

Das Flechtensammeln.

Von Dr. G. LETTAU, Lörrach.

Wer Flechten sammeln und studieren will, der versuche zunächst zu erfahren, ob in einiger Nähe seines Wohnortes ein Spezialforscher zu erreichen ist, der sich schon längere Zeit mit dieser Pflanzengruppe beschäftigt hat. Es wird für den Anfänger stets die leichteste und beste Einführung sein, wenn er die ersten Sammelausflüge mit dem Vorgeschrifteneren macht und über die Einrichtung der Sammlung, die Methoden der Untersuchung, Bestimmung usw. sich von ihm beraten läßt.

Für denjenigen, dem ein solcher persönlicher Verkehr mit einem erfahrenen Lichenologen nicht möglich ist, soll das Folgende ausgezeichnet werden. Es ist zwar schon in manchen Werken, so z. B. von ANDERS, BOISTEL, FISCHER-BENZON, LINDAU, MIGULA und andern, über diesen Gegenstand ausführlicher geschrieben worden¹; trotzdem lohnt sich vielleicht einmal eine neue Zusammenfassung, die für den angehenden Flechtenforscher gewiß einiges Wichtige bringen dürfte, und auch für den Vorgeschrifteneren nicht ganz ohne Interesse sein wird.

Zunächst zu den wichtigsten A u s r ü s t u n g s g e g e n s t ä n d e n, die den Lichenologen auf seinen Sammelausflügen begleiten müssen! — „Sammeltechnisch“ kann man die Flechten einteilen in: 1. Bodenflechten, die auf Wald-, Humus-, Sand- und Torfboden wachsen, 2. Rinden und Holz bewohnende, und 3. Gestein bewohnende Flechten; und bei jeder dieser Abteilungen wieder in a. Strauch- und leicht ablösbare Laubflechten und b. fest angewachsene Laub- und Krustenflechten.

Die Exemplare der Abteilungen 1—3 a löst man einfach mit der Hand oder dem Messer von ihrer Unterlage ab und behandelt sie ähnlich wie höhere Pflanzen. Man kann sie z. B. während des Ausfluges zwischen Papier in eine Sammelmappe legen. — Ganz praktisch finde ich ein „Sammelbuch“, das ich mir im Formate von 26×15 cm und etwa 5 cm Dicke aus starkem Fließpapier (ca. 80 Blättern) anfertigen ließ, recht stark gefalzt und mit kräftigem, aber nicht zu steifem Einband. Zum festen Zusammenhalt wird während des Ausfluges ein Lederriemen mit Schnalle darum gelegt. Wenn man auf einer kleineren Exkursion, einem „Spaziergang“, nicht sehr viele und nicht sehr umfangreiche Flechten mitnimmt, genügt manchmal ein solches, einfach in der Hand getragenes Sammelbuch. Man legt die gefundenen Flechten in der Reihenfolge des Einsammelns hinein. Etwaige Bemerkungen über den Fundort usw. lassen sich auf kleinen Zetteln sofort beilegen. Um die Baumart, von deren Rinde man ein Exemplar abgenommen hat, nicht zu vergessen, kann man ein Blatt des betreffenden Baumes im Buche beilegen. Viele Rindenarten kennt man übrigens, sobald man einige Übung hat, auch ohne dieses Hilfsmittel zu Hause wieder. — Nach dem Auspacken wird das (oft feucht gewordene) Sammelbuch

¹ Die älteste mir bekannte Anweisung zum Flechtensammeln („Regeln beym Sammeln und Einlegen der Aftermoose“) findet sich in Hoppes „Botan. Taschenbuch“ für 1793, S. 163—169.

stehend, mit aufgelockerten Blättern, zum Trocknen ins Zimmer gestellt.

Eine gewisse Schwierigkeit bei dieser Art des Einsammelns bieten einige Strauchflechten, z. B. Cladonien, die bei trockenem Wetter sehr spröde und zerbrechlich sein können, so daß sie beim Einlegen zwischen die Blätter des Buches zersplittern würden. In solchen Fällen muß man die Stücke vorher anfeuchten, soweit das möglich ist, worauf sie sofort biegsam und weich werden; oder man muß sie in Tüten oder Kästchen gesondert befördern (s. u.).

Für Gruppe 2 b, die kleineren Rinden- und Holzflechten, braucht man zum Einsammeln ein scharfes, nicht zu kleines, griff-festes Messer, mit dem man ein genügend großes Stück der Unterlage, die die Flechte trägt, ausschneidet oder heraushebt. Die Technik des Ausschneidens, die je nach der Art der Rinde, z. B. bei Eschen, Eichen, Tannen, ziemlich verschieden sein muß, wird sich jeder bald aneignen. Größere Schwierigkeiten kommen eigentlich nur bei ganz hartem Holz (Zäune, Baumstümpfe) vor, bei dem man zuweilen mit dem Messer allein schwer durchkommt. Im Notfall muß hier eine kleine Säge nachhelfen, oder auch Meißel und Hammer. — — Die abgelösten Rinden- und Holzteile kann man gewöhnlich, während des Ausflugs, sehr gut in dem oben erwähnten Sammelbuch unterbringen. Höchstens ganz dicke Rindenstücke, z. B. Eichenborke, eignen sich weniger für das Buch und sollten möglichst in Papierkapseln mitgenommen werden.

Gruppe 3 b, die der kleineren Steinflechten, erfordert den ständigen Gebrauch von Meißel (event. Spitzmeißel und Meißel mit breiterer Schlagfläche) und Hammer. Der letztere kann zwar häufig durch einen herumliegenden größeren Stein ersetzt werden, sollte aber bei dem Ausflug niemals fehlen. Die richtige Technik des „Steinklopfens“ will in langer Übung gelernt sein. (Es gibt sogar Lichenologen, wie ЛОЖКА, die diese Technik eigens beim „Fachmann“ studiert haben!) Jedes Gestein reagiert auf den Meißel anders. Am leichtesten zu bearbeiten sind natürlich die schieferigen Gesteine, Glimmerschiefer, geschichtete Sandsteine und Kalke, bei denen manchmal schon ein bloßes Abheben mit der Hand möglich ist. Andererseits droht bei solchem Material, wenn es gar zu weich und zersetzt ist, nicht selten ein allzu starkes Auseinanderfallen der abgenommenen Handstücke. Schwerer zu behandeln sind gewöhnlich die harten und weniger geschichteten Kalke und Dolomite, Granit, Porphyry und manche andern silikathaltigen Felsarten, soweit sie nicht in einem gewissen Zustande der Verwitterung wieder weicher geworden sind.

Wenn an dem Gestein Vorsprünge, Leisten und Kanten sich finden, ist die Loslösung der Stücke gewöhnlich leichter. Schwierig wird sie dagegen, wenn die begehrte Flechte an einer ganz glatten und ebenen Fläche, d. h. einer glatten Felswand, einem glattgewaschenen Block (z. B. an Bächen und an der Seeküste), oder an einer Mauerfläche wächst. Da gilt es, zunächst in gewisser Entfernung des Flechtenlagers eine genügend tiefe Rinne auszumeißeln und von dieser aus dann ein Steinplättchen herauszuhauen. In den Fällen, wo auch dies nicht möglich ist,

sei es, daß man z. B. den Stein einer Brüstung nicht beschädigen will, oder daß man keine ausreichende Zeit mehr hat, bleibt — im Notfalle — nichts anderes übrig, als mit der Schneide des Messers eine Anzahl der Früchte und der Thalluspartikel abzuschaben und in eine daruntergeschobene Papierkapsel fallen zu lassen. Häufig wird auch eine so mißhandelte Flechte, wenigstens für den Geübteren, noch bestimmbar sein. — Stets jedoch beobachte man, vor einer langwierigen und zeitraubenden Bearbeitung einer Felsstelle, zuerst sorgfältig die ganze nähere und weitere Umgebung: häufig genug wird man noch die gleiche Flechte an einem benachbarten Platze finden, wo man sie mit geringerer Mühe erlangen kann!

In allen Fällen, wo das Sammelbuch nicht genügt, d. h. bei jeder größeren Exkursion, und beim Einsammeln zahlreicherer Steinflechten, darf ein größeres Behältnis für die mitzunehmenden Stücke nicht fehlen. Am geeignetsten wird wohl immer ein (ziemlich umfangreicher) *Rucksack* sein. Darin bringt man, außer dem etwa noch mitgeführten Sammelbuch, eine Anzahl zusammengelegter Papierkapseln unter, oder Tüten aus Zeitungspapier, leere Briefumschläge und dergleichen. Kurze Bemerkungen über den Standort macht man dann gleich an Ort und Stelle, auf das Papier, oder auf beigelegte Zettel.

Die *Papierkapseln* lege ich aus nicht zu dünnem und auch nicht zu steifem Packpapier zusammen, und zwar hauptsächlich in zwei Formaten. Zu dem größeren Format benutze ich Bogen von ca. 38×25 cm, während die Bogen für die kleineren Kapseln 25×19 cm messen, also die Hälfte der größeren. Diese Papierbogen werden dann zusammengefaltet, und nach dem Zusammenfalten am besten noch einige Tage scharf gepreßt. Man faltet zunächst dem oberen (kürzeren) Rande parallel einen mehrere Zentimeter breiten Streifen nach vorne um; danach faltet man, ebenfalls nach vorne, das übrige Stück des Papiers in zwei gleich große Hälften, so daß der untere Rand des Bogens nun in die zuerst geschlagene Falte zu liegen kommt. Danach erhält das ganze rechts und links je eine wenige Zentimeter breite Faltung nach rückwärts, also parallel den Seitenrändern, und die Kapsel ist fertig.

Außer den Papierkapseln ist es noch notwendig, einen gewissen Vorrat eines dünneren, weicheren *Papierstoffs* (Zeitungen usw.) mitzunehmen, um mit abgerissenen Stücken desselben Steinteilchen u. a. zu umwickeln, die sich etwa, zu mehreren in einer größeren Kapsel, auf dem Transport zu stark aneinander reiben und damit die auf ihnen wachsenden Flechten beschädigen würden.

Sehr empfehlenswert ist es auch, einige kleinere *Pappkartons* oder sonstige starre Behälter mitzunehmen. Ich habe mir durch eine Kartonagenfabrik kleine flache Schachteln (mit abnehmbarem Deckel) von den Ausmaßen $10\frac{1}{2} \times 6\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ cm anfertigen lassen, die für diesen Zweck ganz praktisch sind. Hier kommen z. B. kleinere Erdflechten hinein, die auf lockerem, leicht zerbröckelndem Boden, Sand usw. wachsen. Solche Fundstücke würden in Papierkapseln allzu leicht zerfallen.

Man legt sie vorsichtig in die erwähnten, oder auch noch größere Pappschachteln und füllt deren übrigen Raum, eventuell nach Anfeuchten der Flechten und ihrer Unterlage, mit weichem, zerknülltem Papier, Moos usw. mäßig fest aus. Auf diese Weise lassen sich auch die „schwierigeren“ Erdflächen einigermaßen sicher in gutem Zustande heimbringen.

Zur weiteren Ausrüstung beim Sammeln gehört natürlich wenigstens eine gute Lupe, die bei einer mäßigen Vergrößerung ein nicht zu kleines Gesichtsfeld bietet. Die ganz scharfen Lupen mit starker Vergrößerung, aber kleinem Gesichtsfeld, sind wohl beim Einsammeln ebenfalls gut brauchbar und unentbehrlich, wenn man einen bestimmten Punkt, ein Apothezium oder einen Thallusabschnitt genau betrachten will. Dagegen ist zum Absuchen größerer Rinden-, Gesteinsflächen usw. eine etwas schwächere Lupe mit möglichst großem Gesichtsfeld praktischer. Ich benutzte zu diesem Zweck eine Lupe von 11 Dioptrien Brechkraft und 4 cm Linsendurchmesser, die durch Einschalten einer zweiten gleichen Linse (in derselben Fassung) verstärkt werden kann.

Dringend zu empfehlen ist für längeres Arbeiten am Gestein eine einfache farblose Schutzbrille mit recht großen Gläsern, die das Auge vor abspringenden Eisen- oder Steinsplintern schützt.

Manche Lichenologen führen auch Reagenzien, besonders Kalilauge, auf ihren Sammelausflügen mit. Der Transport solcher scharfätzenden Flüssigkeiten ist natürlich nur in besonders gut vor dem Auslaufen gesicherten Gefäßen möglich, die ihrerseits noch in einer metallenen Kapsel oder sonstigen Umhüllung stecken.

Alle diese Angaben gelten natürlich nur für das „einfache“ Einsammeln zur Bestimmung der Flechten, Feststellung ihrer Standorte und Aufnahme in die eigene Sammlung. Wer als vorgeschrittener Lichenologe für besondere Zwecke, wie Exsikkaten-Ausgabe, chemische Untersuchungen usw. ein sehr großes Material einsammeln muß, ist unter Umständen genötigt, noch ganz andere Vorkehrungen zu treffen und braucht z. B. im Gebirge, eventuell einen Träger.

Zu Hause angekommen, geht man daran, die mitgebrachten Flechten für die Einordnung in die Sammlung vorzubereiten. Ein sofortiges Hineinlegen in geschlossener Kapsel ist in den seltensten Fällen anzuraten, eigentlich niemals. Nur bei längerer Trockenheit sind die Flechten allenfalls wasserarm genug dazu. Für gewöhnlich wird es besser sein, auch scheinbar schon ganz trockene Stücke jeder Art, soweit ein Pressen nicht in Betracht kommt, zum mindesten einige Tage, wenn nicht länger, an der trockenen Zimmerluft offen liegen zu lassen, um ein späteres Verschimmeln möglichst zu verhüten.

Die meisten Strauchflechten müssen zwischen weichem Papier (Fließpapier, Zeitungen usw.) einige Tage leicht gepreßt, eventuell auch einigemal umgelegt und dann schließlich an der Luft getrocknet werden, bevor sie an ihren Ort in der Sammlung kommen. Ein zu starkes Pressen und Quetschen der Sammelstücke muß vermieden

werden; sie verlieren sonst gar zu sehr ihr natürliches Aussehen und sind auch für manche Untersuchungen schwerer zu handhaben.

Notwendig ist es auch, bei vielen Rinden-, hauptsächlich Krustenflechten, sie mitsamt ihrer Unterlage zu pressen. Die glatteren Rinden, besonders der jüngeren Bäume, werfen sich sonst stark, oder rollen sich sogar. Hier ist oft selbst ein wochenlanges Pressen bei stärkerem Druck empfehlenswert, um schöne flachliegende Rindenstücke zu erhalten.

Wir kommen nun zur Einrichtung der Sammlung selbst, die die fertig-präparierten Stücke, ob bestimmt oder noch unbestimmt, aufnehmen soll. Hier lassen sich noch am wenigsten bestimmte Regeln und Vorschriften geben. Theoretisch das Idealste wäre es natürlich, alle eingesammelten Flechten in geschlossenen Schachteln oder Kästchen aufzubewahren und die ganze Sammlung in Regalen oder Schubladen unterzubringen. Es dürfte aber nur wenige Lichenologen geben, denen der riesige Platz zur Verfügung steht, den eine solche Sammlung mit der Zeit einnehmen muß, und auch die Kosten würden unverhältnismäßig hoch ansteigen. Man versucht also, den allergrößten Teil der Flechten (— es kommen 99% und mehr heraus —) in Mappen zwischen Papier zu bringen, und legt diese Mappen z. B. auf offene Regale. Die geringe Anzahl von allzu großen Stein-Handstücken oder Holz- und Rindenteilen, die nicht anders zu „bewältigen“ sind, kann man immer noch nebenher in numerierten Kästchen unterbringen und sie durch Hinweiszettel, die an dem betreffenden Platz in der Hauptsammlung eingelegt werden, auffindbar machen.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch eine wichtige Sache erwähnen. Oft genug kommt es vor, daß auf ein und demselben Stück Gestein oder Rinde mehrere, an diesem Orte untersuchte Flechten zusammenwachsen, so daß auch die Aufzeichnungen über mehrere Arten in der gleichen Kapsel zusammenliegen. Natürlich kann diese, entsprechend einer der untersuchten Arten, auch nur an einem Orte der Sammlung liegen. Es ist dann durchaus notwendig, Verweise für die übrigen, daneben befindlichen Flechten auf besondere Blätter zu schreiben, und diese entweder an ihre betreffenden Stellen in der Sammlung zu legen, oder irgendwie, nach dem System oder Alphabet geordnet, der ganzen Sammlung beizugeben. Nur so, durch das Nachsehen dieser „Verweiszettel“, ist für den Sammler selbst oder spätere Benutzer seiner Schätze ein Auffinden verschiedenster Flechten ermöglicht, die sonst „verschwunden sind“. Ein Unterlassen dieser Maßnahmen rächt sich später u. a. dadurch, daß vielleicht wichtige oder gar neu beschriebene Formen nicht mehr gefunden werden; und es heißt dann „In der Sammlung XY sind die betreffenden Exemplare bezw. Originalia nicht mehr aufzutreiben“!

Die Samplingsmappen bestehen bei mir aus zwei ziemlich starren Pappdeckeln der Maße 38×25 cm, durch die oben und unten mittels (nahe den Seitenrändern) eingeschnittener Löcher — im ganzen also vier in jedem Deckel — zwei etwa 1,5 cm breite feste Bänder durchgezogen werden. In diese Mappe legt man die trockenen Flechten-Exemplare, in die bereits beschriebenen Papierkapseln eingeschlossen,

je nach der Größe etwa zu 2—4 (6) lose neben- oder untereinander zwischen Papierbogen. Die Ausstattung im Einzelnen hängt natürlich ganz von den Geldmitteln und der Zeit des Sammlers ab. Die Stücke offen zwischen den Papierbogen liegen zu lassen, empfiehlt sich allerdings durchaus nicht; es kommt gar zu leicht zu einem häßlichen Verstauben der Pflanzen, und kleinere Rinden- und Steinteilchen kommen leicht durcheinander oder gehen ganz verloren. Ebenso halte ich das Aufkleben der Sammelstücke auf Papier oder Pappe nicht für zweckmäßig; ganz abgesehen von der Mühe und dem Zeitverlust durch diese Klearbeiten werden die Stücke dadurch für erneute Untersuchungen unhandlicher, Laubflechten können nicht gut an ihrer Unterseite geprüft werden usw.

In meiner Sammlung pflege ich den Namen der Flechte und eine Buchstaben-Abkürzung der Fundgegend auf die Vorderfläche der Papierkapsel (die Klappe oben) zu schreiben; die eigentliche „Scheda“ mit genaueren Angaben über den Standort, Unterlage, Fundzeit, Namen des Sammlers usw. kommt dann lose in das Innere der Kapsel, ebenso kommt dahin allenfalls ein — nicht zu winziges — Blatt mit den Aufzeichnungen der Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung.

Die Anordnung innerhalb der Sammlung geschieht am besten nach dem System bezw. dem Buch, das der Sammler bevorzugt, wenigstens nach der Reihenfolge der Familien. Bei der Reihenfolge der Gattungen innerhalb einer Familie und der Arten innerhalb der Gattung erscheint mir eine alphabetische Anordnung bequemer, weil sie das schnelle Auffinden einer Spezies erleichtert. Den Beginn einer Familie und einer Gattung bezeichnet man am besten durch eingelegte längere (wenn möglich, farbige) Papierstreifen, deren vorgezogenes und umgeknicktes Ende den betreffenden Namen trägt.

Auch der Flechtensammlung drohen leider manche Gefahren durch pflanzliche und tierische Schädlinge, wenn auch gewiß nicht leicht so schwere Zerstörungen, bis zur völligen Vernichtung, zustande kommen, wie man sie manchmal bei vernachlässigten Sammlungen höherer Pflanzen erlebt. Die „optimistischen“ Angaben, z. B. von ANDERS und BOISTEL, in dieser Hinsicht kann ich aus eigener Erfahrung nicht bestätigen.

Um mit den tierischen Schädlingen zu beginnen, so macht sich sehr oft die Staublaus (*Troctes*, *Atropos*) bemerkbar. Diese Tiere, die sich in der Sammlung sehr stark vermehren können, fressen besonders gern weichere und zartere Teile gewisser Flechtenthalli, z. B. die Isidien der braunen Parmelien, die Soredien von vielerlei Arten, ja die oberen Teile oder die gesamten Lager, z. B. von gewissen Physciaceen und Teloschistaceen. Da findet man manchmal nur noch abgefressene Restteile der Pflanze, und daneben die herumkriechenden Läuse und die Haufen ihrer kleinen schwärzlichen Kotkörnchen. Die braunen Parmelien können fast alle Isidien verlieren und dadurch ihr Aussehen stark verändern, so daß ihre Bestimmung sehr erschwert wird. — Bei den meisten übrigen Flechten ist der Schaden, den diese

Staubläuse anrichten können, nicht sehr groß. — — Hier und da zeigen sich auch die Larven von *Anthrenus musaeorum* und vielleicht noch andern Käfern in der Sammlung, die z. B. bei dickeren Krustenflechten große Löcher und Gänge ausfressen können.

Ein abscheulicher Feind, mit dem ich in meiner Sammlung viel Ärger gehabt habe, ist der Schimmel. Er setzt sich nicht nur auf größeren Flechten fest und überzieht sie mit seinem häßlichen grauweißlichen Flaum, sondern befällt selbst die allerdünnsten Steinflechten, deren Lager makroskopisch garnicht sichtbar ist. Mit Erstaunen und Verdruß sieht man auf der — scheinbar — bloßen glatten Steinfläche die Schimmelhyphen emporsprossen. In meiner Sammlung trat der Schimmel fast nur an Stücken auf, die schon mehrere oder sehr viele Jahre darin lagen, ohne daß sie jemals eigentlich feucht geworden waren, und eigentümlicherweise am häufigsten auf ganz kleinen Stücken. Das Zimmer, in dem sich die Sammlung befindet, hat nicht etwa feuchte Wände, und auch sonst wurde jede Anwendung von Wasser in diesem Raume soviel als nur möglich eingeschränkt. Es können also auch scheinbar gänzlich trocken aufbewahrte Sammlungen durch Schimmel geschädigt und zum Teil unansehnlich gemacht werden. Ähnliche Erfahrungen haben, wie ich hörte, auch manche andere Sammler machen müssen.

Wenn man solch ein verschimmeltes Exemplar zur Untersuchung in die Hand nimmt, so entfernt man den Schimmel am besten nicht durch Betupfen oder Bepinseln mit Benzin oder Alkohol, sondern durch einfaches, vorsichtiges, trockenes „Abbürsten“ mittels eines mäßig feinen Pinsels.

Was kann man nun zur Verhinderung solcher Schädigungen und zur besseren Konservierung von vornherein tun? Es wurde z. B. der Vorschlag gemacht, jedes Stück (ähnlich wie bei den Phanerogamen) vor der endgültigen Aufnahme in die Sammlung mit Sublimat oder einem ähnlichen Gifte zu durchtränken, und dann nochmals zu trocknen, was natürlich am leichtesten geht, wenn man eine alkoholische Lösung nimmt. Mühe und Kosten einer solchen Behandlung sind allerdings groß. Ein Versuch, den ich mit dieser Methode machte, zeitigte jedoch das sehr unangenehme Ergebnis, daß eine Anzahl der Krustenflechten, z. B. Buellien und Lecideen, sich durch die Sublimat-Imbibition verfärbten, so daß z. B. weißliche Thalli gelb wurden usw. Ich mußte daher diese Sublimatisierung sehr bald aufgeben.

Empfohlen wird ein Einlegen von Kampfer oder Naphthalin zwischen die Flechten. Auch diese Behandlung erscheint mir fast unmöglich, da bei einer häufigen Benutzung der Sammlung, besonders wenn sie im gleichen Raume vor sich geht, schließlich der Sammler ebenso stark „vergiftet“ wird wie die Insekten, die man fernhalten will. Am besten ist jedenfalls noch das zeitweilige Durchdesinfizieren der ganzen Sammlung, Band für Band, in einem luftdicht abschließenden, möglichst metallischen Kasten, in dem man Schwefelkohlenstoffdämpfe entwickelt. Von LINDAU wird Tetrachlorkohlenstoff zu gleichem Zwecke empfohlen. Aber auch diese Behandlungsmethoden sind nicht ganz billig

und erfordern einen unbewohnten Raum, wegen des unangenehmen Geruches, der nie ganz abgesperrt werden kann.

Außer dem eigentlichen Einsammeln will auch noch etwas anderes geübt und gelernt werden, nämlich das Auffinden und Ausnutzen der geeigneten Örtlichkeiten. Wer von dieser Kunst noch nichts versteht, wird meistens nicht mehr als die gewöhnlichsten, überall wiederkehrenden Arten zu Gesicht bekommen. Der Lichenologe muß mit der Zeit seinen Blick schärfen und die Stellen erkennen, an denen das Vorkommen dieser oder jener Flechtengattung zu erwarten ist. Andererseits darf man aber auch nicht in den Fehler verfallen, über dem Aufsuchen solcher Orte, an denen man allerlei Seltenheiten vermutet, nun schließlich die Bäume einer Allee, einen Zaun, eine Mauer nahe der Stadt gar nicht mehr anzuschauen. Selbst an den „trivialsten“ Lokalitäten findet man hier und da doch wieder etwas Wichtiges und Bemerkenswertes.

Erdflechten wird man auf Äckern, Feldern, Sümpfen und Wiesen bei uns meist völlig vergeblich suchen; höchstens sogenannte „schlechte Wiesen“ beherbergen hin und wieder schöne Erdflechten, an verkahlenden Stellen, wie alten Maulwurfshügeln usw., besonders im Gebirge. Günstiger für den Flechtenwuchs sind der Wald-, Sand-, Heide- und Torfboden. Der Waldboden verhält sich sehr verschieden. Einen feuchten und humusreichen Waldboden, der stark mit höheren Pflanzen bedeckt und beschattet ist, kann man lange absuchen, ohne eine einzige Flechte zu sehen. Überall, wo der Boden steriler und trockener, mehr sandig oder torfig wird, sich reichlich Moospolster zeigen, und nicht alles mit Blütenpflanzen überwuchert ist, da beginnt das Reich der erdbewohnenden Flechten. Lichtere Stellen, Vertiefungen und Böschungen im sandigen Kiefernwalde sind oft gute Standorte für Cladonien und manches andere.

Steigt man in höhere, alpine Regionen, oberhalb der Waldgrenze, so findet man gewöhnlich die Häufigkeit und Menge der Bodenflechten umgekehrt proportional der Stärke des Graswuchses: saftige Alpenweiden bieten wenig, mit Geröll und „schlechter“ Grasnarbe bedeckte Hänge mehr an Flechten.

Im offenen Gelände bevorzugt unsere Pflanzengruppe auch sonst die steinigten und felsigen Fluren, den sandigen, torfigen und Heideboden, der eine nur lückenhafte Vegetation von höheren Pflanzen trägt und daher an leerbleibenden Stellen Licht und Raum für die „bescheideneren“ Flechten übrig läßt. Die Ergiebigkeit einer Sandflur, eines Torfmooses hängt allerdings auch noch von anderen Umständen ab, besonders von den Einwirkungen des Menschen, d. h. der Art und Intensität ihrer kulturellen Ausnutzung.

Steinflechten findet man an jedem Gestein, natürlichem wie künstlichem, soweit es nicht durch Moose und höhere Pflanzen zu stark überwuchert und überschattet ist. Gering ist die Ausbeute nicht selten auch an Gestein, das im tiefen Schatten des Hochwaldes ver-

borgen liegt; ebenso an Gestein und Mauern, Ziegeln usw. innerhalb der größeren Städte. Daß im Innern der größeren Ortschaften, besonders der Industriestädte, ja schon in deren näherem und weiterem Umkreise, die Arten- und Individuenzahl der Flechten und deren ganze Entwicklung stark zurückgeht, fällt schon dem Anfänger sehr bald auf, und ist eine schon lange bekannte, aber noch nicht ganz geklärte Tatsache (vgl. NYLANDER, NIENBURG u. a.!). Eigentümlich ist es nun, daß gerade die rindenbewohnenden Flechten durch die Stadtluft am meisten leiden, so daß die Bäume der Plätze und Straßen in großen Städten oft völlig flechtenfrei sind, während einige (nitro- resp. ammono- und koniophile) Steinbewohner offenbar widerstandsfähiger sind. Gewisse Arten dieser biologischen Gruppe findet man, besonders gern an behauenen Sandstein, bis mitten ins Zentrum der Großstädte vordringend.

Wer eine Gegend gründlicher auf ihren Steinflechtenwuchs studieren will, der muß zunächst die geologische Karte zur Hand nehmen und sich vergewissern, welcherlei Gesteine in Form von Felsen und Geröll anstehen. Die Steinbrüche, die den Geologen ja so oft besonders interessieren, bieten dem Lichenologen, solange sie im Betrieb sind, nichts oder fast nichts; erst in alten, lange verlassenem Steinbrüchen besiedeln die Flechten allmählich wieder die kahlen Bruchflächen, und der ebene Grund bedeckt sich, soweit nicht Moose und höhere Pflanzen behindern, mit Erdflechten.

Felsen hegen, wie bekannt, eine je nach den chemischen und physikalischen Eigenschaften des Gesteins sehr verschiedene Flechtenflora. Der Lichenenwuchs der Kalkfelsen ist von dem der kieselhaltigen völlig verschieden, die Zahl der gemeinsamen Arten eine verschwindend geringe. Die meisten Flechtenarten sind so charakteristisch für die Unterlage, die sie bewohnen, daß man oft schon „von weitem“ an ihrem Auftreten oder Verschwinden auf einen Wechsel des Gesteins schließen kann (ähnlich wie häufig bei den Moosen). So zeigen z. B. im Gebiete des Kalkgebirges die gelben Flecken des *Rhizocarpon geographicum* und der ihm nächstverwandten Arten das Auftreten von (kieselreichen) Hornsteinen oder eine stärkere sandig-kieselige Beimischung zu dem Kalkgestein an.

An jeder Felsgruppe, die man besucht, sehe man sich, je nach ihrer Ausdehnung und Lage, die biologisch verschiedenen Standorte an, d. h. die trockenen, sonnenbeschienenen Stellen ebenso wie die feuchteren und schattigen, die Oberfläche eines Felsens ebenso wie die senkrecht abstürzende Wand und deren Fuß, die offenen freien Flächen und vorspringenden Leisten ebenso wie die vorhandenen Rinnen, Vertiefungen und Löcher; auch schenke man stärker verwitterten und moosbedeckten Stellen besondere Beachtung.

Größere und vielfach zerklüftete Felsen weisen gewöhnlich, schon infolge der Mannigfaltigkeit der biologischen Bedingungen an ihren unterschiedlichen Örtlichkeiten, einen größeren Reichtum an Flechten auf als unbedeutendere und weniger effigurierte Felsbildungen. Aber man lasse deswegen auch nicht einmal den kleinsten anstehenden Fels

unbesichtigt. Oft genug bietet auch er noch lohnende Ausbeute. Ebenso geht es mit einzelnen Blöcken und mit Geröllhalden, die oft sogar besonders wichtig und flechtenreich sein können, und mit den kleinen Steinchen, die im Boden stecken, oder auf länger unberührt gebliebenen Steinhaufen liegen. Diese kleinen Steinchen weisen vielfach sogar ein Florula für sich auf und beherbergen Formen, die man an größeren Felsen vergeblich sucht. Die Steinchen des Waldbodens, der offenen Flur, der verlassenen Kiesgruben und ähnlicher Plätze zeigen wieder gewisse Verschiedenheiten im Flechtenwuchs zwischeneinander. Hier handelt es sich manchmal um sehr kleine und unscheinbare Arten, so Pyrenokarpen auf Kalk-, Lecideaceen, Gyalectaceen u. a. auf Sand- und Kieselsteinchen. Man vergleiche z. B. die Angaben von ZWACKHS über die Florula des Heidelberger Buntsandsteins, weiter die von ARNOLD über die Steinchen der Kiesgruben usw. in der Umgebung von München, und die von ERICHSEN über diejenigen der Steinhaufen in Schleswig-Holstein!

Eine ganz eigene Lichtenenflora weisen die Gesteine am und im Wasser und am Meeresstrande auf. Die langsamfließenden Flüsse und Bäche der Ebene bieten allerdings im ganzen oft nur ziemlich wenig; individuen- und artenreicher ist gewöhnlich die Flora der klaren, schneller strömenden Gebirgsbäche, oft gerade der unbedeutendsten frischen Quellbäche und Rinnsale der höheren Regionen. Im Wasser anstehende oder davon wenigstens zeitweise überflutete oder bespritzte Felsen sind es, und ebenso die im Bachbett liegenden Steine, hauptsächlich die größeren, die uns hier das einzusammelnde Material bieten. Ufer und Grund stehender Gewässer pflegen an Flechten gewöhnlich nichts oder fast nichts zu liefern: hier ist wohl die Verunreinigung durch den feinen Schlamm und die organischen Substanzen, die den Boden fast aller Teiche und Seen bedecken, meistens zu groß, als daß Flechten gedeihen könnten.

Wieder anders liegen die Verhältnisse an den Seeküsten. Hier entwickelt sich an den Blöcken, Felsen, Mauern usw., die mehr oder weniger der Brandung und der Flut ausgesetzt sind, eine oft üppige und artenreiche Vegetation, die ihren eigenen Charakter und ihr eigentümliche Formen aufweist. Die kleineren, vom Seegang glattgeschliffenen und am Strande nahe der Brandung liegenden Steine sind zwar völlig flechtenfrei. Erst an einzelnliegenden, größeren Blöcken beginnt hier eine zunächst noch arten- und individuenarme Flechtenvegetation, die dann quantitativ und qualitativ zunimmt, wo sich größere Anhäufungen von Blöcken finden, noch mehr natürlich an den felsigen Gestaden der skandinavischen, englischen Küsten usw. — Die Tiefe unter dem durchschnittlichen Spiegel des Wassers, bis zu der man noch Flechten findet, ist gering. So finden sich die lichenischen Bewohner der Gebirgsbäche gewöhnlich nur bis höchstens 10—20 cm unter der ständigen Wasseroberfläche. — Über die Steinflechten der Seeküsten vergleiche man besonders die Veröffentlichungen von SANDSTEDTE, ERICHSEN, GRUMMANN, und die der neueren skandinavischen Autoren!

Felsen, Blöcke und Steine der Ebene beherbergen in unsern Breiten im allgemeinen eine artenärmere Flechtenflora als die gleichen Unterlagen im Berglande. Noch die hochalpine Region nährt eine reiche Fülle von Gesteinsbewohnern, und erst die allerhöchsten Standorte, über 3000 m, wo — außer an den steilsten Orten — der Schnee fast das ganze Jahr über die Felsoberfläche bedeckt, bringen wieder eine gewisse Abnahme.

Ausgesprochene Unterschiede im Bewuchs zeigen auch sonst in gleicher Meereshöhe die Felsen in verschiedener Lage zum Tal: die windigen und sonnenverbrannten Klippen auf der freien Höhe nähren mehr *xerophile*, die der engeren Talschluchten mit weniger bewegter Luft und dichterem Waldbestand entsprechend mehr *hygrophile* Formen. Beachten muß der Sammler auch die sogenannten *nitrophilen* und „*ornithokoprophilen*“ Flechten (der Vogelsitzplätze), deren Vorkommen und Biologie besonders seit SERNANDER mehrfach Forschungsgegenstand gewesen ist.

In die Reihe der *nitrophilen* bzw. *koniophilen* Flechten sind vielfach auch die Bewohner der Mauer- und Straßensteine, der Zementplatten, Dachziegel, Hauswände und ähnlicher Örtlichkeiten zu stellen, die im eigentlichen Bereiche der menschlichen Kultur und des Straßentaubes sich befinden. Hier wachsen Arten und Formen, die auf natürlich gewachsenem Fels weit seltener oder garnicht zu entdecken sind.

Bei allen diesen Unterlagen, soweit sie Menschenwerk sind, hat man natürlich in erster Linie ihr Alter zu berücksichtigen. Da die Flechten meistens recht langsam wachsen, so muß es eine Reihe von Jahren dauern, bis ein solches Substrat mit einem den sonstigen Verhältnissen entsprechenden Flechtenwuchs sich bedeckt. Außerdem kommen für die Qualität und Quantität der Funde selbstredend alle die oben für die natürlichen Felsen erwähnten Umstände in Betracht. — In den Sporen und Soredien haben die Flechten so ausgezeichnete Verbreitungsmittel, daß sie sich selbst in sonst ganz gesteinsarmen Gegenden an neugeschaffenen künstlichen Standorten, wie Wegsteinen und dergleichen, bald einfänden und schließlich in mehr oder weniger beträchtlicher Artenzahl den beschränkten Raum sich gegenseitig streitig machen.

Die *Rindenflechten* wechseln zunächst nach der Unterlage, d. h. nach der Art des Baumes und nach seinem Alter. Bei manchen, z. B. den Nadelbäumen, Buche, Weißbuche, Weide, ist die Änderung in der Gestaltung der Rinde mit zunehmendem Alter nicht so groß, so daß hier vielfach fast die gleiche, oder eine ähnliche Fazies an jungen wie an alten Rinden zu finden ist. Anders beispielsweise bei der Eiche und Birke, deren jugendliche Stämme eine glatte Rinde besitzen, während die „Borke“ älterer Bäume stark uneben, rau und rissig wird, so daß dann die Flechten der glatteren Rinde vielfach nicht mehr gut auskommen und anderen Arten Platz machen müssen.

Die Flora der *Nadelholzrinden* ist, bis auf die gewöhnlichsten Arten, die mit jeder Rindenunterlage vorlieb nehmen, im ganzen recht verschieden von der der Laubholzrinden, und auch die einzelnen Arten der Koniferen haben eine jede wieder ihre Eigenheit. — Von

den Laubbäumen steht dem Nadelholz, besonders der Kiefer, die Birke am nächsten und hat eine ganze Reihe von Arten mit ihr gemeinsam. Die übrigen Laubhölzer haben in bezug auf ihre Rindenbewohner wieder jeweils ihren besonderen Charakter. Daher suche man an den auserkorenen Sammelstellen immer möglichst verschiedene Baumarten ab, um eine reichhaltigere Ausbeute sich zu sichern!

Die Bäume der Straßen, Parke und öffentlichen Anlagen ermangeln, — wie schon erwähnt, — innerhalb und in nächster Nähe der Großstädte und Industrieorte gewöhnlich ganz oder nahezu ganz des Flechtenwuchses, während die einzelligen grünen Algen an ihnen häufig noch reichlich vegetieren; am ehesten noch ganz am Grunde, nahe dem Erdboden, findet man einige kümmerlichen Spuren von besonders resistenten Arten. Je kleiner der Ort, je besser seine Luft, oder je weiter entfernt der Standort von einer Stadt sich befindet, desto reichlicher pflegt der Flechtenwuchs sich einzustellen.

Ähnlich geht es mit den Flechten der übrigen freistehenden Bäume, z. B. der Obstbäume auf den Feldern, und mit denen der Wälder. Auch sie pflegen, je weiter von der Stadt entfernt, und besonders im Berglande, üppiger und reichlicher entwickelt zu sein. Im Walde selbst bieten die dicht-beschatteten und düsteren Orte weit weniger als die lichter Stellen, die Waldränder und z. B. die Bäume der Landstraßen, die den Wald durchschneiden. — Außerordentlich groß sind die Unterschiede in der Qualität der Rindenflora je nach der Art der Bewirtschaftung des Forstes und nach der Luftfeuchtigkeit. Die letztere spielt insofern eine große Rolle, als in trockenen Gegenden, auch an trockeneren Berghängen, und in Wäldungen, in denen ohne Unterholz Bäume der gleichen Art und des gleichen Alters gepflanzt worden sind, die Mannigfaltigkeit der Flechtenvegetation gewöhnlich eine viel geringere ist, als an feuchteren Stellen und in Wäldern mit gemischtem Baumbestand. Im trockeneren Walde sind es dann aber wenigstens die schluchtartigen Täler, deren Bäume, — soweit sie nicht allzu sehr beschattet stehen und mit Moos ganz überwuchert sind, — man immer besonders beachten muß. In manchen trockenen Wäldern besiedeln die mehr hygrophilen Flechten öfters wenigstens noch die alleruntersten Teile der Baumstämme und die Rinde ihrer bloßliegenden Wurzeln, wo sie nahe der Bodenvegetation etwas mehr Luftfeuchtigkeit finden.

Überall, wo ein ganz alter, gemischter, möglichst urwüchsiger Waldbestand noch erhalten ist, da tritt uns die einstmalige Lichenflora des Landes noch mehr oder weniger unverfälscht und ungestört entgegen, oft in erfreulicher Fülle und reicher Artenzahl. Überall dagegen, wo die Forstkultur stark eingegriffen hat, zeigt sich der Flechtenwuchs mehr oder minder stark verändert und meistens „verschlechtert“, ärmer an Arten und manchmal auch an Individuen. Leider sind es längst nicht mehr 1%, vielleicht nicht einmal 1‰ unserer mitteleuropäischen Wäldungen, die man noch einigermaßen zu den urwüchsigen Wäldern rechnen darf! In weiten Gegenden fehlen sie völlig, anderswo sind es nur ganz vereinzelte, kleine Bezirke, die als

Naturschutzgebiete oder aus andern Gründen, z. B. wegen ihrer Abgelegenheit und wegen technischer Schwierigkeiten bei der forstlichen Bewirtschaftung geschont worden sind.

Bei den Kulturforsten, wie es also die ganz überwiegende Mehrheit unserer Wälder sind, macht nun allerdings die Art der Bewirtschaftung für unsere Flechten recht viel aus. Die Waldungen, die auf große Strecken durch Kahlschlag und darauffolgende gleichmäßige Aufforstung z. B. mit Fichten in Kultur genommen werden, verlieren zunächst den größten Teil der empfindlicheren Rindenarten und gewinnen ihn auch später, wenn der neugepflanzte Wald ein höheres Alter erreicht hat, nur zu einem kleinen Teile zurück. Die meisten verdrängten Arten kommen nicht wieder und können so aus einer Gegend völlig oder bis auf seltene Reste verschwinden. In der Ebene machen sich diese Vorgänge meist noch mehr bemerkbar als in dem feuchteren Hügel- und Berglande.

Für die Flechten erträglicher und günstiger ist die schonendere Waldbewirtschaftung durch Femelschlag, Schirmschlagverjüngung und ähnliche Methoden, bei denen der Baumbestand nicht als Ganzes niedergeschlagen wird, sondern nur gelichtet und durch teilweises Aushauen verjüngt. Aber auch hier kommt es darauf an, daß wenigstens immer eine Anzahl von Stämmen stehen bleibt, die ein höheres Alter erreichen können. Je kürzer die „Umtriebszeit“, je dichter also die Bäume stehen, die schon vor Erreichung einer ansehnlicheren Höhe geschlagen werden, desto ärmlicher pflegt die Flechtenvegetation zu sein.

Niederwald und Buschwald pflegt im ganzen keinen sehr reichen, oft sogar nur einen sehr dürftigen Flechtenwuchs aufzuweisen. Einzelne stehende Sträucher verhalten sich verschieden, je nach ihrem Standort. In Gärten und Anlagen der Städte oder in deren nächster Umgebung findet man gewöhnlich wiederum nur einige spärliche und schlecht entwickelte Exemplare gewöhnlicher Arten. Weiter draußen, im „Freien“, sind Sträucher an lichten Waldstellen, Waldrändern, an Schluchtabhängen, Berglehnen der höheren Gebirge, an Hohlwegen, auch an Dorfstraßen usw. durchaus beachtenswert und hegen an ihrer Rinde eine Anzahl Flechten, besonders kleine Krustenflechten, die man an anderer Stelle vergeblich sucht. Zu den interessantesten Sträuchern gehören die älteren Holunder- (*Sambucus*-) Stämme, auf denen eine ganze Anzahl Kleinflechten fast ausschließlich oder mit Vorliebe vorkommt. Auch Flieder (*Syringa*) und Hasel unter andern sind bemerkenswert. Ergiebig sind die bis zur Baumhöhe aufstrebenden *Ilex*-Stämme, wie sie sich in schöner Entwicklung allerdings fast nur noch in den wenigen ungestörten Waldungen der nordwestdeutschen Tiefebene finden. Im Bereich der Alpenkette kommen dazu die Stämmchen der Alpenrosen (*Rhododendron*), die dem Sammler manche sonst kaum irgendwo wachsenden Arten darbringen, ähnlich das Krummholz (*Pinus montana*), in zweiter Linie die Zwergweiden und andere alpine Sträucher.

Die Holzbewohnenden Flechten verhalten sich denen der Rinde ähnlich. Sie sind jedoch teilweise etwas weniger empfindlich

gegen die Einflüsse der Kultur, so daß man einzelne Arten auf dem Holz alter Stämme, Bänke, Zäune usw. auch noch im Herzen der Großstädte sehen kann. Den reichsten Bestand an Holzflechten bringt aber wieder das Gebirge hervor, und auch hier sind es die mehr urwüchsigen Waldbestände mit ihren alten Baumleichen und Stümpfen, — soweit sie nicht im tiefen Schatten allzu sehr mit Moos überwuchert sind, — die die reichlichste Anzahl von Formen hervorbringen. Auch an freien, sonnigen Orten findet man, besonders im Gebirge, am Holz abgestorbener Bäume und Sträucher zahlreiche und schöne Flechten. Alte, verwitterte Zäune sind vielfach auch in der Ebene noch ergiebige Fundorte für kleinere und größere Arten, ebenso alte Dachschindeln, das Holz alter Scheunen usw.

Die verschiedenen Arten des Holzes verhalten sich als Substrat weniger verschieden als die einzelnen Arten der Rinde, was bei der physikalisch einförmigeren Art der Oberfläche, besonders bei bearbeitetem Holz, sehr begreiflich ist. Trotzdem sind aber doch gewisse Eigentümlichkeiten, besonders des Holzes der Koniferen und der Eiche, erkennbar.

Ich hoffe, daß diese kurzen Andeutungen über das Einsammeln der Flechten dem Anfänger in unserem Fach einige Anregung und einige brauchbaren Hinweise auf die Art seiner Tätigkeit geben werden.

Naturschutz.

Geschützte Landschaften.

Der Ursee bei Lenzkirch nebst seiner Umgebung, in einer Fläche von 10,29 ha, wurde in das Reichsnaturschutzbuch eingetragen und steht somit unter dem Schutz des Reichsnaturschutzgesetzes. Die Grenzen des Naturschutzgebietes sind in eine Karte eingetragen, die u. a. beim Landratsamt Neustadt oder beim Bürgermeisteramt Lenzkirch einzusehen ist. Im Bereich des Ursee-Naturschutzgebietes gelten die üblichen Verbote für Naturschutzgebiete. Jagd und Fischerei, sowie landwirtschaftliche Nutzung bleiben in bisherigem Umfange bestehen.

Bekanntlich hat unser Verein seinerzeit die Erhaltung des Sees in seinem Urzustand gefordert und gegen die Absichten des Lenzkircher Bürgermeisteramts Stellung genommen, das aus dem Ursee einen Badeweiher machen wollte und dazu auch schon die Genehmigung des Bad. Kultusministers erhalten hatte. Der Badeweiher ist inzwischen an anderer Stelle erstellt worden und das Urseegebiet bleibt erfreulicherweise erhalten.

Als weitere Landschaft wurde der auf Gemarkung Grafenhausen an der Straße Rothaus—Grafenhausen in 920 m Höhe gelegene Schlüchtsee, in welchem die Schlücht ihren Ursprung nimmt, unter den Reichsnaturschutz gestellt. Die geschützte Fläche beträgt 3,68 ha und bleibt vor jedem Eingriff verschont.

Türkenbund (*Lilium Martagon*).

Zu der auf Seite 246 unserer „Mitteilungen“ veröffentlichten Vermutung, daß die Blütenköpfe vor dem Aufblühen wohl durch Rehwild

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.](#)

Jahr/Year: 1939-1944

Band/Volume: [NF_4](#)

Autor(en)/Author(s): Lettau Georg

Artikel/Article: [Das Flechtensammeln. \(1940\) 260-273](#)