

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. 9	2	381—389	Abb. 42	Freiburg im Breisgau 31. Dezember 1966
--	---------	---	---------	---------	---

## *Silene rupestris*, das Felsen-Leimkraut, als Glazialrelikt im Schwarzwald

von

OTTI WILMANNS und SIBYLLE RUPP, Freiburg i. Br.\*

Mit Abb. 42

Ein seit langem und stets erneut fesselndes Kapitel der Botanik ist die Geschichte jener Pflanzenarten der alpinen und subalpinen Stufe, welche in Mitteleuropa in den Mittelgebirgen, im Alpenvorland oder gar im norddeutschen Flachland weit von ihrem Hauptsiedlungsgebiet entfernte Außenposten besitzen. Felsspaltenbewohner, Matten- und Moorpflanzen stellen die Hauptvertreter. Berücksichtigt man ihr zerstückeltes, disjunktes Areal und weiter ihre ökologischen Ansprüche, so läßt sich daraus ihre Lebensgeschichte erschließen: Diese Sippen müssen einst außerhalb der Alpen ein größeres Areal besiedelt haben; von ihm sind nur diese Restfetzen erhalten geblieben. Damals, zur Zeit dieser großräumigen außeralpischen Siedlungen, müssen auch bei uns Standortsbedingungen geherrscht haben, wie sie heutzutage die alpine und subalpine Stufe charakterisieren. Somit erweisen sich diese Pflanzenarten als Relikt der letzten Eiszeit, als Glazialrelikte. Damit ist natürlich nicht gesagt, daß sie nicht in einer früheren Etappe des Pleistozäns, etwa rißzeitlich, erstmalig vorgestoßen seien; dies ist durchaus möglich, ja wahrscheinlich; aber beweisbar ist es nicht. Auch ist zu bedenken, daß ihre heutigen Reliktfundorte keineswegs in jedem Falle bezeugen, die betreffende Sippe habe bereits damals an eben dieser Lokalität gesiedelt; sie kann vielmehr als Wanderrelikt erst in jüngerer Zeit diese ihr heutzutage zuzugewandene Wuchsorte aufgesucht haben. Für die Pflanzen des ehemals vergletscherten Feldbergs z. B. ist dies unmittelbar einleuchtend. BRESINSKY (1965) hat in seiner umfassenden Arbeit über die alpinen Arten im Alpenvorland zu dieser Problematik anhand vieler Beispiele Stellung genommen. Einen direkten Beweis für die Deutung von Pflanzensippen als Glazialrelikte liefert uns, wenigstens für einige Repräsentanten, die Paläobotanik: Sporen, besonders Pollenkörner, oder sogenannte Großreste wie Zapfenschuppen, Blattstücke, Samen, in eiszeitlichen Ablagerungen. Für den Südschwarzwald tätigte OBERDORFER bereits 1931 entscheidende Funde. Ein besonders schönes Beispiel — und dies mag für viele stehen — lieferte kürzlich LANG (1962) durch den Nachweis von Samen von *Arabis alpina* in spätglazialen Ablagerungen der paläolithischen Renjägerstation an der

\* Anschrift der Verfasserinnen: Doz. Dr. O. WILMANNS und SIBYLLE RUPP, Botanisches Institut der Univ. Freiburg, 78 Freiburg i. Br., Schänzleweg 9/11.

Schussenquelle südlich des Federseebeckens: Damit hat sich das heutige disjunkte Vorkommen der Alpen-Gänsekresse auf der Ulmer Alb sogar direkt mit größtmöglicher Wahrscheinlichkeit als Relikt vorkommen erweisen lassen.

Prüfen wir vor diesem Hintergrunde die Ökologie unserer Schwarzwald-Glazialrelikte! (Wir benutzen dabei als Unterlage die Liste der alpin und subalpin verbreiteten Pflanzen in GRADMANN'S Zusammenstellung [EICHLER, GRADMANN et MEIGEN, 1905—1927] mit leichten Veränderungen.) Hierbei wird deutlich, daß es sich um Angehörige von nur 6 Standortgruppen handelt:

Pflanzen der Quellfluren wie *Saxifraga stellaris* (Stern-Steinbrech) und *Epilobium alsinifolium* (Mierenblättriges Weidenröschen);

Pflanzen der Moore wie *Carex frigida* (Eis-Segge) und *Soldanella alpina* (Alpen-Trodelblume);

Pflanzen bodensaurer Matten und, selten, von Schneetälchen wie *Lycopodium alpinum* (Alpen-Bärlapp) und *Leontodon helveticus* (Schweizer Löwenzahn);

Pflanzen subalpiner Hochstaudenfluren wie *Adenostyles alliariae* (Grauer Alpendost) und *Mulgedium alpinum* (Alpen-Milchlattich); und schließlich

Pflanzen der Felsspalten wie *Primula auricula* (Alpen-Aurikel) und *Cryptogramma crispa* (Rollfarn).

Die *Isoetes*-(Brachsenkraut-)Arten als nordische, nicht alpine Arten, nachgewiesenermaßen (OBERDORFER 1931) aber ebenfalls Glazialrelikte, vertreten die Gruppe der Bewohner oligotropher Seen.

Alle Formationen der alpinen Stufe sind also repräsentiert bis auf eine: Schuttbesiedler fehlen. Dies erlaubt den Schluß, daß Schutthalde auch in höheren Lagen des Schwarzwaldes offenbar postglazial nicht auf längere Zeit und in größerer Ausdehnung waldfrei blieben. Damit fehlte die entscheidende Voraussetzung für die Erhaltung von Arten des Silikatschuttes.

Eine Sonderstellung nimmt *Sedum annuum* (Einjährige Fetthenne) ein: Es besiedelt, wie bei OBERDORFER (1962) dargestellt, Felsgrus, flachgründige Felsinseln und -kuppen und geht von solchen natürlichen Standorten auch auf Mauerkronen und an Böschungen über. *Silene rupestris* schließlich besiedelt neben Felsspalten ebenfalls derartige anthropogene Standorte.

Alle Arten sind entweder ganz auf die Hochlagen oberhalb 1000 m beschränkt oder überwiegen doch dort; oft existieren nur noch wenige Wuchsorte. Nur *Cryptogramma crispa* mit wenigen Fundstellen bei Hofsgrund (ca. 600—850 m) macht eine Ausnahme: den Rollfarn haben die ausgedehnten Blockmeere hier wohl zufällig innerhalb der montanen Stufe vor dem Erlöschen bewahrt. Die andern auch aus tieferen Lagen bekannten Arten haben sich dort entweder primär, wohl seit der Eiszeit, an Sonderstandorten erhalten; das ist z. B. für *Primula auricula* anzunehmen; oder sie sind sekundär, d. h. nach menschlicher Auflichtung durch Rodung und Siedlung erneut vorgestoßen; so erklären sich zwanglos etwa *Adenostyles*-Herden an feuchten Wegrändern oder *Leontodon helveticus* auf Hochweiden. Ich möchte diese Pflanzen mit dem scheinbar paradoxen Ausdruck „progressive Glazialrelikte“ bezeichnen. Der Charakter als Glazialrelikt verwischt sich in diesen Fällen ein wenig. So kann die begriffliche Grenze zu Sippen, welche, ihrer Ökologie nach zu urteilen, zwar glazial bei uns überdauert haben, aber heute so weit verbreitet sind, daß wir ihnen das Prädikat „Relikt“ nicht beilegen können, unscharf werden; *Nardus stricta*, das Borstgras, dürfte ein Vertreter dieser Gruppe sein.

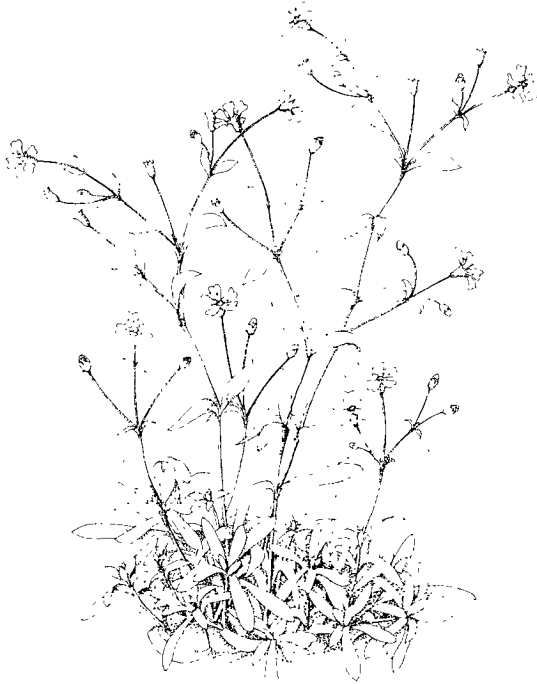


Abb. 42: *Silene rupestris*, das Felsen-Leimkraut. (Zeichn. STACH)

Zurück zum Felsen-Leimkraut! — *Silene rupestris* ist wohl diejenige Art, welche aufgrund ihrer Ökologie und Verbreitung allein im südlichen Schwarzwald am wenigsten ihren Charakter als Glazialrelikt enthüllt. Sie ist nicht nur in den Hochlagen um Feldberg und Belchen sehr häufig, sondern siedelt auch bis in die submontane Stufe hinab. (EICHLER, GRADMANN & MEIGEN geben als tiefsten Punkt das Wiesetal mit 250 m an, allerdings für das Jahr 1880.) Sie ist auch, mindestens in höheren Lagen, nicht auf bestimmte Expositionen beschränkt; offenbar ist die klimatische Amplitude also sehr breit. Gleiches gilt für die Bodenbeschaffenheit; Voraussetzung ist lediglich saures Substrat; dann aber werden sowohl praktisch humusfreie Rohböden junger Böschungen, als auch durch Humusreichtum tiefschwarz gefärbte Gneisverwitterungshorizonte bewohnt. Hoher Lichtgenuß ist freilich unabdingbar. Eine solche Lichtbedürftigkeit ist zweifellos für sehr viele, ja wohl die meisten Pflanzen der ihre räumliche und zeitliche Ausbreitung begrenzende Faktor. Hierin ist auch der Beweis dafür zu sehen, daß *Silene rupestris* ein progressives Eiszeitrelikt ist: die meisten gegenwärtigen Fundorte wären in einer unberührten Landschaft viel zu stark durch Wälder beschattet, als daß sie sich dort seit der Wiederbewaldung Südwestdeutschlands im Postglazial hätte halten können.

Die vom Felsen-Leimkraut besiedelten Standorte und die Pflanzengesellschaften, als deren Glied die Pflanze bei uns auftritt, mögen durch einige soziologische Aufnahmen oder Artenlisten veranschaulicht werden. (Die Zeichen +, 1—5 geben zunehmende Menge der Art in der Aufnahmefläche an; ° bedeutet schlechte Entwicklung der Art; ( ) außerhalb der Aufnahmefläche.)

A. *Silene rupestris* als Felsspaltenbewohner.

1. Im Sileno-Asplenietum an einem natürlichen Standort. (Weiteres Material s. bei OBERDORFER 1957.)

Kleine Utzenfluh. Südexponierte Felswand; rd. 650 m NN. In Spalten; z. T. etwas überhängend. Schwach beschattet. März 1966.

*Silene rupestris*, *Asplenium septentrionale*, *Asplenium trichomanes*, *Woodsia ilvensis*, *Sedum dasyphyllum*, *Homalothecium sericeum*, *Tortella tortuosa*, *Rhabdoweisia fugax*, lepröse Flechtenüberzüge.

2. Dieser Spaltenvegetation einer sicher jahrtausendealten Wand sei ein Beispiel gegenübergestellt, welches von einer erst seit wenigen Jahren (nach Ausbau der Straße Oberried—Notschrei) besiedelbaren Felspartie stammt.

An der Straße Oberried—Notschrei. Südwestexponierte Gneisfelswand; 660 m NN. März 1966. Deckung durch Moose ca. 80 %, durch Kormophyten ca. 3 %.

*Silene rupestris* 1, *Epilobium collinum* +, *Lotus corniculatus* +, *Taraxacum officinale* +, *Holcus lanatus* +, (*Rumex acetosa* +,) Keimlinge +, *Pogonatum aloides* 4, *Pogonatum urnigerum* 2, *Ceratodon purpureus* 2, *Atrichum undulatum* 1, *Polytrichum attenuatum* 1, *Polytrichum piliferum* 1.

Der „Spaltencharakter“ ist hier nicht so deutlich ausgeprägt, da schwach sandiger Lehm eingeschwemmt ist. Daß *Silene rupestris* hier vorkommt, belegt ihren Charakter als Pionier und ihre gute Ausbreitungsfähigkeit mindestens über kurze Strecken. Das reiche Auftreten des kleinen, reich sporulierenden Moooses *Pogonatum aloides* weist auf Bodenfrische hin. Die Gestaltung des Wurzelsystems von *Silene* zeigt sich als für die Spaltenbesiedlung sehr geeignet: Es wird eine etwa 10—20 cm lange, kräftige, im oberen Teil mit einer geringen Zahl kräftiger Seitenwurzeln besetzte Hauptwurzel ausgebildet, die sich spitzenwärts reich in ein dichtes Netz feinsten Seitenwurzeln verzweigt; diese können noch weiter in die Spalten und Risse des Gesteins vordringen.

B. Den häufigsten Standortstyp bilden die Felssimse, schmale Absätze, Bänder an Gneiswänden oder einzelnen Felsbrocken. Sie sind flachgründig (die Hauptwurzel von *Silene* legt sich hier waagrecht), weshalb der Boden bei im übrigen wechselnder Beschaffenheit sommers leicht auszutrocknen pflegt. Diese Bestände sind dem Sileno-Sedetum (s. OBERDORFER 1957) zuzuordnen. 2 Beispiele wiederum von der Utzenfluh seien aus unserm Aufnahmematerial ausgewählt:

3. Südexponiertes Felsband; schwach beschattet. Deckung durch Moose ca. 90 %, durch Kormophyten ca. 10 %. Boden ca. 3 cm lockerer, humoser sandiger Lehm. März 1966.

*Silene rupestris* 1, *Sedum album* 1, *Sedum annuum* 1, Keimlinge +, *Rhacomitrium canescens* 3, *Hypnum cupressiforme* 3, *Bryum capillare* 1, *Bryum argentum* 1, *Parmelia stenophylla* +, (*Silene nutans* +), (*Peltigera rufescens* +), (*Polytrichum piliferum* +).

4. Freies Felssims; ca. 670 m NN. Deckung durch Moose ca. 90 %, durch Kormophyten ca. 10 %. Boden ca. 3 cm stark humoser, schwach sandiger Lehm.

*Silene rupestris* 1, *Agrostis tenuis* 1, *Festuca ovina* 1, *Hypericum perforatum* +, *Genista sagittalis* +, *Rhacomitrium canescens* 4, *Rhacomitrium lanuginosum* 3, *Polytrichum juniperinum* 1.

C. Die oben erwähnte, für Glazialrelikte ganz ungewöhnliche Potenz, auch als Pionierpflanze auf anthropogene Böschungsstandorte überzugehen, sei nun durch

Aufnahmen belegt. Zwar ist auch *Silene rupestris* auf die Dauer der Konkurrenz von Wiesenpflanzen nicht gewachsen. Aber als „Sprungbrett“ für weitere Ausbreitung dürften auch solche Vorkommen von Bedeutung sein. Daß das Felsen-Leimkraut bald der geschlossenen Grasnarbe erliegt, hat seine Ursachen darin, daß es (laut HEGI 1912) wenigjährig ist, außerdem sehr lichtbedürftig und trotz der Rosettenbildung eben doch zart und niederwüchsig, so daß es leicht überwachsen werden muß. Die Fülle der Rasenpflanzen in Aufnahme 6 zeigt die Entwicklungstendenz deutlich an.

5. u. 6. Aufnahmen von einer etwa 1 Jahr alten Straßenböschung zwischen Seebrugg und Häusern. 1000 m NN. Nordostexposition. Sprengschutt mit Lehm Sept. 1963. Vegetationsdeckung ca. 20 0/0.

<i>Silene rupestris</i>	1 / 1
<i>Agrostis tenuis</i>	+ / +
<i>Rumex acetosella</i>	+ / + <sup>o</sup>
<i>Teucrium scorodonia</i>	+ <sup>o</sup> / +
<i>Galeopsis tetrabit</i>	+ / (+)
<i>Ceratodon purpureus</i>	+ / +
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+ / —
<i>Hypericum perforatum</i>	+ / —
<i>Gnaphalium silvaticum</i>	+ / —
<i>Picea abies jung</i>	+ <sup>o</sup> / —
<i>Polytrichum piliferum</i>	+ / —
<i>Oligotrichum hercynicum</i>	+ / —
<i>Rubus idaeus</i>	— / 1
<i>Epilobium collinum</i>	— / 1
<i>Trifolium repens</i>	— / +
<i>Lotus corniculatus</i>	— / +
<i>Plantago lanceolata</i>	— / +
<i>Cerastium arvense</i>	— / +
<i>Polygonum convolvulus</i>	— / +
<i>Veronica officinalis</i>	— / +
<i>Taraxacum officinale</i>	— / +
<i>Alchemilla vulgaris</i>	— / +
<i>Ranunculus bulbosus</i>	— / +

D. Aus den Zentralalpen wird *Silene rupestris* ebenfalls von Spalten und Simsen angegeben (HEGI 1912); außerdem muß sie dort auf ausgehagerten Waldböden auftreten. Solche Standorte sind bei uns selten; wir können diesen Typ nur durch eine Aufnahme belegen. Dieser fehlen denn auch die bezeichnenden Waldpflanzen, und *Silene* tritt mit einer Reihe wenig spezifischer Arten zusammen. Die Aufnahme stammt ebenfalls von der Kleinen Utzenfluh, wo der Nachschub an Samen günstig ist. An vielen anderen Standorten gleichen Typs fehlt die Pflanze denn auch.

7. Breites, bewaldetes Felsband; ca. 660 m NN; durch Eiche leicht beschattet. Steiniger, humoser, schwach sandiger Lehm, flachgründig. März 1966.

*Silene rupestris* 1, *Teucrium scorodonia* 1, *Genista sagittalis* 1, *Calluna vulgaris* 1, *Silene nutans* 1, *Chrysanthemum leucanthemum* 1, *Hypericum perforatum* +, *Agrostis tenuis* +, *Hieracium* spec. +, *Hypnum cupressiforme* 1, *Bryum argenteum* 1, *Bryum* spec. 1, *Cladonia* Primärthallus +.

Der gesamte Siedlungsraum von *Silene rupestris* umfaßt nach dem Atlas der zentraleuropäischen Flora (MEUSEL, JÄGER & WEINERT 1965) folgende Gebiete: Ausgedehnte Teile Skandinaviens, Alpenbogen, Zentralmassiv, Pyrenäen, korsisch-sardinische Gebirge, Südvogesen, Südschwarzwald, dazu einige Splitterareale, z. B. in den Ostkarpaten und der Sierra Nevada. Die Karte der südwestdeutschen Fundorte bei EICHLER, GRADMANN & MEIGEN (1905) zeigt in größerem Maßstabe, daß tatsächlich gegenwärtig keine Brücke das Schwarzwälder mit dem alpinen Wohngebiet verbindet. Innerhalb unseres Raumes wird die Pflanze für zahlreiche Punkte des Südschwarzwaldes zitiert, für nur 4 Stellen im mittleren, darunter 1 fast schon im Nordschwarzwald: Granitfelsen des Bernecker Tals bei Schramberg. Im Südschwarzwald ist sie heute noch häufig, hat auch (s. vorne) neue Wuchsorte besiedelt; an einigen alten fahndeten wir vergeblich; sie waren inzwischen wohl zu stark beschattet. Für den Kandel konnten wir die Pflanze 1963 bestätigen; am Hörnleberg (bei Elzach) sahen wir sie (Frühjahr 1966) nicht; die Prüfung des 3. Mittelschwarzwald-Fundortes (Gneisfelsen bei Griesbach) steht noch aus. Die letzte Angabe für das Bernecker Tal stammt von 1865! 1963 und 1966 suchten wir dort nach — ohne Erfolg. Doch sollte man das Gelände noch weiter prüfen, ehe man diesen interessanten Reliktposten als erloschen registriert. Eine stichhaltige Begründung dafür zu geben, wäre schwer. Durch Jahrtausende hindurch mag das Felsen-Leimkraut einzelne freie Granitpartien besiedelt haben, während es in den recht felsarmen Teilen des mittleren und nördlichen Schwarzwaldes dem andringenden Walde weichen mußte. Allerdings fällt auf, daß freie Felsen im Berneck-Tal vielfach sehr stark mit Moosen bewachsen sind; auch reichlich *Valeriana tripteris* und *Polypodium vulgare* zeigen hohe Luftfeuchtigkeit an. Möglicherweise ist deren Konkurrenz so stark, daß tatsächlich nur verhältnismäßig wenige Felsen wirklich für *Silene rupestris* in Betracht kommen. Offenbar ist es ihr auch nicht gelungen, seit der Rodungszeit ins Schichtstufenland vorzustoßen oder die alte Brücke zum Südschwarzwald wiederherzustellen; dabei gibt es heute in diesen Gebieten — nach der Ökologie im Süden zu urteilen — durchaus potentielle Wuchsorte für unsere Pflanze, während die Situation für die meisten andern Eiszeitrelikte weit ungünstiger ist. Die Arealerweiterung geht also, zumindest unter den heutigen Klima-, Substrat- und Konkurrenzverhältnissen, sehr langsam vor sich, ja fehlt vielleicht überhaupt. Dies widerspricht den Beobachtungen im Südschwarzwald nicht: dort handelt es sich ja um eine intensivere Erfüllung eines bereits recht dicht besiedelten Areals.

Wir haben uns bemüht, der Kausalität der Arealbildung am Beispiel von *Silene rupestris* auch experimentell ein wenig näher zu kommen. Am „bequemsten“ wäre es, wenn sich als Ursache ihres geringen rezenten Wandervermögens über größere Strecken gehemmte Samenbildung oder schlechte Ausbreitungsfähigkeit der Samen oder niedrige Keimprozente nachweisen ließen. Nichts dergleichen ist — jedenfalls bei Südschwarzwaldpflanzen — der Fall. Dies lehren die folgenden Beobachtungs- und Versuchsergebnisse: Das Felsen-Leimkraut fruchtet reichlich, eine mittelgroße Pflanze besitzt rund 50 Kapseln; in einer Kapsel liegen ca. 30 nierenförmige Samen geldrollenartig übereinander. Sie haben mit nur 0,5 mm Durchmesser und gerippt-gerunzelter Samenschale eine relativ große Oberfläche, gehören damit dem Typ der Körnchenflieger an, welcher als durchaus wirkungsvoll gelten kann. Die Keimversuche wurden im August 1965 mit Samenmaterial von der Oberrieder Steige (gesammelt Sept. 1964, Aufbewahrung bei Zimmertemperatur) und vom Belchen (gesammelt Aug. 1963, Aufbewahrung bei 3° C im Kühlschrank) durchgeführt; in durchsichtigen Plastik-Dosen auf Keimpapier,

welches mit Erddekokt von Standortboden befeuchtet worden war, wurden je 50 Samen ausgelegt und die Dosen teils vor einem Nordfenster, teils im Konstantraum bei 20° C gehalten. Schon nach 4 Tagen begannen die ersten Samen zu keimen; nach 10—14 Tagen konnten die Versuche beendet werden, da die Endrate erreicht war. Die Keimfähigkeit lag sehr hoch: 90—100 % (mit einer Ausnahme von immerhin 70 %). Voraussetzung ist lediglich Belichtung; im Dauerdunkel war die Keimung verzögert und erreichte nach 14 Tagen nur 12—14 %. Gleich wirken Tageslicht mit Tagesrhythmus, Hellrot-Dauerlicht und Hellrot-Kurztagbedingungen.

Es ist also nach andern Ursachen zu suchen. Sicher spielt die Konkurrenz von Wiesen- und Waldpflanzen eine gewichtige Rolle. Möglicherweise übertreffen häufige Rasenpflanzen die *Silene* in der Geschwindigkeit der Jugendentwicklung; auf die Bedeutung dieses Faktors weisen Experimente von KRAUSE (1950) an Trockenrasenarten hin. Wichtig wäre es jedenfalls, im Gelände exakte Beobachtungen zu sammeln zu folgenden Punkten:

1. Wo liegt die heutige Grenze im mittleren Schwarzwald?
2. Wo gibt es Wuchsorte unter 400 m NN? Wie sind dort die Standortbedingungen? Welcher Faktor dürfte das Vorkommen in noch tieferen Lagen limitieren?
3. Blüht und fruchtet die Pflanze allgemein und auch in tieferen Lagen reichlich?
4. Wie rasch stellt sie sich an Anrissen ein? Aus welcher Entfernung dürfte sie angefliegen sein?
5. Wie lange hält sie sich vor der Konkurrenz anderer Arten?

*Silene rupestris* ist für solche Beobachtungen schon aus praktischen Gründen gut geeignet: Ihr momentanes Areal ist bei uns verhältnismäßig gut bekannt und klar begrenzt; sie besiedelt auch Pionier-Standorte; sie pflanzt sich schon im 1. Jahr fort; sie ist leicht aufzufinden und zu erkennen.

Die Arbeitskraft eines Einzelnen wird mit einem solchen mehrjährigen Programm natürlich überfordert. Wir möchten daher hier alle Schwarzwald-Botaniker, Laien und Fachleute, dazu auffordern, anregen und ermutigen, in der Umgebung ihrer Wohnorte Beobachtungen zu den obigen Fragen zu sammeln und uns mitzuteilen. Wir hoffen zuversichtlich, daß diese, zusammengefaßt, uns am Beispiel dieser einen Art weitere Einblicke in die Florengeschichte der Neuzeit vermitteln, die vielleicht auch Licht auf manches Geschehen der Vergangenheit werfen. Wir wollen daher hier anhangsweise die Pflanze in Einzelheiten schildern und auch auf Verwechslungsmöglichkeiten hinweisen, um spätere Fehlmeldungen und Enttäuschungen zu vermeiden.

#### A n h a n g

*Silene rupestris* besitzt den bezeichnenden Caryophyllaceen-Habitus, welcher bestimmt wird durch ungeteilte, gegenständige Blätter, locker dichasial verzweigte Blütenstände und 5-zählige Blütenhüllen. Der alpine Charakter der Pflanze prägt sich schon in ihrer Wuchsform aus: In ausgewachsenem Zustande sind es flache Polster, wie man sie ähnlich auch bei *Saxifraga*- und *Draba*-Arten in den Alpen antrifft; eine konvergente morphologische Anpassung, die als Schutz gegen die zerfetzende Kraft der Stürme und allzu raschen Wasserverlust dient.

Die Entstehung solcher Polster läßt sich an der Gestalt der älteren, mehrjährigen Triebe ablesen: Die peripheren Sprosse legen sich dem Boden an, und in ihren Blattachsen entstehen neue, sich dicht zusammenschließende Rosettengenerationen. Die Triebe sind basal gestaucht; die blühenden erheben sich ca. 15 cm über die Oberfläche. Die Pflanzen sterben nach einigen Jahren ab; daher erreichen die Polster auch nicht die imponierende Größe von  $\frac{1}{2}$ —1 m Durchmesser, wie sie die bekanntere *Silene acaulis*, das Stengellose Leimkraut, in den Alpen oder zahlreiche antarktische Pflanzen in Jahrzehnten, vielleicht sogar Jahrhunderten aufbauen können.

Die Rosettenblätter sind 1—2 cm lang, umgekehrt lanzettlich, in einen hellen Blattgrund verschmälert, etwas fleischig und sehr spärlich steif behaart. Die Stengelblätter sind sitzend. Ein (oft allerdings nur schwacher) Wachüberzug als Transpirationsschutz bewirkt den charakteristischen bläulichen Farbton.

Von Juni bis in den Oktober hinein sind blühende Triebe zahlreich und reich verzweigt, so daß pro Trieb leicht 10—20 Blüten angelegt werden können. Die Blüten sind weiß und haben einen Durchmesser von rund  $\frac{1}{2}$  cm; so sind sie, zumal nicht zu geschlossenen Blütenständen zusammengedrängt, optisch wenig auffällig; für das Insektenauge gewinnen sie jedoch an Wirksamkeit dank ihrer aufgelockerten Kontur: die Kronblätter sind an den Spitzen eingebuchtet. Sie umschließen 10 Staubblätter und einen 3-blättrigen, 3-narbigen Fruchtknoten. Der kreiselförmige Kelch aus 5 miteinander verwachsenen Gliedern bleibt über die Fruchtreife hinaus erhalten und umschließt die zylindrische Kapsel, welche sich mit 6 Zähnen an der Spitze öffnet und so die Samen freigibt.

Im blühenden Zustande ist *Silene rupestris* bei nur flüchtigem Blick zwar mit einer ganzen Reihe anderer kleiner Caryophyllaceen verwechselbar, etwa mit *Gypsophila*-Arten, *Moehringia trinervis* oder *Arenaria serpyllifolia*; aber sie alle besitzen weder Rosetten, noch — das ist entscheidend — einen verwachsenblättrigen Kelch. Dies gilt auch für *Linum catharticum*, den Purgier-Lein, der den oberflächlichen Beobachter leicht narrt, sich indessen, abgesehen von seinem zarten Habitus und hängenden Knospen, durch nur 5 Staubblätter und abweichenden Kapselbau als einer andern Familie, den Linaceen, zugehörig erweist.

Im sterilen Zustande ist bei älteren Pflanzen der Polsterwuchs ein untrügliches Merkmal; doch ist bei jungen Exemplaren immerhin Vorsicht geboten. Die Verwandtschaft mit *Silene cucubalus*, dem Taubenkropf, macht sich in ähnlich geformten und bläulichen Rosettenblättern bemerkbar, doch sind diese 2—6 cm lang. *Cerastium vulgatum*, das Gewöhnliche Hornkraut, ist viel stärker behaart und kräftig dunkelgrün. *Dianthus deltoides*, die Heide-Nelke, hat keine ausgeprägten Rosetten und besitzt linealische Blätter. Durch Vergleich im Gelände oder anhand eines Rosetten-Herbars läßt sich in diesen und ähnlichen Fällen der Blick sehr rasch für solche vegetativen Charakteristika schärfen.

#### S c h r i f t t u m :

- BRESINSKY, A.: Zur Kenntnis des circumalpinen Florenelementes im Vorland nördlich der Alpen. — Ber. bayer. bot. Ges., 38, 1965.
- EICHLER, J., GRADMANN, R. & MEIGEN, W.: Ergebnisse der pflanzengeographischen Durchforschung von Württemberg, Baden und Hohenzollern. — Stuttgart 1905 bis 1927.
- HEGI, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. 3. — München 1912.



- KRAUSE, W.: Über Keimung und Jugendwachstum im Hinblick auf die Entwicklung der Pflanzendecke. — *Planta*, **38**, 1950.
- LANG, G.: Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen der Magdalénienstation an der Schussenquelle. — *Veröff. geobot. Inst. E. T. H. Zürich*, **37**, 1962.
- MEUSEL, H., JÄGER, E. & WEINERT, E.: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora, 2 Bd. — Jena 1965.
- OBERDORFER, E.: Die postglaziale Klima- und Vegetationsgeschichte des Schluchsees (Schwarzwald). — *Ber. naturf. Ges. Freiburg i. Br.*, **31**, 1931.
- *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. — Jena 1957.
- *Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland*. — Stuttgart 1962.
- RUPP, SIBYLLE: Untersuchungen zur Arealbildung einiger Alpenpflanzen auf der Schwäbischen Alb und im Südschwarzwald. — Staatsexamensarbeit, Freiburg i. Br. 1966.
- TUTIN, T. G. & al. (Herausgeber): *Flora Europaea*. Vol. 1. — Cambridge 1964.

(Am 9. 5. 1966 bei der Schriftleitung eingegangen.)