekulieren, dass das Vorkommen dieser Art in unserer Gegend viel häufiger ist als vermutet, was auch in anderen Regionen der Schweiz beobachtet wurde (LANDOLT 1997, PURRO 1998). RÜEGGER (1957), gibt diese Art in seinem Bericht über die Flora der Umgebung von Freiburg noch aus dem Norden der Stadt an, jedoch ohne genaue Angaben. Es war gleichzeitig die letzte Angabe zum Vorkommen von *C. rubella* im Kanton Freiburg bis zur Neu- und Wiederentdeckung der Art an mehreren Stellen im Jahre 1999.

In seiner Arbeit über die Flora der Stadt Zürich fand LANDOLT (1997) *C. rubella* in 12 Kartierflächen und bestimmte diese Art als eine fast ausschliesslich an innere Teile der Stadt gebundene (urbanophile) Art. Neuerdings ist sie auch gelegentlich in Samenmischungen zu finden (auf Neuansaat im Glatt-Tal, LANDOLT 1997). Es ist auch nicht auszuschliessen, dass heute das Klima für Ruderalpflanzen günstiger ist, was für die Ausbreitung vieler wärmebedürftiger Arten förderlich ist, zu welchen auch *C. rubella* gehört (LANDOLT 1997).





Abb. 3: Zwei Populationen von *C. rubella* REUTER in der Umgebung von Räsch.  
 A: Feldweg am Waldrand zwischen Räsch und Chiemi (Fundort Nr. 7),  
 B: Wiese am Rand der Bruneli Kiesgrube (Fundort Nr. 2).



## Neue Fundorte im Kanton Freiburg

Im Rahmen von Arbeiten der Koordinationsstelle «Freiburger Flora» (siehe auch KOZLOWSKI 1998a und b) wurden im April 1999 zahlreiche Fundorte von *C. rubella* im Kanton Freiburg gefunden (Abb. 4.), besonders in der Umgebung von Räsch (Abb. 3.) und Düdingen. Die Anzahl und die Grösse einiger dieser Populationen lassen vermuten, dass es sich um Vorkommen handelt, die seit langem etabliert sind. In den Floren von JAQUET (1930) und COTTET & CASTELLA (1891) wurde diese Art für viele Gebiete nicht angegeben. In der Umgebung von Räsch wurden früher viele andere seltene Arten gemeldet, die typisch sind für sandige, steinige Böden und wärmere Lagen (z.B. *Filago*-Arten). Im Gebiet existieren auch mehrere nicht weit auseinanderliegende Kiesgruben (Abb. 3B), was zusätzlich die Erhaltung solcher Arten ermöglicht. Nach systematischer Überprüfung von potentiellen Standorten im Kanton Freiburg wurden mehrere Standorte neu- oder wiederentdeckt.

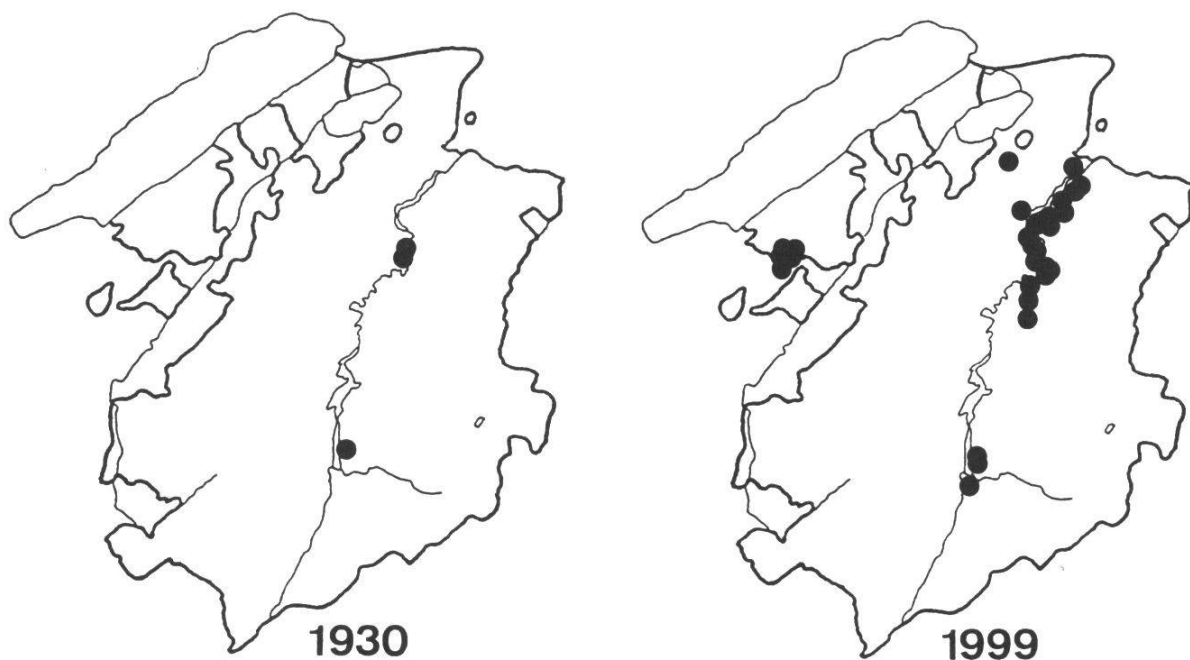


Abb. 4: Vorkommen von *Capsella rubella* REUTER im Kanton Freiburg. Links: bekannte Standorte aus dem Jahr 1930 (gemäss JAQUET 1930); rechts: Standorte, die 1999 neu- oder wiederentdeckt wurden.

### Verzeichnis aller bekannten Fundorte im Kanton Freiburg (Abb. 4.)

(Symbolenerklärung: G = gross, mehr als 1000 Exemplare; M = mittel-gross, ca. 100 – 1000 Exemplare; K = klein, bis 100 Exemplare; SK = sehr klein, 1 – 10 Exemplare)

1. Kiesgrube Zileta, Koordinaten: 579075 / 186750, 575 m.ü.M, K.
2. Kiesgrube Bruneli (Abb. 3B.), Koordinaten: 578475 / 187125, 570 m.ü.M, G.
3. Räsch I, Koordinaten: 578825 / 187100, 570 m.ü.M, G.
4. Räsch II, Koordinaten: 578725 / 187050, 570 m.ü.M, K.
5. Strassenrand neben Mösli, Koordinaten: 578150 / 187400, 580 m.ü.M, K.
6. Wittenbach, Koordinaten: 578250 / 187675, 580 m.ü.M, SK.
7. Zwischen Räsch und Chiemi (Abb. 3A), Koordinaten: 578850 / 187400, 580 m.ü.M, G.
8. Chiemi, Koordinaten: 578875 / 187600, 580 m.ü.M, SK.
9. Garmiswil (westlich) I, Koordinaten: 579625 / 187400, 590 m.ü.M, SK.
10. Garmiswil (westlich) II, Koordinaten: 579400 / 187250, 580 m.ü.M, K.
11. Garmiswilmoos, Koordinaten: 579550 / 187825, 575 m.ü.M, M.
12. Dündingermoos I, Koordinaten: 579800 / 188225, 580 m.ü.M, K.
13. Dündingermoos II, Koordinaten: 580000 / 188125, 580 m.ü.M, M.
14. Dündingermoos III, Koordinaten: 580100 / 188150, 580 m.ü.M, M.
15. Dündingermoos IV, Koordinaten: 580225 / 188225, 580 m.ü.M, M.
16. Dündingermoos V, Koordinaten: 580250 / 188350, 580 m.ü.M, K.
17. Balbertswil (östlich), Koordinaten: 581625 / 190750, 560 m.ü.M, K.
18. Hubel – Schiffenen, Koordinaten: 581200 / 191200, 550 m.ü.M, M.
19. Eggen, Koordinaten: 581275 / 191950, 550 m.ü.M, G.
20. Breiti – Kleinbösing, Koordinaten: 581625 / 193275, 550 m.ü.M, SK.
21. Murtentor I, Koordinaten: 578600 / 184625, 580 m.ü.M, K.
22. Murtentor II, Koordinaten: 578600 / 184575, 580 m.ü.M, M.
23. Murtentor III, Koordinaten: 578625 / 184600, 580 m.ü.M, M.
24. Murtentor IV, Koordinaten: 578675 / 184625, 580 m.ü.M, M.
25. Les Daillettes, Koordinaten: 578675 / 181375, 660 m.ü.M, K.
26. Chapelle St-Jost, Koordinaten: 578925 / 183375, 600 m.ü.M, K.
27. Maigrauge I, Koordinaten: 578950 / 183150, 560 m.ü.M, K.
28. Maigrauge II, Koordinaten: 578900 / 183200, 560 m.ü.M, M.
29. Maigrauge III, Koordinaten: 578850 / 183225, 560 m.ü.M, M.
30. Maigrauge IV, Koordinaten: 578725 / 183225, 560 m.ü.M, K.
31. St. Leonard, Koordinaten: 578400 / 185100, 600 m.ü.M, SK.
32. Lavapesson, Koordinaten: 577900 / 186025, 600 m.ü.M, K.
33. Bois de St. Théodule, Koordinaten: 577375 / 186850, 615 m.ü.M, K.
34. Pensier, Koordinaten: 577200 / 188275, 540 m.ü.M, G.
35. Les Roches, Koordinaten: 575500 / 192525, 550 m.ü.M, G.
36. Marly – La Crausa, Koordinaten: 579150 / 179850, 615 m.ü.M, SK.
37. Le Mouret, Koordinaten: 579350 / 176950, 760 m.ü.M, M.
38. Botterens I, Koordinaten: 575000 / 163550, 745 m.ü.M, K.
39. Botterens II, Koordinaten: 575025 / 163475, 745 m.ü.M, M.
40. Broc, Koordinaten: 574200 / 161350, 735 m.ü.M, K.

41. Nuvilly – La Vuse, Wiese am Waldrand, Koordinaten: 553875 / 182625, 620 m.ü.M., K.
42. Les Truannes I, Koordinaten: 554150 / 182125, 655 m.ü.M., K.
43. Les Truannes II, Koordinaten: 154450 / 182275, 655 m.ü.M., K.
44. Le Biolex (westlich), Koordinaten: 553150 / 182125, 585 m.ü.M., K.
- (45. Perrey au Loup (VD), Koordinaten: 553600 / 180500, 700 m.ü.M., K.)

Die Expansion dieser Art lässt sich nicht so einfach erklären, besonders weil die ruderalen Stellen und die trockeneren Standorte aus vielen Gegenden komplett verschwanden, oder intensiv mit Herbiziden behandelt wurden. Eine Erklärung dafür könnte in der Erwärmung unseres Klimas begründet sein (LANDOLT 1997). Auch diese Theorie müsste jedoch überprüft werden.

Unabhängig der Gründe für die Expansion der Art, zeigt die Entdeckung mehrerer gut ausgebildeter Populationen von *C. rubella* im Kanton Freiburg deutlich, wie ungenügend unsere Flora erforscht ist. Wie schon in früheren Berichten erwähnt wurde (KOZLOWSKI 1998a und b), müssen zuerst genaue und aktuelle Verbreitungsangaben existieren, um erfolgreiche Schutzmassnahmen für die verbleibenden Bestände seltener Arten einleiten zu können. Solche Angaben fehlen jedoch weitgehend. Gemäss den erwähnten Erkenntnissen ist die Gefährdung des Rötlichen Hirtentäschchens im Moment nicht akut, jedoch wäre eine leichtsinnige Einstufung in eine andere Kategorie (z.B. «U» – nicht bedroht), noch zu früh. Einige der neuentdeckten Populationen sind zwar sehr vital und zählen mehr als 10'000 Individuen (Abb. 3B.), die weitere Entwicklung solcher Populationen ist aber schwierig vorherzusehen. Es ist also notwendig, während der nächsten Jahre die Beobachtungen an den bekannten Standorten weiterzuführen.

## **Verdankungen:**

Der Verfasser der vorliegenden Arbeit dankt Frau Susanne Bollinger und Frau Evelyne Kozlowski für die Durchsicht des Manuskriptes.

## **Literatur**

- BINZ A. (1990) Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz mit Berücksichtigung der Grenzgebiete, Neunzehnte Auflage, Schwabe & Co Verlag, Basel
- COTTET M. und CASTELLA F. (1891) Guide du botaniste dans le canton de Fribourg, Imprimerie Fragnière Frères, Fribourg
- DÜLL R. UND KUTZELNIGG H. (1992) Botanisch-ökologisches Exkursionstaschenbuch: das Wichtigste zur Biologie bekannter heimischer Pflanzen, 4 Auflage, Quelle & Meyer Verlag, Heidelberg
- FLORA EUROPAEA (1993) Volumes 1 – 5, 2nd edition, edited by Tutin T. G. et al., Cambridge University Press, Cambridge

- HAMMER K. (1994) Familie *Brassicaceae*, in: Urania Pflanzenreich, Blütenpflanzen 2, Urania-Verlag, Berlin
- HEGI G. (1986) Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Band IV, Teil 1, Dritte Auflage, Verlag Paul Parey, Berlin
- HESS H. E., LANDOLT E., HIRZEL R. (1967) Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete, Birkhäuser Verlag, Basel
- JAQUET F. (1930) Catalogue raisonné des plantes vasculaires du canton de Fribourg et des contrées limitrophes, Imprimerie Fragnière Frères, Fribourg
- KOZLOWSKI G. (1998a) Verbreitung und Gefährdung des Schweizer Alant im Kanton Freiburg, Bull. Soc. Frib. Sc. Nat., Vol. 87:36–44
- KOZLOWSKI G. (1998b) Neufund von *Lysimachia thyrsiflora* L. in Bouleyres (FR). Ein Bericht über die Verbreitung und Gefährdung des Strauss-Gilbweiderichs im Kanton Freiburg, Bull. Soc. Frib. Sc. Nat., Vol. 87: 45–51
- LANDOLT E. (1977) Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der ETH, Stiftung Rübel, Zürich, 64. Heft
- LANDOLT E. (1991) Rote Liste: Gefährdung der Farn- und Blütenpflanzen in der Schweiz, BUWAL, Bern
- LANDOLT E. (1997) Beiträge zur Flora der Stadt Zürich. IV. Dicotyledonen 2 (*Berberidaceae* bis *Rosaceae*), Botanica Helvetica, Vol. 107 (Nr.1): 29–50
- LAUBER K. und WAGNER G. (1996) Flora Helvetica, Paul Haupt Verlag, Bern
- OBERDORFER E. (1994) Pflanzensoziologische Exkursionsflora, Siebte Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- POLDINI L. (1991) Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia, Arti Grafiche Friulane, Trieste
- PURRO CH. (1998) Etude de la diversité floristique dans la commune de Fribourg (Suisse), Travail de diplôme, Université de Lausanne
- RÜEGGER R. (1957) Quelques mots sur la flore de Fribourg, Bull. Cercle Vaud. Bot., Vol. 8: 26–31
- SEBALD O., SEYBOLD S., PHILIPPI G. (1993) Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württenbergs, Verlag Eugen Ulmen, Stuttgart
- WELTEN M. und SUTTER H. C. R. (1982) Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz, Birkhäuser Verlag, Basel