

# Der „steinige“ Weg zum Herbarbeleg: Neue Standards für das Kärntner Landesherbar

Roland K. Eberwein

Die Herstellung einwandfreier, d. h. wissenschaftlich ohne Einschränkungen verwertbarer und aus konservatorischer Sicht haltbarer Herbarbelege gehört zu den Eckpfeilern der Tätigkeiten in einem Herbarium. Sie beginnt mit dem Sammeln der relevanten Pflanzenteile, dem Notieren sämtlicher Parameter für das Erstellen der Etiketten, richtiger Vorpräparation, schonendem Pressen und Trocknen und endet beim Montieren (Spannen) der trockenen Pflanzen auf spezielle Kartons und dem Etikettieren der Belege.

Professionelle Herbarien werden oft mit Belegen konfrontiert, die von Pflanzensammlern nach bestem Wissen und Gewissen angefertigt werden. Diese entsprechen jedoch in den seltensten Fällen den an sie gestellten Anforderungen. Da gerade Raritäten zu den bevorzugten Sammelobjekten gehören, schmerzen unbrauchbare Belege besonders heftig. Müssen Daten recherchiert und/oder Belege restauriert werden, ist dieser enorm arbeitsaufwändige Prozess für viele Herbarien auf Grund der mangelnden personellen Ausstattung nicht durchführbar. Andererseits sind gute Belege viele hundert Jahre im Einsatz. Die ältesten im Kärntner Landesherbar (allerdings mit besonderen Vorsichtsmaßnahmen) im Gebrauch stehenden Belege stammen aus dem Jahr 1752!

Die Problematik schlechter Belege ist nicht neu. Eine große Zahl einschlägiger Abhandlungen zeugt von der Wichtigkeit des Themas. Man findet z. B. hunderte Zitate in Kreuzer (1864), Bridson & Forman (1999) oder Fish (1999). Die folgende, sehr kurze Abhandlung soll eine Idee von der Herstellung eines Herbarbeleges geben und Pflanzenfreunde dazu animieren, professionelle Hilfe in Anspruch zu nehmen, *bevor* sie beginnen, Pflanzen für Belege zu sammeln und zu präparieren.

## Sammeln

Bereits beim Sammeln von Pflanzen werden viele Fehler gemacht, die später nicht mehr korrigierbar sind. Für einen brauchbaren Beleg müssen unbedingt die für Bestimmung und weitere Bearbeitung notwendigen Pflanzenteile gesammelt werden. Dies erfordert solide botanische Kenntnisse, da die Anforderungen für verschiedene Arten unterschiedlich sind. Gute Hinweise für kritische Sippen erhält man in der Exkursionsflora von Österreich (Fischer et al. 1994). Als grobe Faustregel kann gelten: möglichst ganze Pflanzen sammeln. Dabei nicht auf die unterirdischen Teile vergessen! Bei der Auswahl der Pflanzen darf die Größe der Herbarpresse keine Rolle spielen; größere Pflanzen sind zu knicken oder auf mehrere Belege aufzuteilen. Ausschließlich repräsentative Pflanzen oder Pflanzenteile ergeben einen guten Beleg. Sind die Pflanzen klein, sollte man, wenn keine Naturschutzbe-

stimmungen zu beachten sind, auch die Variationsbreite dokumentieren.

Die Pflanzen kommen sofort in einen Plastiksack, um den Welkeprozess zu verzögern; besser noch, unmittelbar nach dem Sammeln in eine Pflanzenpresse. Alle Aufsammlungen sind zu dokumentieren und mit einer Sammelnummer zu versehen (Protokollheft). Diese Nummer schreibt man am besten auch auf ein Hängeetikett (siehe Abb. 1) und befestigt dieses an der Pflanze, bevor sie im Sammelsack verschwindet (mehrere gleiche Pflanzen einer Aufsammlung können damit auch bequem zusammengebunden werden). Die Sammelnummer wird nicht mehr abgenommen, sie ist Teil des fertig präparierten und gespannten Belegs (Abb. 1). Auch bei Schlechtwetter empfiehlt es sich, bereits beim Sammeln umfangreiche (siehe Herbaretikett) Notizen zu machen; Vergessen und Verwechseln sind nur allzu menschliche Eigenschaften.

## Pressen

Im Gelände Pflanzenpressen mitzuführen ist sehr mühsam und wird deshalb kaum praktiziert, obwohl dies für die Präparation einiger Taxa durchaus vorteilhaft wäre. Zum Beispiel fallen die Kronblätter vieler *Veronica*-Arten sehr rasch ab; transportiert man *Veronica* in den üblichen Plastiksäcken, ist der Verlust beträchtlich.

Meist werden die Pflanzen erst am Ende des Tages einzeln in Umschläge aus Zeitungspapier gelegt, wobei zumindest die Sammelnummer auf dem Umschlag zu vermerken ist. Um Beschädigungen zu vermeiden wird dieser Umschlag erst wieder vollständig geöffnet, wenn die Pflanzen trocken sind. Zu große Pflanzen sind zu knicken oder in Stücke zu schneiden, nicht jedoch zu verbiegen. Bereits beim Einlegen in den Umschlag müssen wichtige Details so positioniert werden, dass sie am fertigen Beleg gut zu sehen sind. Die Form trockener Pflanzen kann kaum mehr korrigiert werden.

Wichtig ist, die gesammelten Pflanzen oder Pflanzenteile schonend (nicht über 40° C) und dennoch rasch zu trocknen. Dabei muss auch auf die korrekte Planlage der Umschläge geachtet werden, damit die Exsiccate (= trockene Pflanzen) später auch auf Papier montierbar sind. Die gefüllten Pressen werden an einen warmen Ort mit guter Belüftung gebracht. Der warme Luftstrom eines Heizlüfters kann dabei gute Dienste leisten, ist aber oft zu warm. Lagen aus saugfähigem Papier oder Filz, zwischen den Umschlägen zur Aufnahme von Feuchtigkeit, müssen täglich entfernt und durch trockene ersetzt werden. Um diesen mühsamen und zeitraubenden Prozess zu erleichtern und abzukürzen, sind durchaus vernünftige, aber für Privatpersonen unerschwingliche, technische Hilfsmittel erhältlich.

Zur Trocknung der Belege verwendete das Kärntner Landesherbar bislang eine Trockenpresse nach Wesiak (Abb. 2). Die Vorteile dieses Systems liegen im selbstregulierenden Pressdruck, der dem trocknenden und dabei zusammensinkenden Pressgut folgt, und der relativ raschen



Abb. 1: Hängeetikett mit Sammelnummer. Um Verwechslungen auszuschließen, wird das bereits beim Sammeln an der Pflanze angebrachte Etikett am fertigen Herbarbeleg belassen und fixiert

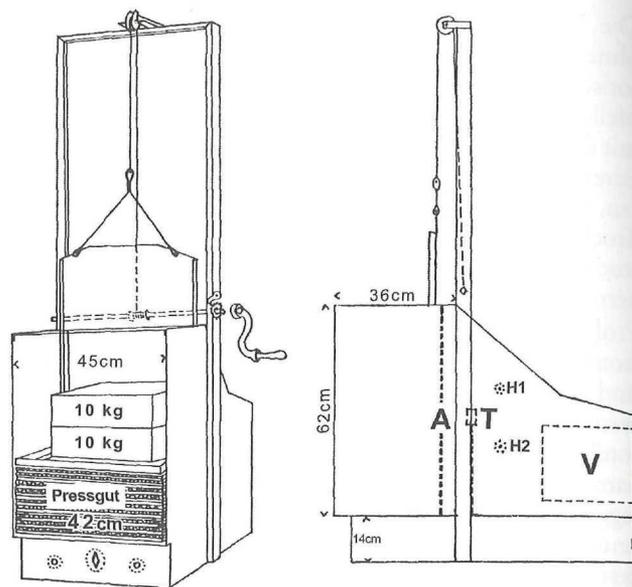


Abb. 2: Trockenpresse nach Wesiak; aus WIDDER (1970), verändert. (A = perforierte Aluminium-Platte, H1 und H2 = Heizstäbe, T = Thermostat, V = Ventilator)

Trocknung. Als Nachteil hat sich jedoch die geringe Füllkapazität erwiesen. Außerdem ist das Gerät unverhältnismäßig groß. Sind sperrige Objekte zu trocknen, vermögen Zwischenlagen aus Wellpappe und Filz die Unebenheiten nicht auszugleichen. Die Folgen sind nicht plane Belege und wellige, oft zerknitterte Pflanzenteile zwischen den Erhebungen (Abb. 3a). Dies kann durch Verwendung von Schaumgummi-Zwischenlagen vermieden werden (Abb. 3b). Bei der geringen Füllhöhe des Gerätes ist die Verwendung dickerer Zwischenlagen aber kaum möglich.

Das im Kärntner Botanikzentrum bisher verwendete Gerät weist bereits ein beträchtliches Alter auf. Da es sich auch um einen „Eigenbau“ handelt, das heißt, keine gesetzlichen Normen erfüllt und vor allem ältere Heizlüfter im Betrieb nicht sicher sind, haben wir uns entschlossen, ein neues System anzuschaffen.

Dabei bedienen wir uns der guten Erfahrungen des Herbariums der Universität Wien, welches seit langem zwei Trockenschränke in Betrieb hat. Diese mannshohen Metall-Schränke mit Warmluftgebläse werden mit kompletten Herbarpressen befüllt, die folgende Beschickungsweise aufweisen: Wellpappe, Filzlage, Zeitungspapierbogen mit Objekt, Schaumgummi und wieder Wellpappe, Filzlage und so fort (Abb. 3b). Der Pressdruck wird durch Spanngurte erzeugt. Schaumgummi als Zwischenlage wird oft nicht empfohlen, da der Abtransport der Feuchtigkeit durch die Warmluft behindert wird. Der neue

Trockenschrank, den das Kärntner Landesherbar im November in Betrieb nehmen konnte, besitzt jedoch einen sehr kräftigen Warmluftstrom, der den gesamten Innenraum durchzieht. Obwohl Warmluft mit nur 38° C eingblasen wird (im Schrank ist es deutlich kühler), erfolgt eine Trocknung meist schon nach zwei Tagen. Dabei werden die Zwischenlagen nicht gewechselt. Die Zeitersparnis ist beträchtlich, die Belege weisen durch die rasche Trocknung bei niedriger Temperatur eine hervorragende Farberhaltung auf. Erst nach erfolgter Trocknung dürfen die Bögen aus Zeitungspapier vollständig geöffnet und die Exsiccate entnommen werden.

### Das Herbaretikett

Der schönste Beleg ist für ein wissenschaftliches Herbarium unbrauchbar, wenn sein Etikett mangelhafte Informationen enthält. Folgende Daten *muss* ein Herbaretikett aufweisen:

Name des Sammlers, Sammelnummer und Sammeldatum: Die Sammelnummer ist eine fortlaufende Nummer zur Identifikation einzelner Aufsammlungen, jeder Sammler beginnt mit Eins. Aufsammlungen von ein und derselben Pflanze, die zu verschiedenen Zeiten gesammelt wurden, erhalten unterschiedliche Nummern, ebenso Aufsammlungen gleicher Taxa, die an verschiedenen Lokalitäten gesammelt wurden.

Lokalität, Fundort: Die Angabe des Fundortes muss präzise sein. Ortsnamen sollen üblichen Karten entnommen

werden. Da später meist ortsunkundige Botaniker Belege bearbeiten, muss die Ortsangabe weltweit verständlich sein. Dies erfordert das Anführen übergeordneter geographischer Einheiten (Länder, Bundesländer) wie das Vermeiden von Abkürzungen. Die Angabe von Koordinaten ist Standard. Diese können aus digitalen Karten bequem abgelesen oder direkt im Gelände mit GPS-Empfängern ermittelt werden. Als Genauigkeit werden für Kärnten  $\pm 15$  m angestrebt; Abweichungen sind unbedingt zu vermerken. Im Kärntner Botanikzentrum werden Koordinaten in Dezimalgrad angegeben, um die Eingabe in Datenbanken zu erleichtern. Als Kartendatum legten wir WGS84 (World Geodetic Survey 1984) fest und bitten auch um den betreffenden Hinweis am Herbaretikett! Dies ermöglicht den internationalen Austausch von Koordinaten. Zusätzlich ist bei Aufsammlungen in Österreich und Südtirol der Quadrant des Grundfeldschlüssels zur Kartierung der Flora Mitteleuropas anzuführen (Ehrendorfer & Hamann 1965, Ehrendorfer & Niklfeld 1967). Kopien dieser Arbeiten sind im Kärntner Botanikzentrum erhältlich.

Für die Angabe der Höhe über dem Meer (m s.m.) sollte ausschließlich ein barometrischer Höhenmesser verwendet oder die Angabe aus einer Karte (1:50.000) entnommen werden. Der Messfehler darf in Kärnten  $\pm 10$  m nicht überschreiten. Von GPS-Empfängern bezogene Höhendaten weichen oft erheblich stärker ab. Für eine brauchbare Höhenmessung mittels GPS sind 4 (!) Satelliten mit minimaler Abweichung (15 m; Anzeige meist unter 10 m) anzupeilen.

**Standort:** Hierzu gehören Angaben über Exposition, klimatische Parameter, Untergrund und Boden sowie Begleitpflanzen oder Pflanzengesellschaft.

Ein Vermerk über die Häufigkeit ist nicht nur bei Raritäten wichtig und bildet eine unverzichtbare Information bei Studien bezüglich des Rückgangs oder der Ausbreitung bestimmter Taxa.

**Beschreibung der Pflanze,** im Speziellen jener Merkmale, die beim Trocknen und Präparieren verloren gehen: Farbe, Duft, Klebrigkeit, Latex, Geschmack, Aufblühzeit o. ä. Bei Parasiten oder Halbparasiten unbedingt die Wirtspflanzen notieren! Wuchsform und Größenangaben sind wichtige Zusatzinformationen.

**Ethnobotanische Informationen** sollten ebenfalls auf einem Herbaretikett Platz finden.

Nicht zu vergessen sind Anmerkungen, in welchen Herbarien Dubletten liegen, oder ob der Beleg als Referenz für Sondersammlungen oder wissenschaftliche Arbeiten hinterlegt wurde.

**Der Name des Taxons** kann auch später nachgetragen werden. Er sollte möglichst genau sein (bis zur Subspezies, Varietät oder Form) und muss auch den Autor des Namens enthalten. Sollte Letzteres nicht möglich sein, bitte das Bestimmungswerk angeben. Wird der Beleg bearbeitet (= bestimmt), ist auch der Name des Bearbeiters und das Bestimmungsdatum anzuführen. Diese Information verbleibt am Beleg, auch wenn später neue Bestimmungen (Revisionen) zu einem anderen Ergebnis führen sollten. Dies wird mittels gesonderter Etiketten

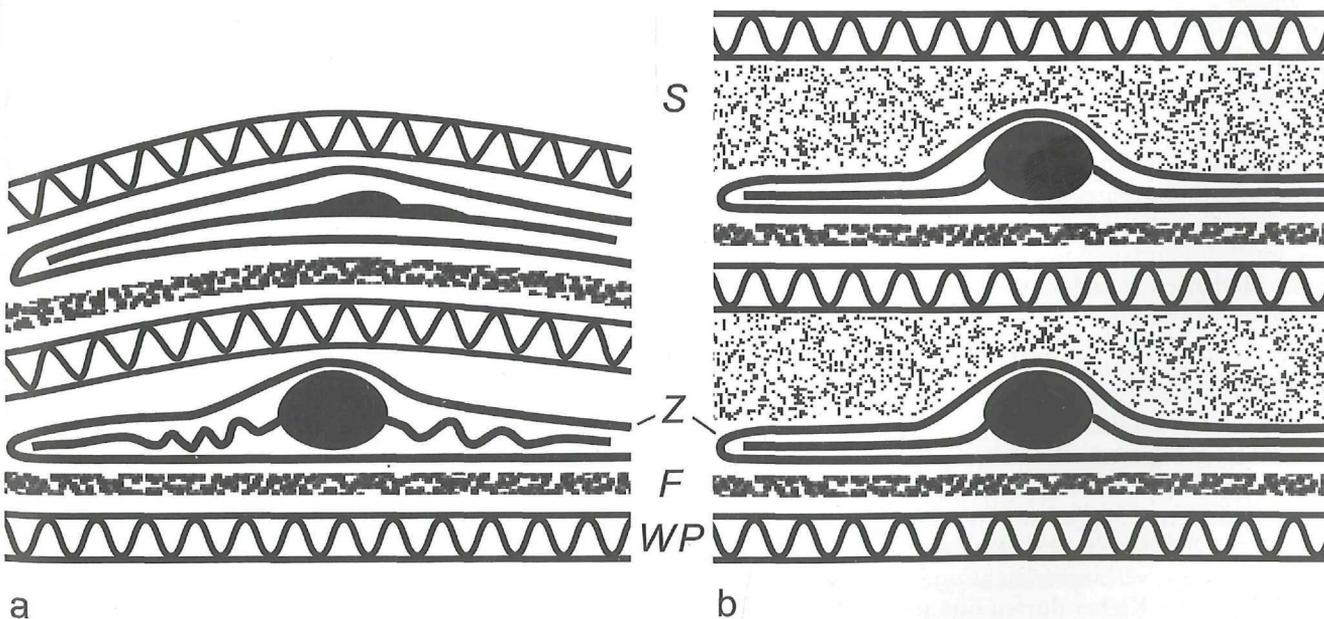


Abb. 3: Bestückung von Pflanzenpressen. a) Herkömmliche Schichtung. Die Pflanzenteile werden durch ungleichmäßigen Pressdruck nicht an allen Stellen gepresst (untere Pflanze) und weisen unnatürliche, wellige und damit stark bruchgefährdete Teile auf. Durch das Verbiegen der Wellpappe sind die Pflanzen auch nicht plan (obere Pflanze), die Befestigung auf Papierbögen ist nur mit Einschränkungen möglich. Mit der Pflanzenpresse nach Wesiak konnte fast nur nach dieser Bestückungsmethode gearbeitet werden. b) Aufgrund der großen Füllkapazität und des starken Luftstroms im neuen Trockenschränk kommen nun Schaumgummi-Zwischenlagen zum Einsatz. Die Pflanzen werden gleichmäßig gepresst und liegen plan. (S = Schaumgummi; Z = Umschlag aus Zeitungspapier; F = Filz; WP = Wellpappe)



Kärntner Landesherbar (KL)  
Landesmuseum für Kärnten  
Inv.-Nr.: 099720



Herbarium Roland Karl Eberwein  
*Carlina vulgaris* L. s.str.  
Asteraceae  
Italien: Südtirol; Stills, steile Abbrüche  
unterhalb der „Böden“ (=Ackerfläche unterhalb  
des Dorfes); 1240 m s.m.  
N 46°35'52" E 10°33'02" (WGS84) Quadrant: 9429/I  
Trockenrasen  
leg.: R.K. Eberwein, August 17, 2000 ERK 102

Abb. 5: Vollständiger Herbarbeleg aus der Sammlung des Kärntner Landesherbars

ten müssen möglichst mit einem archivfesten Kleber befestigt werden. Manche Kleber schlagen bereits nach wenigen Jahren durch und können dadurch das Etikett unleserlich machen.

Fertige Belege (Abb. 5) sollte man durch Umschläge aus dünnem Papier gegen Abrieb und Bruch schützen. Herbarbögen werden ausschließlich waagrecht gehalten und einzeln, ohne das Papier zu verbiegen, gelegt; *niemals umdrehen, kippen oder gar umblättern!*

### Schlussbemerkung

Beim Sammeln von Pflanzen sind die geltenden Natur- und Artenschutz-Bestimmungen unbedingt einzuhalten. Sämtliche Auskünfte hierzu sind beim Amt der Kärntner Landesregierung, Abt. 20, erhältlich. Bei Aufsammlungen in anderen Bundesländern sind die dortigen Behörden zu kontaktieren. Geschützte Pflanzen dürfen nur zu wissenschaftlichen Zwecken gesammelt werden; um eine schriftliche Genehmigung ist beim Amt der Kärntner Landesregierung, Abt. 20, anzusuchen und der positive Bescheid im Gelände mitzuführen. Den Behördenweg, der mehrere Monate dauern kann, bei der zeitlichen Planung der Sammeltätigkeiten einrechnen! Werden Belege über Staatsgrenzen transportiert, sind zusätzlich die CITES-Bestimmungen (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) zu

beachten. Ausführliche Informationen enthält die CITES-Website: <http://www.cites.org/>.

Das Kärntner Landesherbar übernimmt keine Belege, bei deren Herstellung Handelsbeschränkungen missachtet oder Bestimmungen des Naturschutzes verletzt wurden!

### Literatur

BRIDSON, D. & L. FORMAN [eds.] (1999): The herbarium handbook. (3. ed.) – Royal Botanic Gardens, Kew.

EHRENDORFER, F. & U. HAMANN (1965): Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa. – Ber. Deutsch. Bot. Ges. 78 (1): 35–50.

EHRENDORFER, F. & H. NIKLFELD [Hrsg.] (1967): Grundfeldschlüssel für die Florenkartierung: Ausgabe für die Ostalpenländer. – Institut für systematische Botanik der Universität Graz.

FISCHER, M. A. [Hrsg.] (1994): Exkursionsflora von Österreich. – Ulmer, Stuttgart und Wien.

FISH, L. (1999): Preparing herbarium specimens. – *Strelitzia* 7: 1–56.

KREUTZER, K. J. (1864): Das Herbar. Anweisung zum Sammeln, Trocknen und Aufbewahren der Gewächse. – Pichler's Witwe & Sohn, Wien.

WIDDER, F. J. (1970): Herbarttechnik (II): Die Thermostatpresse. – *Phyton* 14 (1–2): 175–180.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Rudolfinum- Jahrbuch des Landesmuseums für Kärnten](#)

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: [2002](#)

Autor(en)/Author(s): Eberwein Roland Karl

Artikel/Article: [Der "steinige" Weg zum Herbarbeleg: Neue Standards für das Kärntner Landesherbar. 365-370](#)