

Hirschholder, Tintebeerer und Schlebüchseholz

Autor(en): **Bolli, Richard**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen**

Band (Jahr): **46 (1994)**

PDF erstellt am: **01.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-584718>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

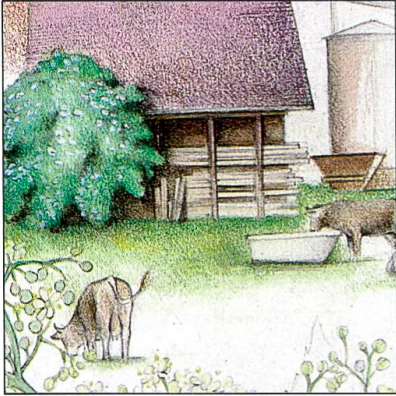
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

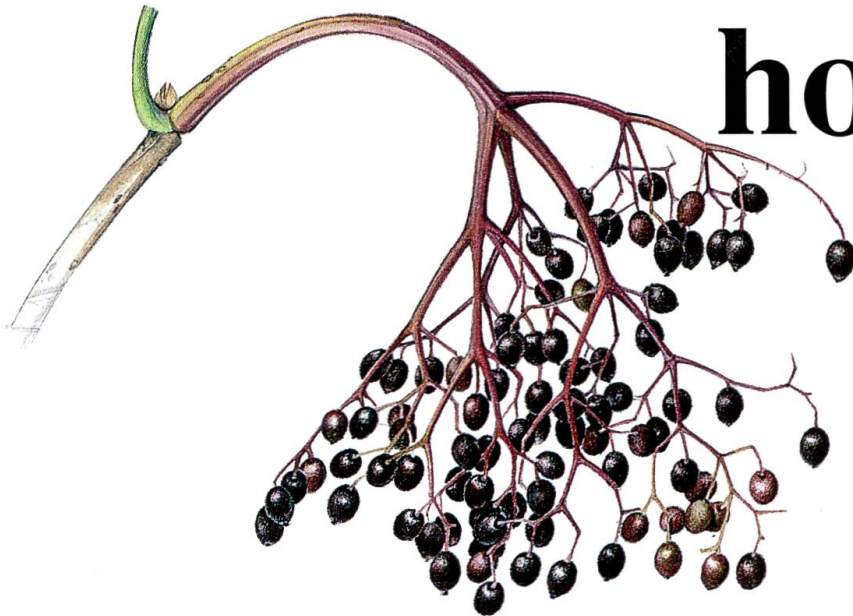
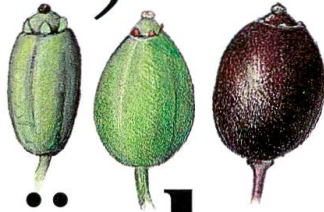
Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Richard Bolli



Hirsch- holder, Tintebeeri und Schlebüchse- holz.



Neujahrsblatt
der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
Nr. 46/1994

Die Neujaahrsblätter werden mit Mitteln aus dem Legat Sturzenegger und mit Unterstützung der Johann-Conrad-Fischer-Stiftung herausgebracht von der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen.

In den Mitteilungen der NGSCH erscheinen jährlich wissenschaftliche Publikationen, die auf unsere Region Bezug nehmen.

Die Gesellschaft unterhält eine *Fachgruppe für Naturschutz*, eine *Fachgruppe für Astronomie* zur Betreuung der Sternwarte auf der Steig und verschiedene *Sammlungen*:

Herbarium, Entomologie, Lichtbilder, geologische Sammlung Schalch.

Im Sommersemester finden *Exkursionen* und *Besichtigungen*, im Winterhalbjahr *Vorträge* statt.

Interessenten für eine Mitgliedschaft melden sich beim Präsidenten der NGSCH:

Dr. J. Walter, Rheinfallquai 32, CH-8212 Neuhausen, Tel. 053/22 19 81

Postanschrift der Gesellschaft:

NGSCH, Postfach 432, 8201 Schaffhausen. PC 82-1015-1

Redaktion der Neujaahrsblätter:

Karl Isler, Hinterdorf 34, 8239 Dörflingen.

Autor dieses Heftes:

Richard Bolli, Botaniker, Alte Bergstr. 4, 8707 Uetikon a/S

Farbillustration und Umschlaggestaltung:

Beatrice Häslar Baumann, Tödistr. 7, 8600 Uster

Weitere Aufnahmen von:

Rudolf Bolli, Talackerstr. 89, 8152 Glattbrugg (2)

Urs Jauch, Institut für Pflanzenbiologie der Universität Zürich, REM-Labor, Zollikerstr. 107, 8008 Zürich (8, 9, 10, 21, 22, 23, 24, 25, 26)

Fotolithos:

primoscan baumann, Vordersteig 12, 8200 Schaffhausen

STAMM + CO Satz- und Drucktechnik, Hofwiesen 6, 8226 Schleithelm, 1993

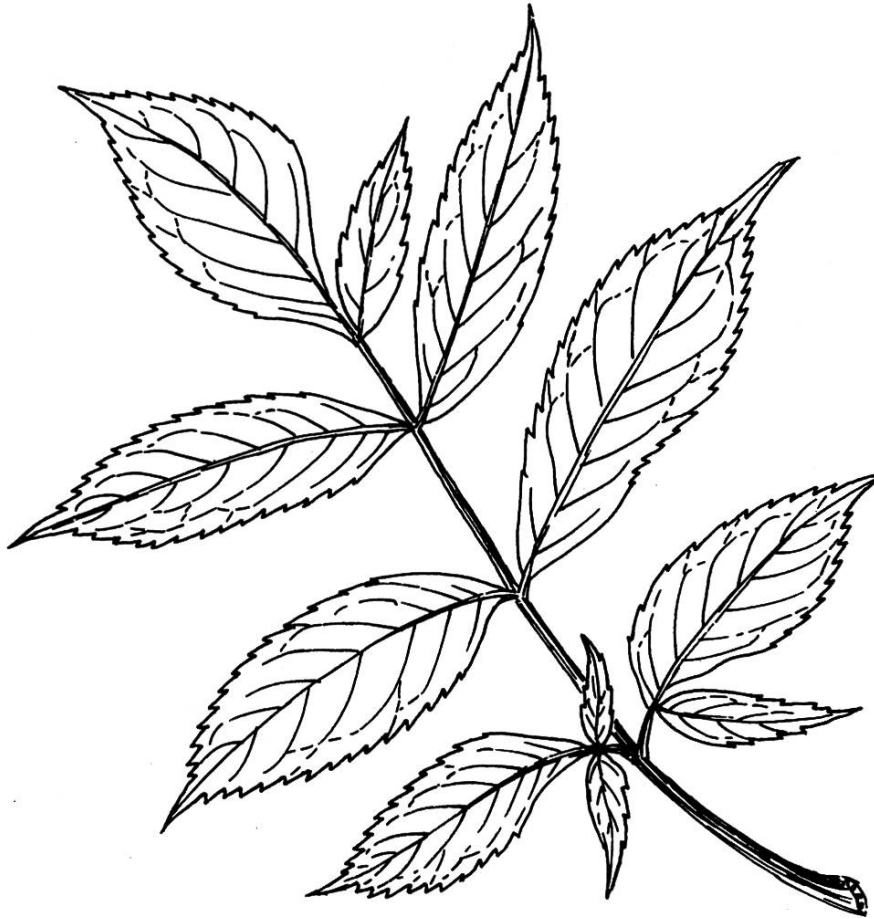
Auflage 2500 Exemplare

ISBN 3-9520515-0-0

Dieses etwas ungewöhnliche Blatt des Schwarzen Holunders, *Sambucus nigra*, stand an einem kräftigen, nichtblühenden Trieb, wo besonders an nährstoffreichen Standorten doppelt gefiederte Blättchen und eine erhöhte Fiederzahl keine Seltenheit sind. Die ungleiche Grösse und Form der Blattfiedern wird unter anderem durch unterschiedliche Lichtverhältnisse im Innern des Strauches bewirkt. Solche Besonderheiten sind überall in der Natur zu finden. Nicht ihre Seltenheit stellt einen Wert dar, sondern der Umstand, dass eine «Ausnahme» die spielerischen Möglichkeiten der Natur aufzeigt und Einblicke in Phänomene und Abläufe vermittelt, welche in der Masse des «Gewöhnlichen» oft unbeachtet bleiben.

Richard Bolli

Hirschholder, Tintebeeri und Schlebüchseholz





für Barbara

Dank

Meisterhaft und mit tiefem Verständnis sowohl für das Wesentliche jeder Pflanze – als auch meiner Arbeitsweise gegenüber – hat Frau Beatrice Häslar, Uster, die drei einheimischen Holunderarten vernetzend im Jahreslauf illustriert sowie das Titelblatt entworfen und ausgearbeitet.

Herr Hans Walter, Schaffhausen, teilte mir viel Wissenswertes rund um den Holunder mit, insbesondere zur «Schlebüchs».

Herr F.-P. Merz, Weinfelden, führte mich zum Standort des seltenen laciniaten Schwarzen Holunders (Bild 30), begleitete mich auf weiteren interessanten Holunderexkursionen im Thurgau und half in grosszügiger Weise bei der umfangreichen Fruchtbeschaffung für die Anthocyaninanalysen.

Herr Nico Duijvestijn, Zürich, hat mich auf viele Anwendungen des Holunders aufmerksam gemacht und mit Umsicht meine freilebenden Holunder am Botanischen Garten betreut.

Inhalt

Hut ab vor dem Holunder	7
Hirschholder, Tintebeeri und Schlebüchseholz	8
Weshalb der Holunder kein richtiger Baum ist	12
Pollen flieg!	14
Erntezeit und Farbenspiel	16
Blausäure und Holunderblattlaus oder: Paracelsus lässt grüssen	18
Wie kam der Holunder neben den Miststock?	21
Ein Blick über Helvetias Holunderhag hinaus	24
Erläuterungen zu den Fotos	27
Bisher erschienene Neujahrsblätter	31

Hut ab vor dem Holunder

Seine fahlbraunen, etwas knorpeligen Schosse staken richtungslos in den Januarhimmel. Das lockere, durchsichtige Geäst hebt sich kaum von der Scheunenwand ab. Etwas Halbschatten wird der struppige Strauch den Hühnern im Sommer wohl spenden, denkt sich der Spaziergänger, welcher nicht um die schlummernden Kräfte in den lanzenförmigen Trieben weiss. Beleidigt müsste er sein, unser Holunder, der sich, kein Wunder, auf seinen wohlklingenden Reim berufen kann.

Der Frühling gibt ihm jedes Jahr aufs neue recht: Die markgefüllten Äste lassen fast im Winter noch die Knospen austreiben, helles, starkes Grün bekleidet das unordentliche Astgewirr, und pünktlich zu Johannis, der Sommersonnenwende, bevölkern schneeweisse Blütenbälle die Peripherie des inzwischen buschigen, sattgrünen Strauches. Der süsslich-schwere Duft, der von seinen Blüten ausgeht – nicht alle lieben ihn –, ist ein weiteres Zeichen seiner Kraft.

«Der Hollunder gehörte mit zu jenen Holzarten, die von den Germanen bei dem Bestatten ihrer Leichen benützt wurden. Er hiess der *Baum des Heils*, denn er schützte vor Feuer und Seuchen, vor Verzauberung und allem Bösen; vor den Stall gepflanzt, schirmt er das Vieh vor Verherung. Metallgeschirre mit Holderblättern gerieben, rosten nicht und nehmen kein Gift an. Tische und anderes Holzgeräth mit Hollunderblättern gewaschen wird nie wurmstichig. Der Schreiner oder Totengräber ging schweigend zum Holderbusch und schnitt eine Stange ab, um das Maaß einer Leiche zu nehmen, und der Fuhrmann, der die Leiche nach dem Friedhof führte, trug statt der Peitsche einen Hollunderstock.»

«Auch die Elfen lieben den Hollunder, und an manchen Orten pflegte man ihn am ersten Mai oder am Johannistag, wenn die Lichtelfen ihren Umzug halten, besonders zu beachten. Wer in seinem Schatten schläft, ist vor Schlangen, Mücken und Verzauberung gesichert, denn die Frau Holder ... schützt ihn.»

«Der Holder gilt dem Landmann als eine vollständige Hausapotheke, denn er benützt die Blüthe, die Frucht, das Mark, die Rinde, den Splint, das Holz und die Wurzel. Schält er den Splint nach aufwärts los, so dient ihm dieser als Brechmittel, zieht er ihn nach abwärts vom Holz, so wirkt er abführend.» Und man warnte die Leute, «Hollunderholz zu verbrennen, weil dadurch alle Hühner im Hause sterben könnten.»¹

Verständlicherweise scheute man sich zum Beispiel im Schanfigg, an Ställe und Häuser angeschmiegte Holundersträucher zu entfernen, und im Glarnerland ist es traditionsgemäss unstatthaft, einen Holunder zu fällen. Von den Schaffhausern

¹ K. Ritter von Perger. Deutsche Pflanzensagen. Verlag A. Schaber 1864.

des ausgehenden Mittelalters muss im Zusammenhang mit den Folgen der Wein-färberei allerdings von einer entzauberten Einstellung dem Holunder gegenüber berichtet werden (siehe Seite 10).

Die Verwendung von Holunderblüten und -früchten als Genuss-, Nahrungs- und Heilmittel geht ebenso weit zurück wie die eher mystischen Kontakte zwischen Mensch und Holunder. Griechen und Römer schätzten nach Angabe Dioskurides die Früchte als Abführmittel, und bereits von den Sammlern und Jägern des Neolithikums ist aufgrund gefundener Steinkerne-Überreste bekannt, dass der Holunder auf ihrer Menükarte seinen festen Platz hatte.

Bis heute erfrischen wir uns im frühen Sommer an Holunderblüten-Limonade, brühen Holderblütentee gegen Erkältungen, verwenden Roten Holundersirup als Hustenmittel und streichen vom Herbst bis in den Winter hinein genüsslich Holunderkonfitüre aufs Butterbrot – ohne dass die Lebensmittelindustrie die fruchtbigen Gaben des Holunders bisher entdeckt und in grösserem Massstab vermarktet hätte. Zu Recht heisst es seit dem Mittelalter: «Hut ab vor dem Holunder!»

Hirschholder, Tintebeeri und Schlebüchseholz

Einem Hirschgeweih gleich strecken sich die längs gefalteten Blättchen des Roten Holunders empor, nachdem sie von ihren grossen, ovalen Knospenschuppen freigegeben wurden. Die Bezeichnung Hirschholder bezieht sich allerdings nicht auf diesen Umstand. Der Pfarrer und Arzt Hieronymus Bock (1498 –1554) führt in seinem berühmten Kräuterbuch (11 Ausgaben ab 1539) aus: «Aller Holder hat den namen darumb/das er leichtlich hol gemacht wuert/von wegen seines lucken Marcks. Diser Holder aber/weil er nicht zam ist/und die Hanen nie hat hoeren kraen/muss ich ihnen ein wilden Waldholder oder Hirschholder nennen/zu Latein Sambucus sylvestris und Cervin/darumb das er im Wald waechst/und der Hirsch seiner vast begirig ist.»

Während Kühe wie Pferde den Holunder respektieren oder ihn wohl eher abscheulich finden, sind es bei uns vor allem die Rehe, welche sich mit Vorliebe über den Roten Holunder, aber auch über den Attich hermachen, den Schwarzen Holunder aber meist verschmähen (siehe Seite 18). Der Autor hat diesbezüglich einschlägige Erfahrungen, endete doch eines Sommers auf dem Randen ein blütenbiologisches Freilandexperiment an Attichblütenständen samt Markierungsgarn in einem odere mehreren Rehmägen! Dessen ungeachtet heisst die bei Hieronymus Bock und vor allem im Alpenraum Hirschholder genannte Pflanze im Schaffhausischen schlicht *Rote Holder* oder, in Osterfingen, *Rote Hulder*.





3 Holder im Hühnerhof



4 Schwarzer Holder auf einem Maiensäss im Vorderrheintal

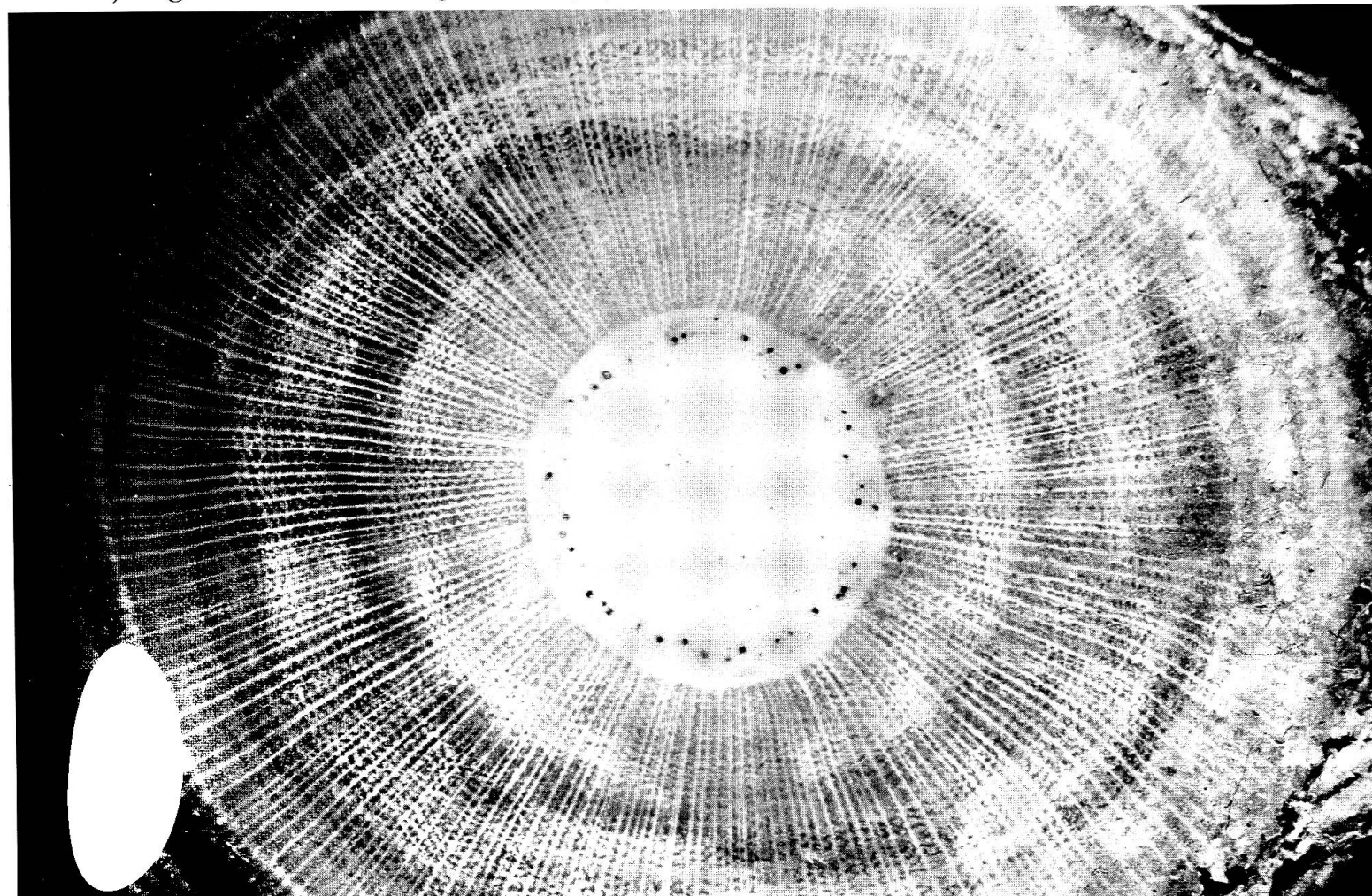
5 Attich-Hecke im Beringer Lieblosental

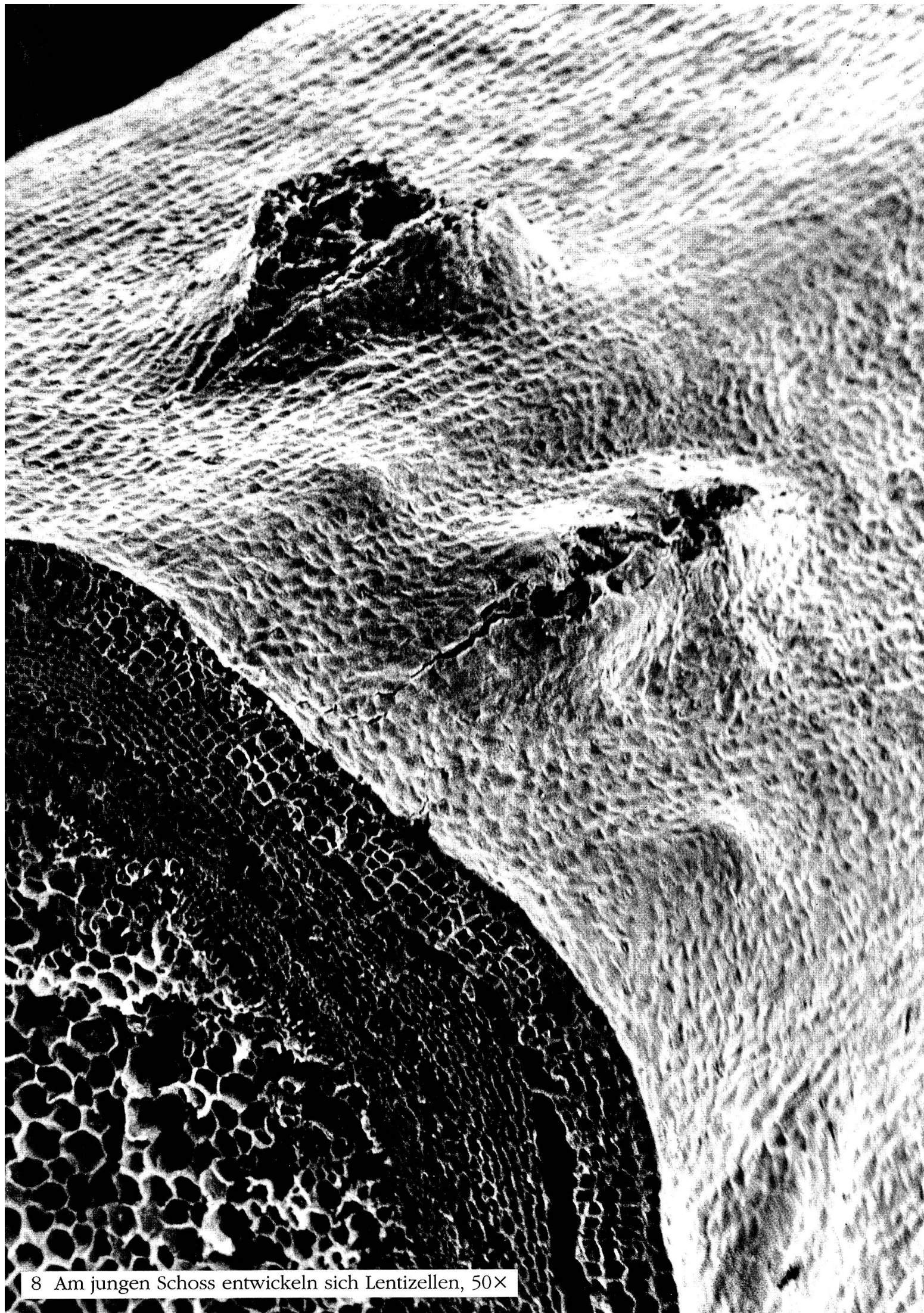




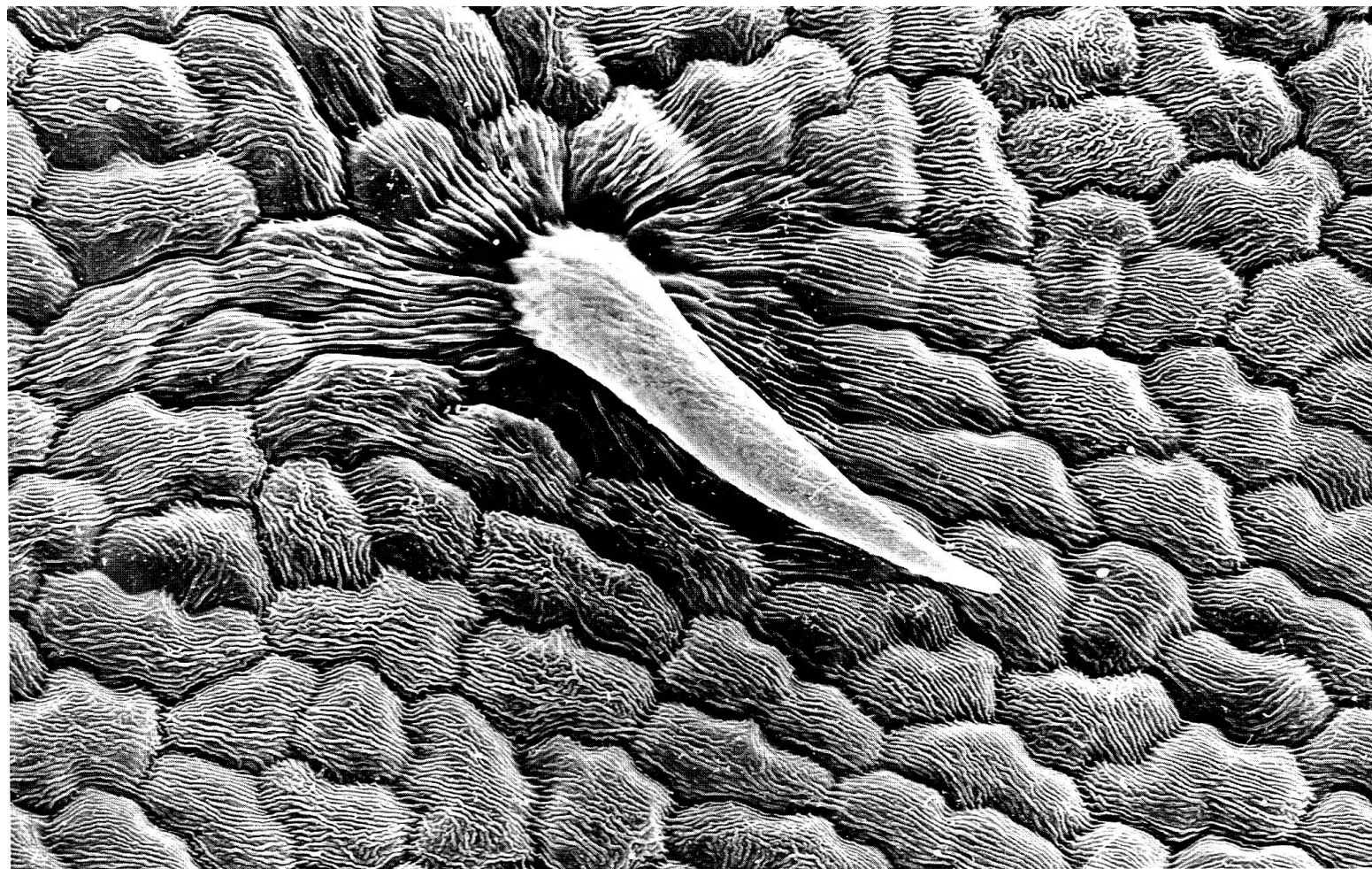
6 Schwarzer Holunder mit Ausläufern

7 Sechsjähriger Holunderast im Querschnitt, 4,5×





8 Am jungen Schoss entwickeln sich Lentizellen, 50×



9 Holunderblattepidermis mit einzelligem Haar, 420×

10 Wasserspalte auf einem Blättchenzahn, 670×



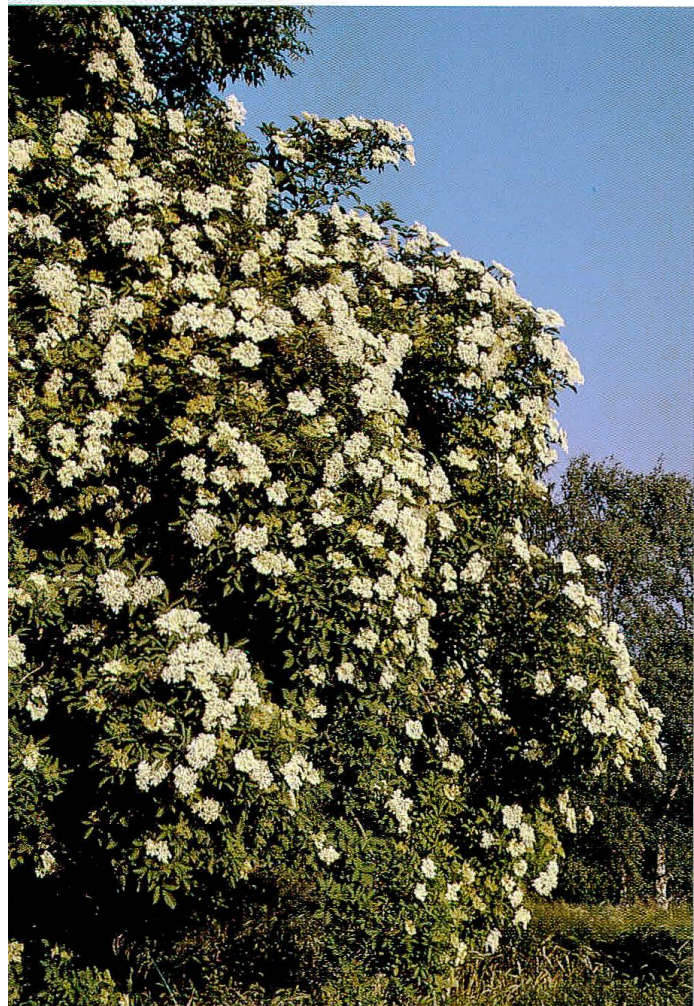


11 Roter Holunder im Blust



12 Schwarzer Holder als Baum

13/14 Blütenpracht und Fruchtstände am Waldrand



Im Nu sind die traubigen Rispen des Hirschholders aufgeblüht, als erste unserer drei Holunderarten, und alle aufs Mal. Bereits nach einer Woche ist die goldige Pracht vorüber, und die jungen grünen Früchte haben mehr als ihre halbe Endgrösse erreicht.

Inzwischen breitet der Schwarze Holunder neben dem Bauernhaus seine schneeweissen Schirmrispen aus. Seine Blüten sind kleine Sterne, und nicht selten wird gegen die sonst typische Fünfszahl von Kelch, Krone und Staubblättern verstossen mit vier-, aber auch drei- und sechszähligen Blüten. Nicht alle Triebe des Schwarzen Holunders tragen Blütenstände. Die oft am Grund entspringenden, langen und kräftigen Schosse, die Safttriebe, werden erst im darauffolgenden Jahr blühen und fruchten. Dafür ist ihr weisses Mark besonders reichlich vorhanden, gleichermassen geschätzt von Kindern, welche (im längst vergangenen «Nagelschuhzeitalter») Markstücke auf Rundkopfnägel steckten und so lustige Stehaufmännchen bastelten, und von Botanikern, die noch heute feinste Blatteile eingebettet in Holundermark (besonders geeignet ist das braunrote Mark des Roten Holunders) mit der Rasierklinge schneiden. Früher benutzten auch Optiker und Uhrmacher gerne Holdermark, um Gläser, Linsen, Schräubchen und kleine Achsen von feinstem Staub zu befreien.

Lausbuben – gibt es sie heute noch? – verschlossen die ausgehöhlten Stengel mit geeigneten Zapfen, um dann mit einem markdünnen Stecken den einen Zapfen hineinzustossen, bis unter dem steigenden Innendruck der andere Pfropfen mit einem lauten Knall davonzischte: fertig war die Chlöpfbüchs oder Schleebüchs, wie sie in Schleithelm und Hemmental heisst. Die dortige Jugend entwickelte nämlich die Büchs weiter: Hinter den ersten Verschlusszapfen schob man eine unreife Schlehe, die Frucht des Schwarzdorns, welche nach dem Zapfenknall als Geschoss davonsauste. Von Siblingen bis Beringen und in Opfertshofen hiess eine solche Holunderflinte *Schlebüchs* (mit ganz kurzem e ausgesprochen) und der Schwarze Holunder dementsprechend *Schlebüchseholz*.

Eine friedlichere Anwendung dieser so einfach herzustellenden Naturröhrchen entwickelten verschiedene Indianerstämme Nordamerikas und später die Pioniere. Sie leiteten damit aus angeschnittenen Ahornen (vor allem *Acer saccharum*) den ausfliessenden Zuckersaft ab.

Das Schlebüchseholz hat erst grüne und noch harte Früchte, doch inzwischen leuchtet der Rote Holder bereits tief korallenrot durchs lichte Laubwerk. An seinen Blättern haben sich den Spuren nach zu schliessen auch schon einige Raupen gütlich getan, was übrigens beim Schwarzen Holunder fast nie zu beobachten ist (siehe Seite 18). Auch die Früchte am Schlebüchseholz wachsen, und wie sich der Juli zu Ende neigt, biegen sich die zuerst aufrechten, grünfrüchtigen Dolden unter dem zunehmenden Gewicht der Früchte. Gleichzeitig setzt subtil der Farbwechsel von Grün über schmutzige und leuchtende Purpurtöne ein, bis die walzigen Steinfrüchte prall und glänzend schwarzviolett sind.

Der Attich oder Zwergholunder kommt erst jetzt zur Blüte. Er ist der Nachzügler unter unseren Holundern. Gänzlich verschieden von den vorigen Arten schießt sein Kraut jedes Jahr neu aus unterirdischen Sprossen, den Rhizomen. Seine Schirmrispen sind flache, aufrechte Teller, getragen von meist drei starken, längsgerillten Blütenstandsästen. Die violetten Staubgefässe, prall gefüllt allerdings mit gelbem Pollen, stehen zur Zeit ihrer Reife an breiten, aufrechten Staubfäden beisammen und verdecken die Narbe (männliches Stadium der Blüte). Sie wird in einer zweiten Phase am nächsten Tag freigegeben, wenn sich die Staubblätter auswärts biegen (weibliches Stadium). Ein Bockkäfer krabbelt pollenschnabulierend über die Blüten. Er lässt sich weder vom Kaisermantel stören, der den spärlich angebotenen Nektar aufpft, noch vom unter ihm liegenden Unterkiefer eines Feldhasen beunruhigen. Nehmen wir an, unser Hase hätte zu Lebzeiten von den manchmal tief niederhängenden «Trauben» des Roten Holunders gekostet und sie genossen, wie ihm das in der Fachliteratur nachgesagt wird.

Zu guter Letzt sind, nicht vor September und oft erst im Oktober, auch die Attichfrüchte reif. Dank der starken, oft leuchtend rot gefärbten Fruchtstandsäste bleibt diese Schirmrispe immer aufrecht. An feinen Stielen trägt sie fast kugelförmige, matt glänzende, tintenschwarze, bittere Früchtchen – *Tintebeeri*. Dieser passende Name stammt aus dem Elsass und ist auch in Achdorf geläufig. Im Schaffhausischen wurden diese Früchte aber *Aktebeeri* oder *Lakte* genannt. Dieselben Lokalnamen werden aber bisweilen für verschiedene Pflanzen verwendet. So heisst in Lohn und Rafz der *Liguster* Tintebeeri. Ob roh oder gekocht degustiert, Tintebeeri lösen unweigerlich den Spuckreflex aus – und verpassen uns eine dunkelviolette Zunge!

Schon früh hat der Mensch die Färbekraft des Holunders, insbesondere des Attichs erkannt und angewendet beim Garn- und Stoff-Färben. Im Schaffhausischen war es im 15./16. und noch im 17. Jahrhundert «Mode», den Wein (aus Weisssem mach' Roten...) mit Schwarzem Holunder und manchmal sogar mit Tintebeeri zu färben. Dies mag zwar eine wunderbare Farbe bewirkt haben, doch die Qualität des Rebensaftes erfuhr besonders unter Beigabe der bitteren Farbsorte keine Steigerung! Der Unsitte des Weinfärbens musste gar richterlich beigegeben werden, was nicht nur den Küfern, sondern auch dem Holunder im wahrsten Sinne des Wortes an den Kragen ging, wie Georg Kummer in seiner Schaffhauser Volksbotanik² schildert: Am 4. September 1672 musste die betrügerische Übung, den Wein mit Holder zu färben, wieder untersagt werden. Damit aber einmal dem Verbote statt getan, wird «bei Straf der hohen Buss und der Gefangenschaft» befohlen, «die Holderstauden gänzlich abzuschaffen und auszureuten». Sechs Jahre später mussten in Unterhallau alle Holderstauden bei 50 Gulden Busse nicht nur abgehauen, sondern samt Wurzeln ausgegraben werden!

² Beiträge zur Heimatforschung Heft 4.1928. Schaffhausen; siehe auch: Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft No.5/1953.

Nach dieser ausgedehnten Weingeschichte sei der Holunder wieder ins Zentrum gestellt.

Nicht seiner färbenden Eigenschaften wegen, sondern als delikates Genussmittel, das sich die Unterhallauer damals durch ihre Weinfärberei verschert hatten.

Die Früchte des Roten und Schwarzen Holunders sind vorbehaltlos verwendbar, wenn die Steinkernchen entfernt werden (siehe Seite 19) und ergeben fruchtige Limonaden, Sirupe, Konfitüren, Crèmen, Glacen und weitere feine Desserts aller Art. Drei Grundrezepte³, welche beliebig variiert und ausgebaut werden können, sollen in die Geheimnisse der Holunderküche einführen.

Holunderlimonade (Holderblütensirup)

Etwa 10 Holderblütendolden mit Zitronenscheiben in 2 l Wasser 24 Std. bis 3 Tage in der Küche oder an der Sonne ziehen lassen. Vor beginnender Gärung (Bläschenbildung) den Saft filtrieren und mit 1,5 kg Zucker und 40 g Zitronensäure aufkochen und heiss in Flaschen abfüllen.

Getrocknete Blüten können für die Zubereitung eines Fieber- und Schweißtees dienen. Der in heissem Wasser angerührte Sirup hat dieselbe Wirkung.

Roter Holdergelee mit Äpfeln

500 g Früchte des Roten Holunders mit 2 dl Wasser und Zitronenschnitzen aufkochen und durch ein Sieb streichen, damit Kernchen und zähe Fruchthäute zurückbleiben. Etwa 400 g geschälte, unreife Falläpfel in Stücken begeben und mit 800 g Zucker einkochen, bis die Konfitüre gut geliert – was durchaus eine Kochzeit von 45 Minuten ergeben kann.

Schwarzer Holundersirup (ca. 2 l)

2 kg entstieltete Früchte des Schwarzen Holunders mit 2 dl Wasser und einem Zimtstengel aufkochen und 30 Minuten lang auf kleiner Hitze köcheln lassen. Das heisse Mus durch ein Sieb oder Tuch streichen und mit 1 kg Zucker aufkochen.

Dieser Sirup ist auch eine ausgezeichnete Basis für Crèmen und Glacen.

³ In teilweiser Anlehnung an Oskar Marti: Natur im Kochtopf. ex libris.1985.

Weshalb der Holunder kein «richtiger» Baum ist

In Siedlungsnähe gedeiht besonders der Schwarze Holunder nicht selten ausgezeichnet. Wo Stockausschläge zurückgeschnitten werden, wird ein kräftiger Trieb zum Stämmchen erstarken und bald schon eine ausladende Krone tragen. Bei weiterem Zurückschneiden bodennaher Schosse, und besonders im Freiland, kann sich ein ansehnlicher Hauptstamm bilden, oft etwas knorrig und manchmal verdreht, mit tief längsrissiger, hell-beiger, korkiger Borke. Da steht er, der Holderbaum, aus dessen leichtem, aber zähem Holz (spez. Gewicht um 0.5 kg/dm^3) früher Holzkohle gewonnen, Stützpfähle, Holznägel, Stifte und kleinere Drechslerarbeiten gefertigt wurden, und nichts scheint dagegen zu sprechen, ihn als Baum zu bezeichnen. Drei Eigenheiten entlarven ihn aber als Strauch mit deutlich stärkerer Verbindung zur Erde als zum Himmel.

Wo der Holunder ohne bewusste Förderung durch den Menschen wächst, als Waldrand- und Schlagflurpflanze, an Bachläufen oder im steilen, feuchten Schluchtwald, kennt er keine Baumform. Er bleibt ein oft vielstämmiger, drei bis vier Meter hoher Strauch. An besonders wüchsigen Orten erreichen die obersten aufrechten Triebe sechs und mehr Meter Höhe. Die tragenden Achsen verteilen sich dabei auf verschiedene Etagen (siehe unten), was eine eher fragile Architektur darstellt. So ist auch öfters zu beobachten, dass der himmelwärts strebende Teil nicht frei zu stehen vermag, sondern sich an einen Nachbarbaum anlehnt. Fast möchte man sagen, solche Holderbäume seien übers Ziel hinaus gewachsen!

Der Etagenaufbau dieser Pflanze und ihre Fähigkeit, Ausläufer zu bilden wie der Attich, sind weitere Indizien für die echte Strauchnatur des Holunders. Anstelle einer wissenschaftlich exakten Wuchsformanalyse sei hier ein Ausschnitt aus dem ersten Holunder-Prosagedicht von Michael Dornhauser, einem hervorragenden Naturbeobachter, wiedergegeben⁴.

Der Holunder

Aus dem Geröll von verfallenem Mauerwerk ragt ein
armlanger Stock, ein faustdicker Knüppel, aus ihm
biegen sich schwere Bogen, darauf stecken Lanzen,
senkrecht aufgepflanzt, dann tragen feinere Bogen wieder
dünnere Pfeile, dazwischen stehen schlanke Speere und
biegen sich zarte Spiesse.

Die leichteren, sonnengebleichten Waffen, besetzt mit
dunklen Nieten, treiben bei den Augen, die ihr Holz je
nach Art in verschiedenen Abständen zieren, paarweise
grüne Sprossen, Federschmuck.

⁴ Erstes Holundergedicht (von sechs). manuskripte Edition Verlag Droschl Graz.

Aufs Genaueste zeichnet Dornhauser das Etagenprinzip des Holunders nach: Starke, vertikale Sprosse («armlanger Stock», «Knüppel») tragen Zweige, welche sich aufgrund ihrer Länge und Schlänke in die Horizontale biegen («Bogen»). Ihre Knospen bringen im nächsten Jahr wieder starke, vertikale Triebe hervor («Lanzen», «Pfeile»), welche sich ihrerseits der Erde zuneigen und wiederum schlankere Bogen oder Lanzen tragen.

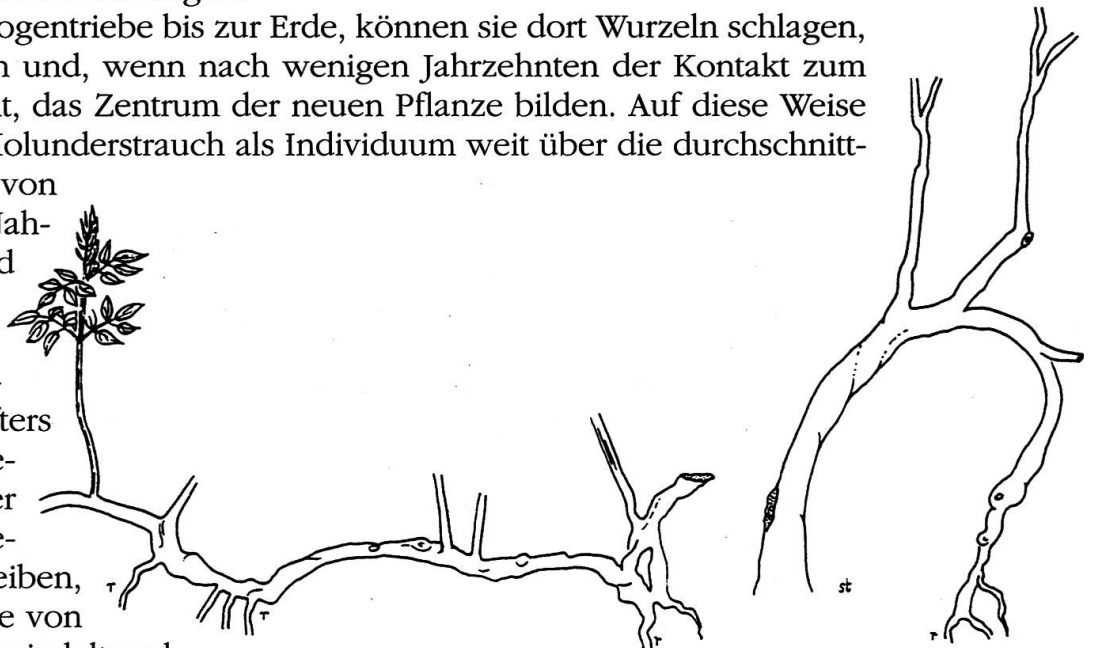
Neigen sich die Bogentriebe bis zur Erde, können sie dort Wurzeln schlagen, neue Schosse treiben und, wenn nach wenigen Jahrzehnten der Kontakt zum Hauptstamm abbricht, das Zentrum der neuen Pflanze bilden. Auf diese Weise kann ein einzelner Holunderstrauch als Individuum weit über die durchschnittliche Lebensspanne von

vielleicht 50 bis 70 Jahren hinaus Blüten und Früchte produzieren. Ältere Bogentriebe legen sich unter ihrem Gewicht öfters zur Erde, wo sie wenigstens an einer Hanglage noch längere Zeit am Leben bleiben, bevor ihre Aststrünke von Pilzen und Moosen besiedelt und

allmählich zersetzt werden. Selbst stattliche, bogig verlaufende Äste und Nebestämme brechen oft, da auf ihnen zu viele neue Stockwerke lasten. Bisweilen bricht ein alter, mehrstämmiger Holunder regelrecht auseinander. So vermitteln unsere holzigen Holunder weniger das Gefühl richtiger Bäume, sondern vielmehr den Eindruck erstarkter Krautpflanzen, die ihre Rhizome in die Luft strecken!

Ein weiterer Aspekt lässt daran zweifeln, dass Roter und Schwarzer Holunder richtige Bäume sein sollen: Ihre Blätter zeigen keine oder nur sehr schwache Herbstfarben, und die bei günstigen Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen stets weiterwachsenden Triebe frieren oft noch mit saftig grünem Laub Ende November zurück, wie dies beim Attich und bei vielen Kräutern der gemässigten Zonen der Fall ist (Bild 41). Stammesgeschichtlich bedeutet dies, dass die Gattung *Sambucus*, Holunder, als eine ursprünglich krautige Gruppe betrachtet werden sollte, die erst sekundär zum Holzkörper gelangt ist. Dementsprechend ist der Zwergholunder als der grundlegenden, ursprünglicheren Lebensform am nächsten stehend zu betrachten.

Zur Ehrenrettung der verholzten Holunder sei angefügt, dass in Kalifornien und in den argentinischen Anden Unterarten des Schwarzen Holunders vorkommen, welche sehr oft und in der natürlichen Vegetation als stattliche und stämmige Bäume wachsen.



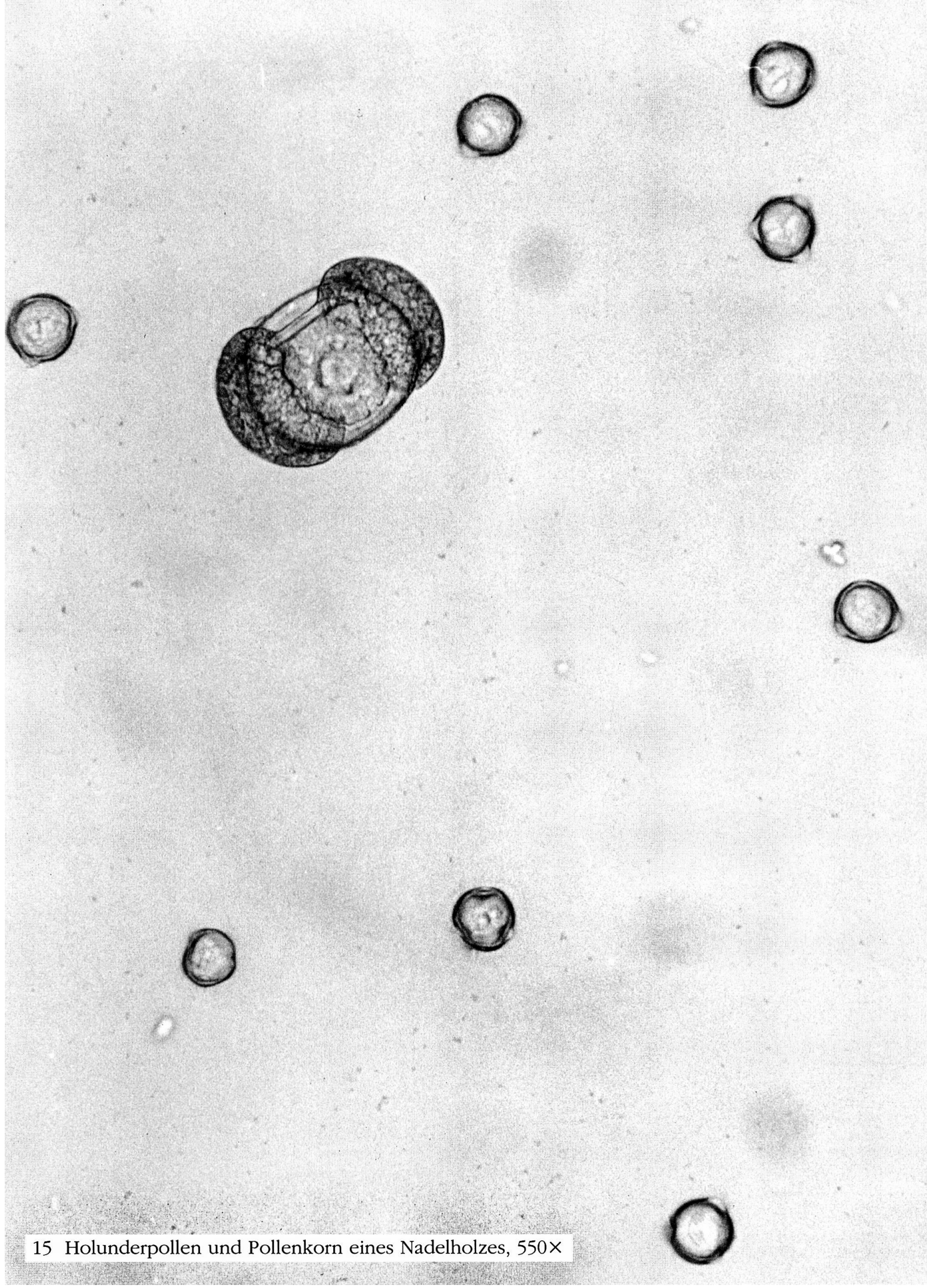
Pollen flieg!

Schon von weitem leuchten die gelb bepuderten Blütenstände des Roten Holunders im zeitigen Frühjahr durchs helle Grün. Die dicken Knospen an den Winterästen haben zwar bereits alle Organe des diesjährigen Zweiges hervorgebracht, die Entwicklung des Blütenstandes am Ende dieses neuen Triebes eilt der Blattentfaltung jedoch weit voraus. Die beiden Blattpaare sind noch sehr klein, ihre Fiederblättchen hellgrün und zusammengefaltet. Noch sind die grünen Blütenknospen geschlossen. An der Basis des obersten Blattpaares haben stiftförmige Nektarien bereits ihre Tätigkeit aufgenommen und scheiden Nektar aus. Vor allem Ameisen tun sich gütlich an diesen Zuckertröpfchen.

Nur noch wenige Tage benötigt der Blütenstand, um sich zu entfalten. Die blassgelben Kronblätter lösen sich eins nach dem anderen aus der Knospenkugel, strecken sich, biegen sich zurück und lassen die fünf Staubblätter sternförmig sich ausbreiten. Sogleich klappen die Staubbeutel längs gegen aussen auf und entlassen in gelben Puderwolken den feinen Pollenstaub. Kaum erkennbar von Auge, rieselt der Pollen trotz etwas Wind in kleinen Gruppen zu Boden.

Wie mögen diese Pollenkörner wohl eine Nachbarpflanze erreichen, die vielleicht hundert oder mehr Meter entfernt steht? Wir betrachten uns die Pollenkörner unter dem Mikroskop. Fast perfekt kugelförmig, mit drei Furchen versehen, die Oberfläche dekorativ mit einem Netzwerk aus äusserst stabilen Proteinen bekleidet, fehlen diesen Pollenkörnern Luftsäcke, wie wir sie zum Beispiel vom typisch windblütigen Nadelholzpollen kennen (Bild 15). Die Bilder 24–26 zeigen die kleinen Kunstwerke, wie sie sich unter dem Elektronenmikroskop präsentieren. Ihr Durchmesser beträgt etwa $20\text{ }\mu\text{m}$, $\frac{1}{50}\text{ mm}$! So kleiner Pollen kann auch ohne Luftsäcke vom Wind weggetragen werden. In einem Würfelchen von 1 mm Kantenlänge fänden demnach gut und gerne über 10 000 dieser Holunder-Pollenkörner Platz! Auch wenn der Pollen in den längsovalen Staubbeuteln kaum ideal dicht gepackt sein dürfte, kann doch jede einzelne Blüte mit ihren fünf Staubblättern à zwei Staubbeutel Tausende von Pollenkörnern enthalten. Bei einer derart grossen Pollenmenge ist die Chance schlicht gegeben, dass bei ausserordentlich starkem Wind und natürlich durch insektenverschleppten Pollen Fremdbestäubung stattfindet.

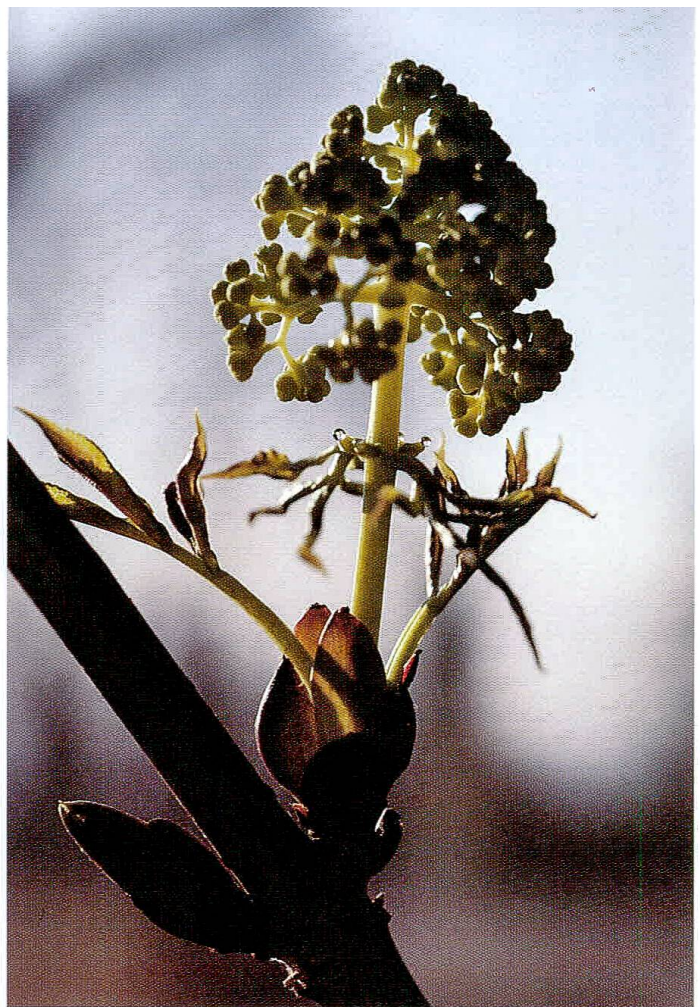
Viele Pollenkörner haben, wie oben beschrieben, äusserst charakteristische Formen und Oberflächenstrukturen. Oft kann anhand des Pollens bereits auf die Familie oder auf die Gattung geschlossen werden, und beim Holunder sind im elektronenmikroskopischen Bild sogar die drei in der Schweiz heimischen Arten unterscheidbar. Diese art- oder gattungsspezifischen Strukturen führen uns zum Phänomen der zielsicheren Bestäubung und Befruchtung.



15 Holunderpollen und Pollenkorn eines Nadelholzes, 550×



16 Februar

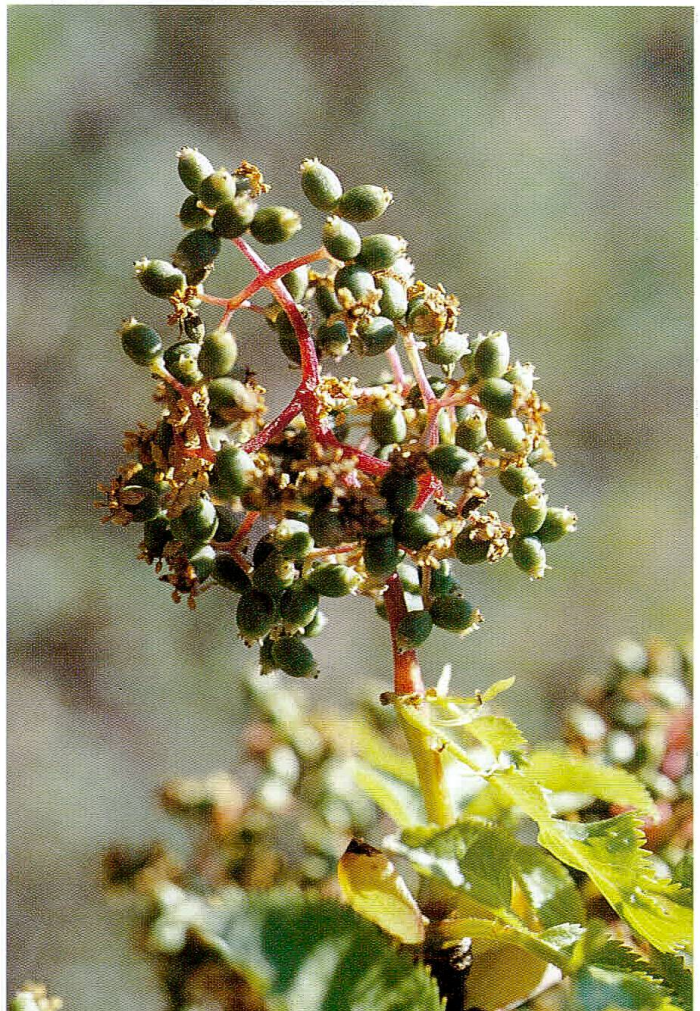
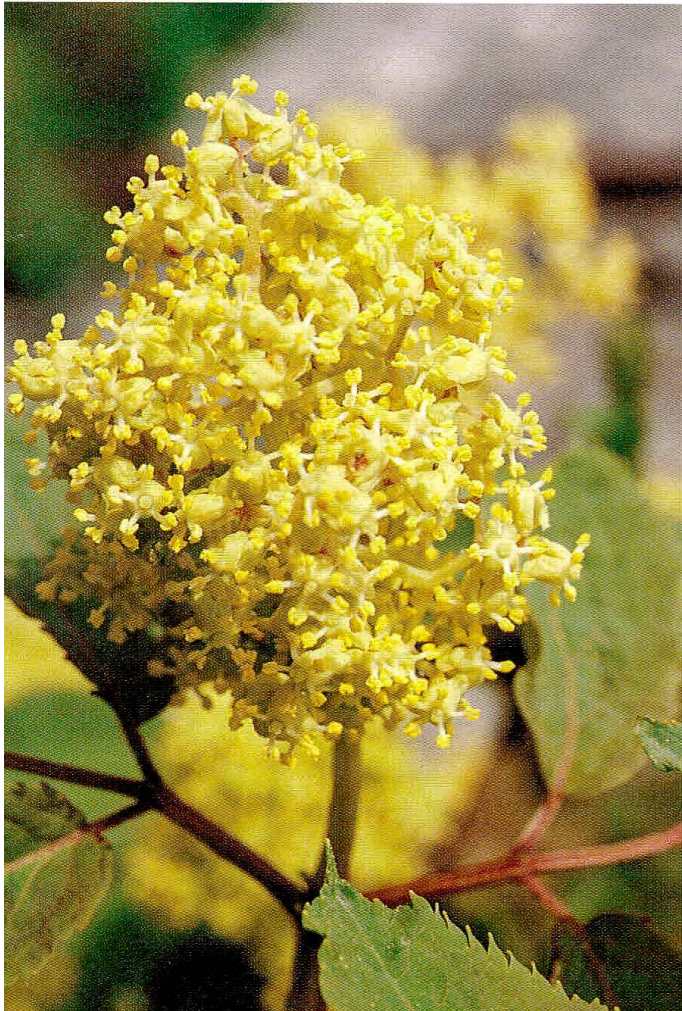


17 März

18 April

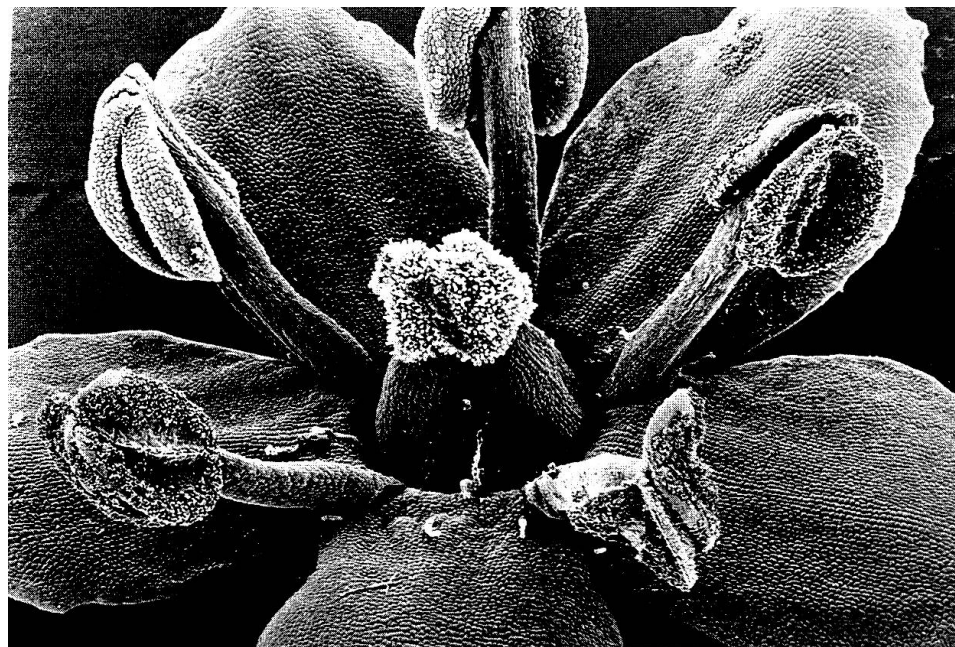
Der Rote Holunder im Jahreslauf

19 Mai

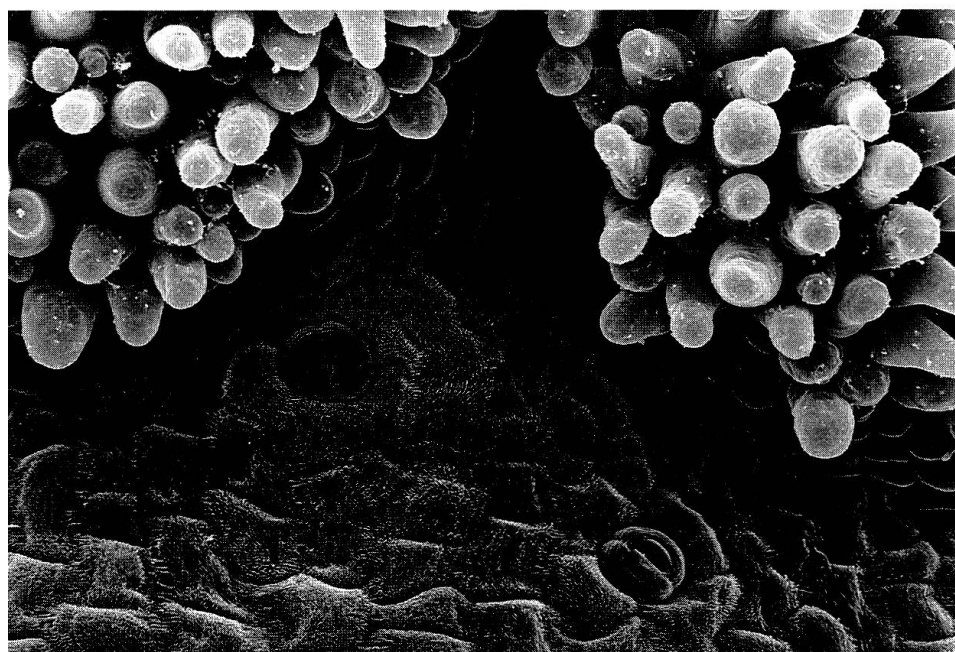




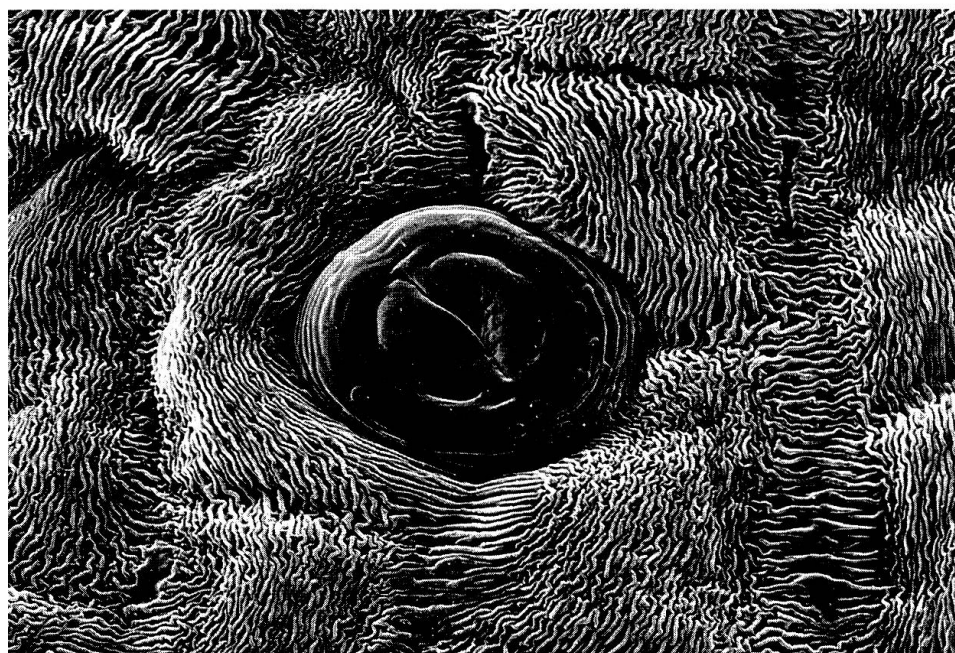
20 Der Rote Holunder im Hochsommer



21 Sieht eine Fliege die Holunderblüte so? 25×

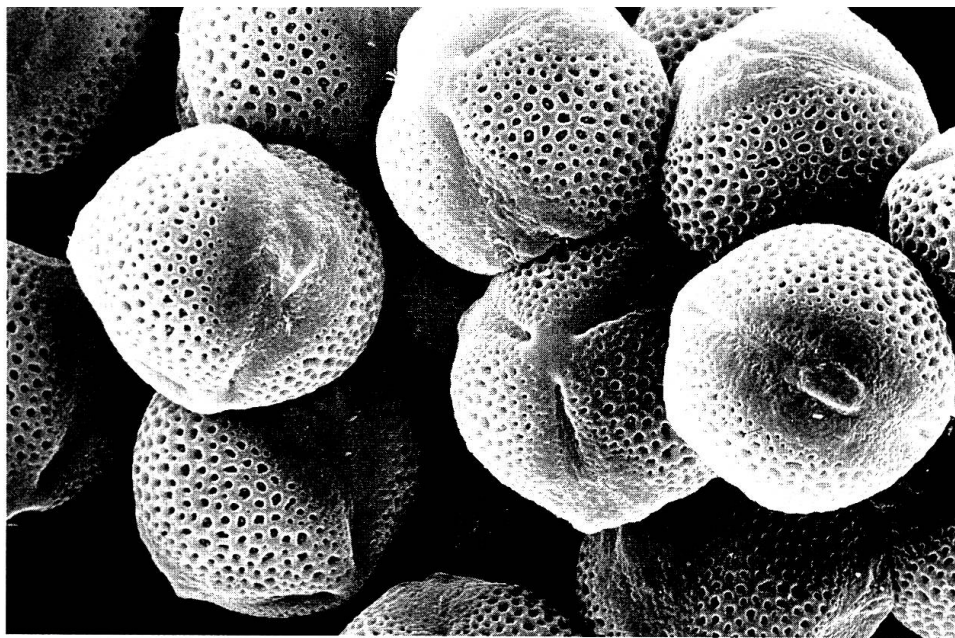


22 Narbenpapillen und oberster Teil des Fruchtknotens, 300×



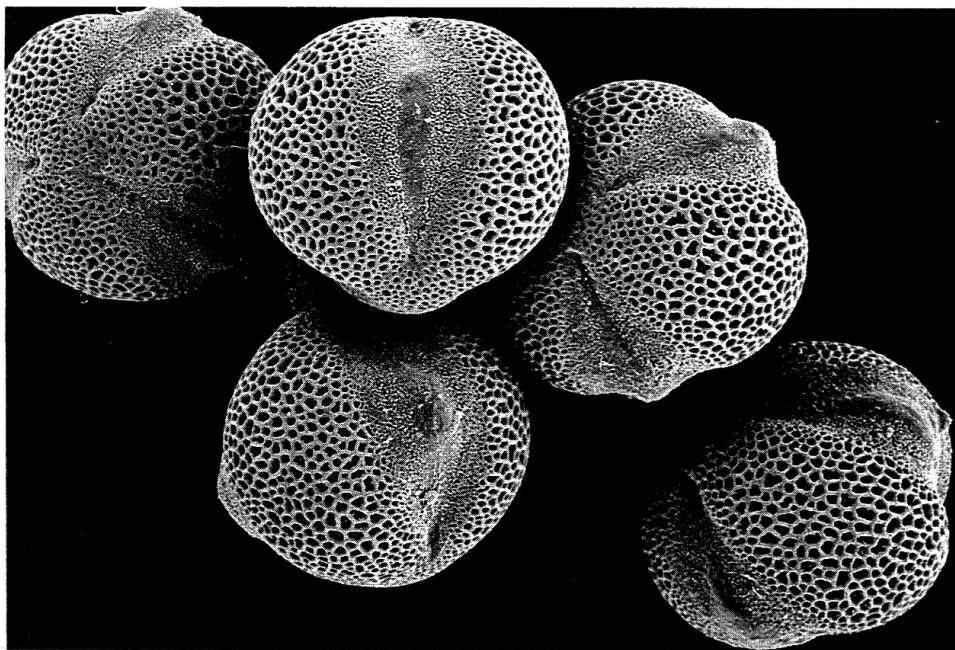
23 Nektarspalte auf dem Fruchtknoten, 1200×

Abb. 21–23:
**Die Blüte des
Schwarzen Holunders
unter dem Raster-
elektronenmikroskop**

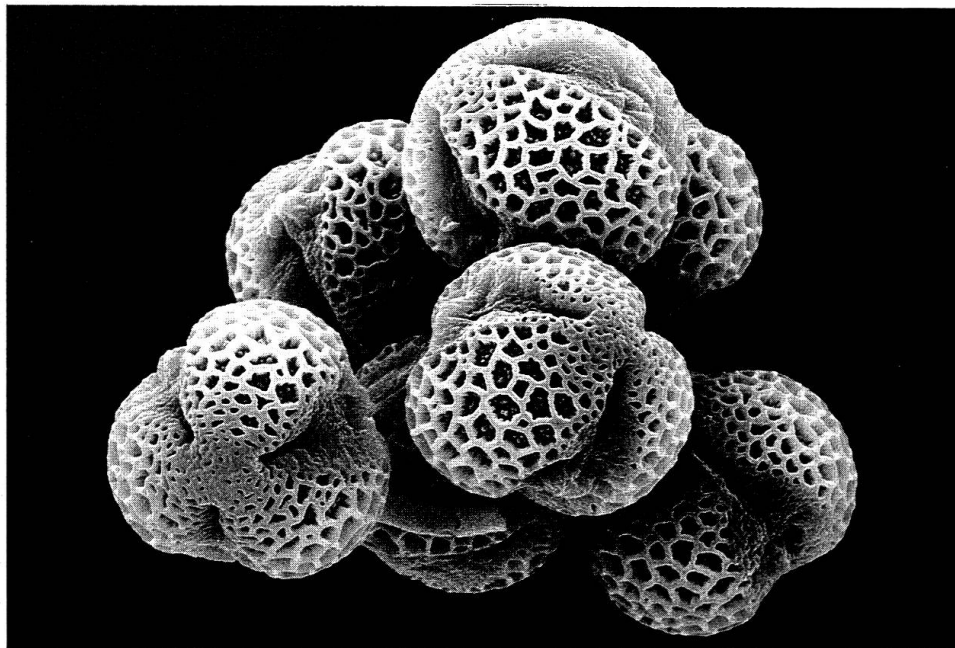


24 *Sambucus racemosa*, 2400×

Abb. 24–26:
Rasterelektronen-
mikroskopische
Bilder von Holunder-
Pollenkörnern



25 *Sambucus nigra*, 2500×



26 *Sambucus ebulus*, 1650×



27 Die Blüten des Schwarzen Holunders öffnen sich



28 Anthocyaninfreie Früchte des Schwarzen Holunders



29 Steinkerne aus Früchten des Schwarzen Holunders

Im Frühlingswald sind Pollen verschiedenster Arten in der Luft und landen, sofern windverbreitet, eher zufällig, aber doch mit statistischer Sicherheit auch auf den richtigen empfänglichen Organen, den Narben der entsprechenden weiblichen Blüten oder Blütenteilen der selben Art – oder aber in den Nasen der Sonntagsspaziergänger, sehr zum Leidwesen der Pollenallergiker und wohl auch der Pollenkörner! Auf diese Weise gelangt natürlich auch fremder Pollen auf jede Narbe. Der Holunder mit seinen rispigen oder tellerartigen Blütenständen ist natürlich auch ein Pollenfänger. Wie wird das Auskeimen von Fremdpollen verhindert? Und wie kann umgekehrt im Sinne der Fremdbestäubung das Auskeimen von arteigenem Pollen derselben Blüte oder desselben Individuums vermieden werden?

Unsichtbar für uns laufen auf der Oberfläche der Narbe zwischen den Narbenpapillen oder im Innern des Narbengewebes, wenn der Pollenschlauch bereits ausgekeimt ist, Erkennungsreaktionen ab. Jede Pollenart entsendet, vergleichbar einem Spiegel zur charakteristisch strukturierten Aussenoberfläche, arttypische Proteine mit spezifischer Wirkungs-Oberfläche auf die Narbe oder ins Narbengewebe. Je nachdem führen passende Erkennungsreaktionen mit den verwandten oder fremden Proteinen des weiblichen Partners zum weiteren Wachstum des Pollenschlauches und zu einer späteren Befruchtung oder verhindern es.

Es hat sich gezeigt, dass der Holunder zwei Strategien verfolgt. Fliegende Pollenkörner können aufgenommen werden, was zur Kreuzbestäubung führt. Innerhalb desselben Blütenstandes kann Pollen in vielen Fällen ebenfalls Auskeimen. Damit ist auch Selbstbefruchtung zugelassen. Dies ist äusserst wichtig, denn Fliegen führen beim Nektartupfen auf den Holunderblüten Pollen spazieren, und die Käfer, welche Holder lieben, krabbeln ziemlich rücksichtslos durchs Blütenmeer und richten da ein regelrechtes Pollengeschnitzwerk an. «Soil-and-mess-pollination» heisst im englischen Sprachraum bezeichnenderweise diese Art, wie Käfer für Selbstbestäubung von Blüten sorgen.

In manchen Jahren, besonders nach einem nasskalten Frühling, ist der Fruchtansatz bisweilen sehr schlecht, die Bestäubung hat nicht funktioniert. Dies ist für die mehrjährigen Holunderpflanzen allerdings kein ernsthaftes Problem, haben sie doch während einer jahrzehntelangen Zeitspanne genügend oft die Möglichkeit, Früchte und Samen zu produzieren. Zudem besitzen sie alle die Option der vegetativen Vermehrung, welche in den folgenden Jahren auch zur Blütenbildung führt und garantiert, dass weiterhin Pollen fliegen kann, sei es mit dem Wind oder huckepack mit Insekten.

Erntezeit und Farbenspiel

Die verstäubten Pollenmengen garantieren auch bei vielen nicht bestäubten, abgefallenen Blüten eine ansehnliche Fruchtproduktion. Bis über 500 Einzelfrüchte können an einer einzigen Schirmrispe des Schwarzen Holunders stehen! Bevor wir uns aber den fruchtigen Genüssen hingeben, wollen wir uns den farblichen Aspekten zuwenden.

Wer ein Früchtchen des Roten Holunders sorgfältig von seiner recht zähen Haut zu befreien versucht, sieht, dass das leuchtende Rot bloss Fassade ist, hinter der sich ein blass-oranges Fruchtfleisch verbirgt. Auch in den reifen Früchten der beiden dunklen Holunder befindet sich der überwiegende Teil des Farbstoffes in der äussersten Fruchtschicht, wie dies auch bei Zwetschgen und Trauben der Fall ist. Alle diese Früchte werden von Vögeln verzehrt und verbreitet, und so macht es Sinn, dass die kräftigen und attraktiven Farben zuäusserst liegen.

Zwei Stoffklassen bringen fast die gesamte Vielfalt an Pflanzenfarben hervor. Es sind dies die wasserunlöslichen Carotinoide, welche an spezielle Farbstoffträger gebunden, Chromoplasten, das Gelb der Peperoni und das Tomatenrot erzeugen, und zum zweiten die roten, blauen und schwarzen Anthocyanine (wörtlich übersetzt aus dem Griechischen: «Blütenblau»), die aufgrund ihrer guten Wasserlöslichkeit im «Wassertank der Zelle», der Vakuole, konzentriert sind. Schon in der Küche kann man diese zwei verschiedenartigen Pigmente meist gut unterscheiden, denn nur die Anthocyanine gehen sofort und stark färbend ins Kochwasser über. Im kleinen Stil ist das Resultat einer solchen Farbenkocherei in Bild 32 aufgezeigt. Jeder Holundersaft hat seine eigene Farbe, vom zarten Korallenrot des Roten Holunders zum Weinrot des Schwarzen Holunders und zur tiefschwarzen, trüben Suppe der Tintebeeri. Diese Farben werden alle von wasserlöslichen Anthocyaninen hervorgerufen.

Eine einfache chemische Analyse ist die Dünnschichtchromatographie. Ein Tropfen jeder Fruchtfarbe wird auf eine geeignet beschichtete Kunststoffplatte aufgetragen. Die Platte stellt man in eine geschlossene Glaswanne, welche ein Laufmittel enthält. Einem Fliesspapier gleich zieht die beschichtete Platte das Laufmittel hoch und reisst dabei qualitativ abgestuft den Fruchttropfen mit. Je nach Grösse, Struktur und chemischen (Bindungs-)Eigenschaften lagern sich die verschiedenen Farbkomponenten des nach oben wandernden Holundertropfens ab. Nach einer Laufzeit von einigen Minuten bis zu einer Stunde entsteht so ein Bandenmuster, das weiter analysiert werden kann.

So sieht man in unserem Experiment (Bild 33), dass der Rote Holunder zwei, der Schwarze Holunder vier und der Attich eine Anthocyaninkomponente enthält. Weitere Chromatographie- und Spektroskopieverfahren erlauben es, die Struktur dieser arttypischen Anthocyanine aufzuklären. Die Hauptkomponenten des Roten und Schwarzen Holunders sind nebenstehend aufgezeichnet:

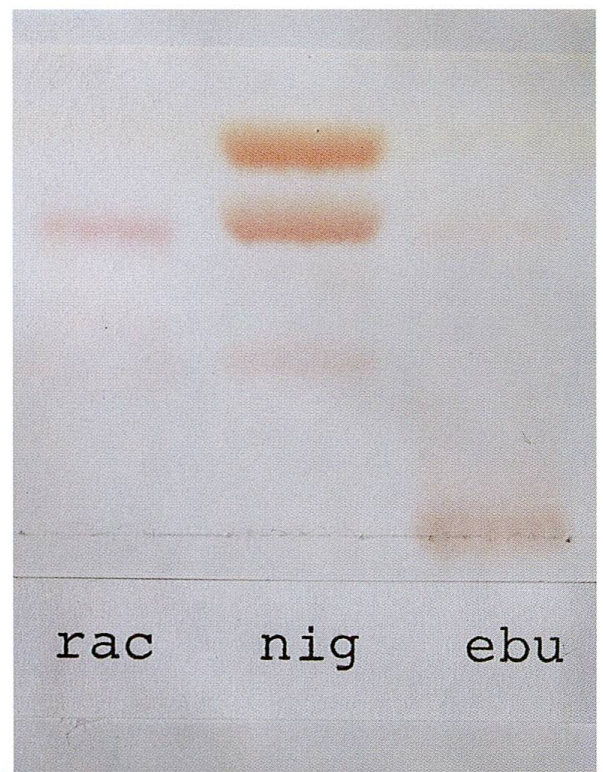
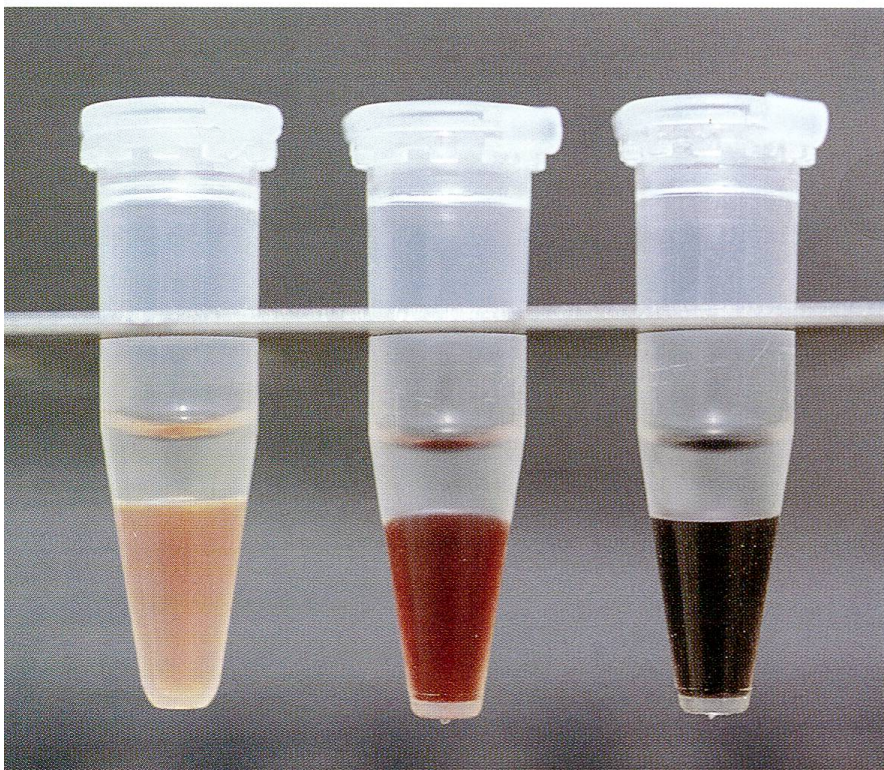


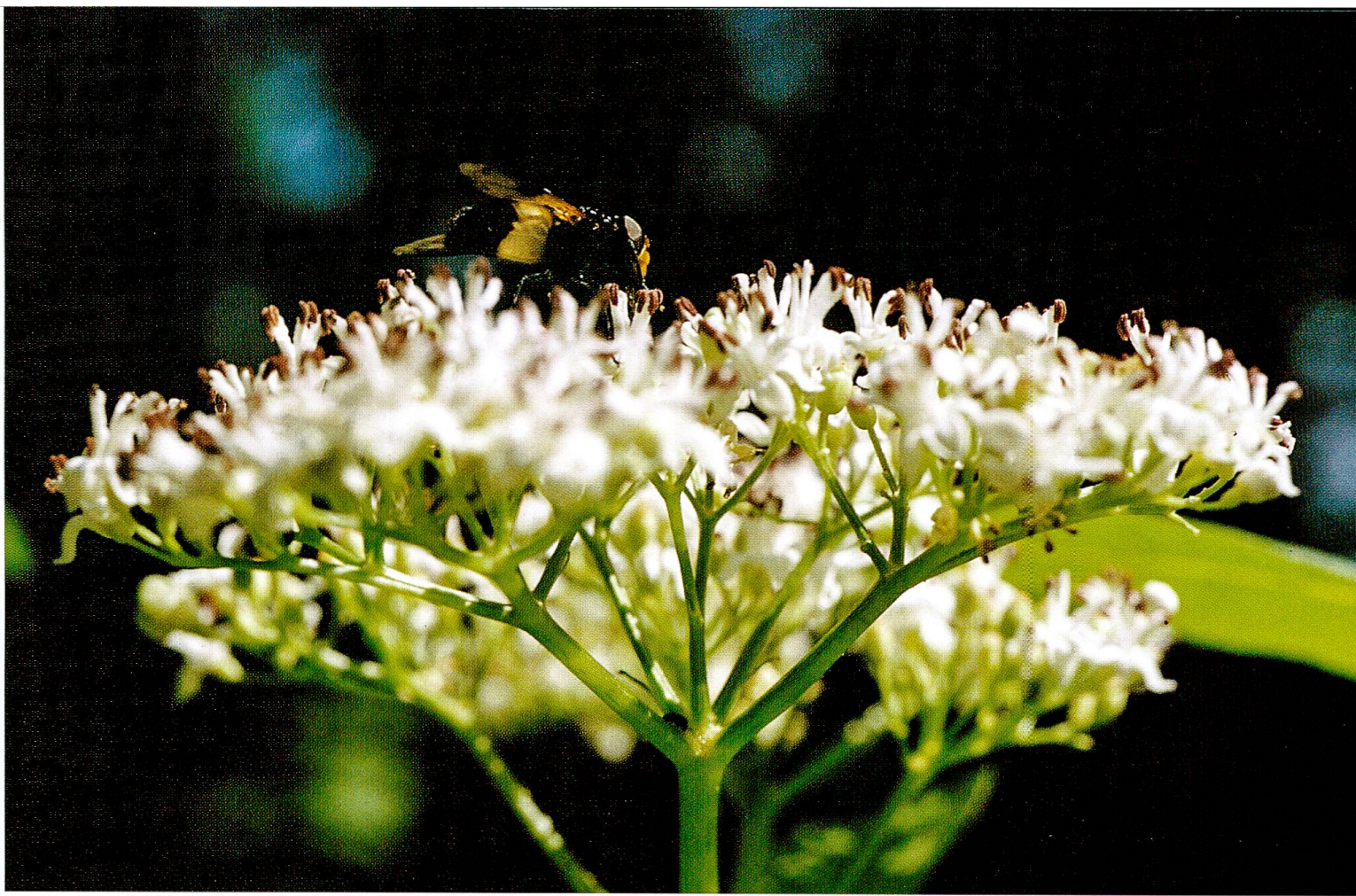
30 Schwarzer Holunder mit doppelt fiederschnittigen Blättern



31 Rot und schwarz aus Anthocyaninen an der selben Holderdolde

32/33 Farbstoffanalyse von Rotem, Schwarzem und Zwerg-Holunder (v.l.n.r.)





34 Die Schirmrispe des Attichs aus der Fliegenperspektive

35 Blüten des Attichs mit anthocyaninfreien Staubblättern





36 Attich mit gefräßigem Pinselkäfer (*Trichius fasciatus*)



37 Fruchtender Attich mit erstem Schnee im November



38/39 Der Attich als Pionier in Wiesen-Fuchsschwanz-Wiese und in Feuerstelle



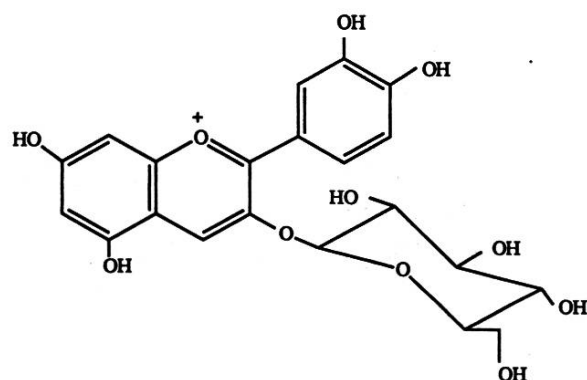
40 Holunderblattlaus-Kolonie



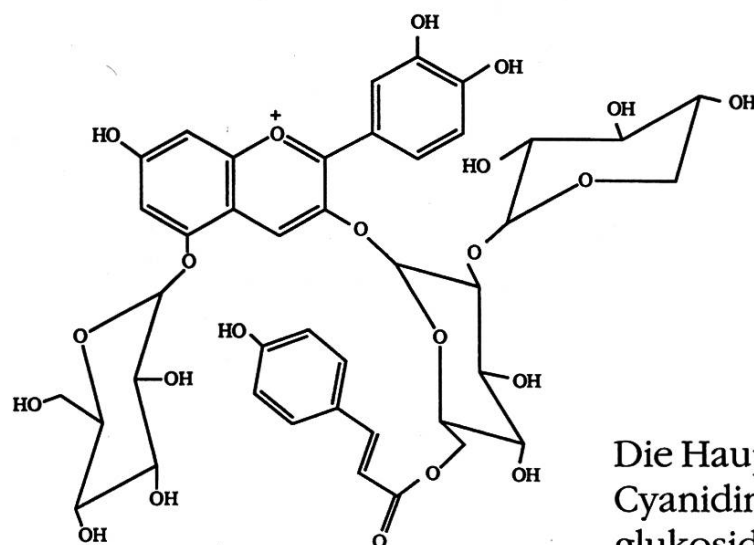
41 Attich nach dem ersten Frost



Fruchtanthocyanine des Holunders



Eine der zwei Hauptkomponenten des Schwarzen Holunders
Cyanidin-3-glukosid



Die Hauptkomponente des Roten Holunders
Cyanidin-3-coumaroyl-xylosid-
glukosid-5-glukosid

Das Dreiring-Grundgerüst (Cyanidin) ist typisch für alle Holunderanthocyanine. Die Unterschiede zwischen den Arten bestehen in der Anzahl und Art der mit dem Grundgerüst verknüpften Zucker oder weiteren Verbindungen (beim Hauptanthocyanin des Roten Holunders der Zimtsäurerest).

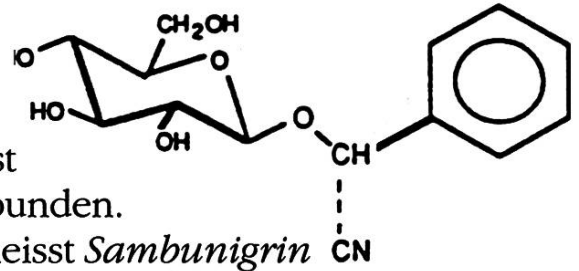
Nun ist es nicht so, dass mit den analysierten Farbstoffkomponenten auch die unterschiedlichen Fruchtfarben hinreichend erklärt wären. Auch hat die Anzahl der Komponenten nicht zwingendermassen Einfluss auf die Farbgebung: Unser dunkelster Holunder, der Attich, hat nur gerade ein Anthocyanin! So dürfte mancher Chemiker rot werden auf die Frage, *was* denn die Frucht des Schwarzen Holunders so schön violett mache! Es ist allerdings bekannt, dass die Konzentration des Pigmentes, der Säuregrad (pH) in der Zellvakuole, Copigmente und Metallionen alle mitwirken beim Zustandekommen der Fruchtfarben.

Für die biologische Funktion, welche diese Fruchtfarben innehaben, sind nicht die chemischen Abläufe im Innern der Pflanzenzellen von Bedeutung, sondern ihr Resultat: Farbige Früchte werden gesehen. Von Vögeln, welche sie nicht nur verspeisen, sondern in aller Regel auch ihre Samen verbreiten.

Blausäure und Holunderblattlaus

oder:

Paracelsus lässt grüssen



Holunder enthält Blausäure. In der Pflanze ist dieses Zellgift als Glykosid an einen Zucker gebunden.

Das typische Holunder-Blausäureglykosid heisst *Sambunigrin* (Formel nebenstehend), das als ungiftige Verbindung sozusagen in der Verpackungsform vorliegt. Die CN-Gruppe als unscheinbarster Teil des Moleküls stellt das aktive Prinzip dar: Beim Zerbeißen von Pflanzenteilen und beim Verdauungsprozess im Darm, sei es in einem Insekt, einer Schnecke oder einem Säugetier, kann sie abgespalten werden und entfaltet als HCN, Blausäure, sofort ihre fatale Wirkung als Zellatmungsgift.

Insbesondere der Schwarze Holunder, *Sambucus nigra*, enthält vorwiegend in Stengel und Blättern Sambunigrin. Diese Verbindung fehlt unserem Roten Holunder, und beim Attich gibt es wahrscheinlich blausäurehaltige und blausäurefreie Pflanzen. Die Blausäureglykoside mit ihrem typischen Geruch und Geschmack (Bittermandelaroma) stellen einen ausgezeichneten Abwehrmechanismus für die Pflanze dar: Ein Tier, welches blausäurehaltige Blätter gekostet und die Folgen erlebt und überlebt hat, wird diese Pflanze aufgrund der Geschmackserinnerung in Zukunft meiden. Weitere «Blausäurepflanzen» in unserer Flora sind Traubenkirsche (*Prunus padus*) und Weissklee (*Trifolium repens*).

Damit ist klar, weshalb der Schwarze Holunder, ganz im Gegensatz zum Roten Holunder, fast gänzlich frei von Pflanzenschädlingen ist. Wohl deshalb fühlen sich die anfangs zitierten Hühner unter dem Holunder so wohl: Eine Pflanze, die fast frei von Insekten ist, steht auch im sie umgebenden Nahrungsgefüge isoliert. Die verminderte ökologische Vernetzung bringt es mit sich, dass generell weniger Kleinlebewesen in, auf und unter einem Holunder leben. Auch allfällige Parasiten unserer Haustiere, Hühnerflöhe zum Beispiel, sind unter einem Holunder demnach weniger häufig zu erwarten.

Vielleicht wirkt das Sambunigrin selbst auf gewisse Pilze wachstumshemmend: Es ist auffällig, dass vom Spätsommer bis in den Herbst hinein nur der Rote Holunder von Mehltau befallen wird, der Schwarze Holunder jedoch nie. Oft sind die Blätter sämtlicher Roter Holunder in einem Wald weiss wie von Mehl bestäubt. Dieser Mehltau ist derart häufig, dass man ihn mit grosser Treffsicherheit als Fernbestimmungsmerkmal für den Roten Holunder verwenden kann!

Es gibt Tiere, welche mit Blausäureglykosiden leben können. Ihr Körper muss die Abspaltung von CN^- verhindern. Dies geschieht bei der Holunderblattlaus, *Aphis sambuci*, in einfachster Art und Weise: Die blauviolette Laus (Bild 40)

scheidet Sambunigrin unverdaut wieder aus. Die Marienkäferlarve des Siebenpunktes, welche sich an Holunderblattläusen vergreift, wird dies bitter büssen müssen: Sambunigrin wird im Stoffwechsel der Larve aktiv und verhindert ihre Verpuppung. Es gibt nun auch Marienkäferarten, deren Larven durch Sambunigrin nicht vergiftet werden. Wahrscheinlich speichern sie die Verbindung zu ihrem eigenen Schutz im Körper.

Damit sind rund um das Holunder-Blausäureglykosid kompliziert verkettete Beziehungen entstanden: Die spezialisierten Marienkäferlarven nehmen Sambunigrin zur Selbstverteidigung über Holunderblattläuse auf, die – ihrerseits wenigstens vor vielen anderen Larven geschützt – das Blausäureglykosid vom Schwarzen Holunder aufnehmen, der sich damit seinerseits die allermeisten Pflanzensauger vom Leib hält!

Der Holunder – eine Giftpflanze?

Genau dies könnte man von ihm denken nach der Lektüre obiger Zeilen. In Giftpflanzenlisten ist bisweilen *Sambucus ebulus*, der Attich, aufgeführt, und in zahlreichen Heilpflanzenbüchern wird auch der Rote Holunder, insbesondere seine Steinkerne, als giftig bezeichnet.

Tatsache ist, dass die rohen Früchte aller drei in der Schweiz heimischen Holunderarten, insbesondere wenn in grösseren Mengen verzehrt, zu Durchfall und Erbrechen führen *können*. Freilich ist die Reaktion nicht bei allen Leuten die gleiche: Während ich auf Wanderungen ganz gerne ein paar vollreife Früchtchen des Schwarzen Holunders pflücke, zur Erfrischung, und weil's beim Kernezerbeissen so schön knackt, ist mir andererseits eine Person bekannt, welche beim Holdereinkochen Kopfschmerzen bekommt, allein aufgrund der sich in der Küche verbreitenden Dämpfe! – Man ist versucht, Paracelsus' (1493–1541) berühmten Ausspruch abzuwandeln in: *Nicht nur* «die Dosis macht, dass kein Ding Gift ist»!

Dass das giftige Prinzip des Holunders erst ansatzweise bekannt ist, könnte jedenfalls für die relative Harmlosigkeit dieser Pflanze sprechen. Verantwortlich für allfällige Magen-Darm-Beschwerden nach dem Genuss unreifer, roher oder ungenügend gekochter Holunderfrüchte sind geringe Konzentrationen an Blausäureglykosiden (Schwarzer Holunder und Attich) und harzartige Komponenten in den Samen aller Arten (besonders des Roten Holunders; der kausale Zusammenhang mit den Vergiftungssymptomen ist wissenschaftlich noch nicht erhärtet). Bitterstoffe, vor allem in den Früchten und Samen des Attichs, und Lektine (Glykoproteine mit Agglutininierungseigenschaften, das heisst Verklumpungsreaktionen beim Kontakt mit spezifischen tierischen Zuckermolekülen; in Rinde und Früchten vornehmlich des Schwarzen Holunders) sind vermutlich weitere Bestandteile des Giftprinzips im Holunder.

Die Blausäureglykoside, Harze und Lektine werden durch Erhitzen entgiftet. Trotz lückenhaftem Wissensstand ist damit schnell gesagt, was sich Holunderköche nebst den Rezepten auf Seite 11 merken müssen.

Schwarzer Holunder: Ganze Früchte lange kochen. Bei kurzer Kochzeit die Kernchen entfernen. Für empfindliche Mägen auch Blüten mit siedendem Wasser verarbeiten.

Roter Holunder: Kernchen entfernen, kochen.

Attich: Versuchen! Niemand wird die bitteren, ungeniessbaren Früchte weiterverarbeiten wollen!

Medizinische Verwendung

Eigentlich erstaunt es, dass bei einer derart weit verbreiteten und im Volk tief verwurzelten Heilpflanze die Wirkprinzipien noch nicht klar erkannt sind. Die Fülle und Verschiedenheit der Inhaltsstoffe (allein in Blüten des Schwarzen Holunders sind bisher 79 Verbindungen gefunden worden!) sowie das breite Wirkungsspektrum, auf das nicht alle Personen gleichermassen ansprechen, machen den Holunder zur wissenschaftlich umstrittenen Heilpflanze. Immer wieder wird zu beweisen versucht, dass die schweisstreibende Wirkung der Blüten des Schwarzen Holunders (*sambuci flos*) allein auf das heisse Wasser zurückgeht und der Tee durch die ätherischen Öle lediglich seinen feinen Geschmack erhält.

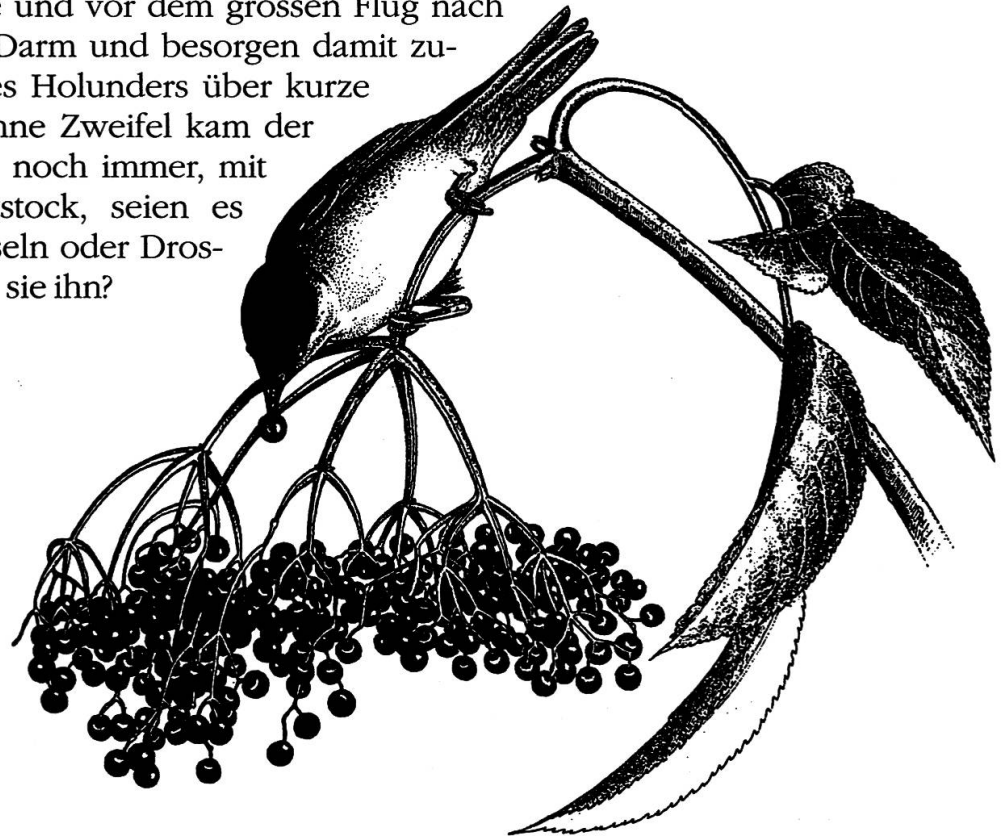
Holunderblüten wirken harntreibend und sind allgemein zur Stärkung der Abwehrkräfte bei Grippe und Erkältungen empfohlen. Die Früchte von Rotem und Schwarzem Holunder wirken gegen Husten und sind ein mildes Abführmittel. Stärker abführend, heute kaum mehr in Gebrauch, sind die Extrakte aus Attichwurzeln.

In verschiedenen Ländern werden auch die Blätter als Hustenmittel sowie bei allgemeinen Magen-Darm-Beschwerden und Infektionen verwendet. Die antibakteriellen Eigenschaften des Holunders konnten in wissenschaftlichen Tests nachgewiesen werden. Äusserlich können Ganzpflanzenextrakte rheumatische Leiden lindern.

Es wird sich weisen, ob der Holunder mit seinen zahlreichen interessanten Wirkprinzipien über seine Anwendung als Hausmittel hinaus eine Zukunft hat.

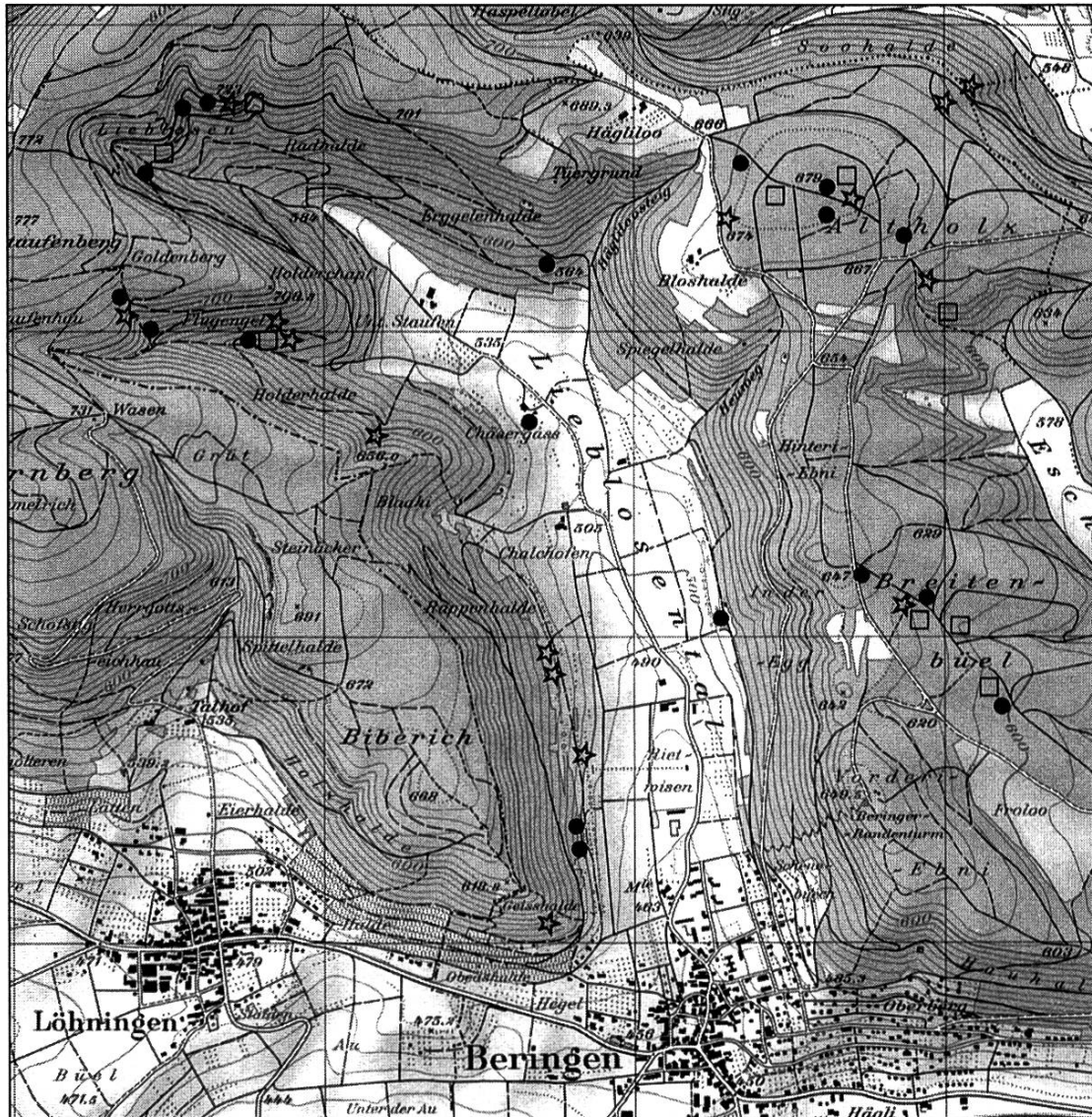
Wie kam der Holunder neben den Miststock?

Seit Menschengedenken wächst der Holunder, allen voran der Schwarze Holder, in unmittelbarer Nähe unserer Siedlungen. War er einmal da, selbst wenn ungünstig eingeklemmt zwischen Miststock und Stalltüre, wurde er meist geduldet und als lebende Hausapotheke hoch geschätzt. Wohl war im September jeweils ein Spatzenkampf um die vollreifen Früchte auszutragen, der gleichzeitig die auch auf Vögel abführende Wirkung von Holunderfrüchten offenlegte. Wer zu dieser Zeit schon bei oder unter Holderbüschen weilte, wird vielleicht erstaunt festgestellt haben, dass sich etwa die Waage hält, was vorne beim Vogel hineingeht und hinten wieder herauskommt! Und da waren braune Punkte auszumachen im violetten Vogelkot: Die kleinen, ovalen Steinkernchen, meistens drei pro Holunderfrüchtchen, passieren viele Vogelmägen (nicht aber diejenigen von Sperlingen und Meisen, welche Samenräuber sind) absolut unbeschädigt, und die Keimfähigkeit der Samen bleibt erhalten. Grasmücken und Stare stellen vor und während dem Zug zu einem guten Teil auf Früchtenahrung um, und dabei ist der Schwarze Holunder von grosser Bedeutung. Gartengrasmücken zum Beispiel können ihr Gewicht mit diesen Früchten innert wenigen Tagen enorm steigern. Die Hälfte ihrer gesamten Nahrung kann zu dieser Zeit aus Holunder bestehen, bevor sie gegen Süden fliegen. Bei ihrer Nahrungssuche im Gebüsch, beim Fliegen von Hecke zu Hecke und vor dem grossen Flug nach Afrika entleeren sie den Darm und besorgen damit zugleich die Verbreitung des Holunders über kurze und längere Strecken. Ohne Zweifel kam der Holunder, und er kommt noch immer, mit Vögeln neben den Miststock, seien es Grasmücken, Staren, Amseln oder Drosseln. Woher aber brachten sie ihn?



Mönchsgrasmücke auf
Schwarzem Holunder,
ihrer Lieblingsspeise im Herbst.
(Aus: Journal «la hulotte» No.48)

Holunderliebhaber gehen an Waldränder, auf helle Waldwege und in Schlagflächen, um an diesen Orten üppig gewachsene und an der Sonne gleichmässig gereifte Dolden zu pflücken. Der abgedruckte Kartenausschnitt mit einigen bezeichneten Holundervorkommen bestätigt den Eindruck, dass der Holunder, jedenfalls auf dem Randen, mit Vorliebe menschengeschaffene Lebensräume besiedelt. Typische Fundorte sind: die Ränder breiter Waldwege, wo viel Licht einfällt (*Breitebüel, Altholz, Lieblosen*), Schlagflächen (*Flugengel, Erggelenhalde, Altholz, Geisshalde* am Biberichfuss) und Waldränder (*Lieblosental, Blashalde*).



Einige Holundervorkommen auf dem Beringer Randen, eingetragen im Sommer 1993. (Nicht berücksichtigte Gebiete: *Chornberg* nördlich Löhningen, *Vorderi Ebni* Beringer Randen).

- Schwarzer Holunder, *Sambucus nigra*
- Roter Holunder, *Sambucus racemosa*
- ☆ Attich, *Sambucus ebulus*

Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 17. 9. 1993

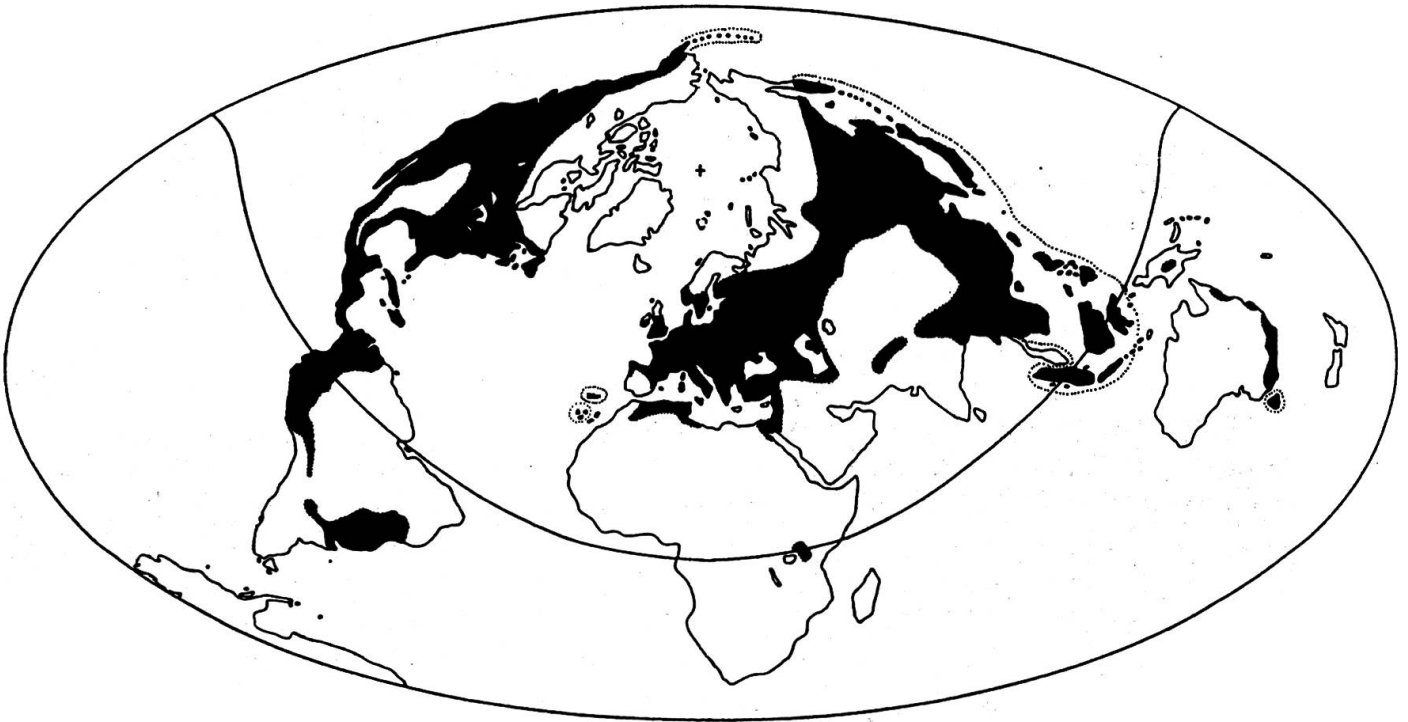
Die Eigenschaften am Wuchsort, die Standortfaktoren, konnten überall und für alle drei Arten auf dieselbe Gleichung gebracht werden: hell + nährstoffreich + grund- oder luftfeucht = Holunder! Wenn man die Karte betrachtet, stellt man denn auch für manche Fundorte fest: ein Holder kommt selten allein! Zwei weitere Beobachtungen in unserer Region können als Hinweise auf den Naturstandort des Holunders aufgefasst werden: Der Rote Holunder geht in diesem Kartenausschnitt nicht unter 600 m ü.M., und es gibt holunderfreie Waldstücke. Diese Gebiete ohne Holundervorkommen liegen auf der *Hinteri Ebni* (Beringer Randen), auf dem Biberichrücken vom *Wasenplatz* bis obere *Geisshalde* und, es darf nicht wahr sein, an der *Holderhalde* und auf dem *Holderchappf*! Eines haben diese Waldstücke nebst der Holunderabwesenheit gemeinsam: Es sind in sich etwa gleichaltrige, oft weit über 50-jährige naturnahe Buchenbestände, am *Holderchappf* mit Linde, welche ein prächtig dunkelgrünes, dichtes Kronendach über sich schliessen, – zu dunkel für den Holunder und im Frühling vielleicht auch zu trocken. In den natürlich vorkommenden Kalk-Buchenwäldern des Randens scheint der Holunder also nicht zu Hause zu sein!

Damit haben unsere Randenholunder schon sehr viel über ihre natürlichen Standorte verraten: Hell, nährstoffreich und feucht ist es in Auen, an Gewässern ganz generell, in Pionierstadien verschiedener Wälder und in Schluchtwäldern, wo schon ein einzelner umgestürzter Baum genügend Licht für das Gedeihen eines Holunders freigibt. Der Schwarze Holunder als Uferpflanze an Bächen und Flüssen kommt auch in Auen vor und kann in feuchten Buchenwäldern bis 1600 m ü.M. bestehen. Der Rote Holunder gehört in montane bis subalpine Bergbuchenwälder, Schlucht- und Vorwälder, wo er bis über 2000 m hoch steigen kann. Der wärmeliebende Attich ist eine typische Auen- und Staudenflurpflanze auf basenreichen, meist kalkhaltigen Böden. Von diesen selten gewordenen feuchten bis nassen Standorten ist er in Waldschläge und feuchte Ruderalfluren eingedrungen.

Auf dem Randen wie auch anderswo hat der Mensch durch seine Waldwirtschaft viele neue «Grenzlebensräume» geschaffen, welche den Ansprüchen licht-, nährstoff- und feuchtigkeitsliebender Pionierpflanzen genau entsprechen: den Waldrand, die Waldstrasse und die grossflächige Waldlichtung. Damit werden, unter vielen anderen, Brombeere, Himbeere, Tollkirsche, Disteln, Waldrebe und Holunder gefördert. Sie alle sind zu erfolgreichen Kulturfolgern geworden.

An ihren Wuchsorten verändern sich die Bedingungen allerdings naturgemäss: Eine Schlagflur weicht einem hellen Pionierwald, der seinerseits vom aufkommenden Buchenwald in den Schatten gestellt wird. Dabei gehen die Vorkommen der Schlagflora lokal verloren, und die Namen *Steinäcker*, *Blaaki*, *Holderhalde* und *Holderchappf* werden Geschichte – es sei denn, man versetzte sie auf der Landkarte, liesse sie den Forstleuten und der sich ständig verändernden Natur- und Kulturlandschaft folgen, wie es die Pflanzen tun.

Der Holunder hat für diesen Fall bestens vorgesorgt: Seine vogelverbreiteten Samen (bis 900 000 Stück wurden an einem freistehenden Schwarzen Holunder errechnet!) finden garantiert den Weg in eine neue Lichtung, an einen Waldrand, an eine neue Holderhalde oder neben einen Miststock!



Gesamtverbreitung der Gattung *Sambucus*, Holunder

Ein Blick über Helvetias Holunderhag hinaus

Keck und aufmerksam beobachtet der Kolibri auf seiner Warte, einem Holunderzweig, die Umgebung (Bild 42). – Nein, diese Aufnahme stammt weder aus einer Volière noch ist sie eine trickreiche Fotomontage, sondern der schlichte Beweis, dass es in Amerika, dem Kontinent der Kolibris, auch Holunder gibt! Viele Bäume und Unterwuchspflanzen der gemässigten Laubmischwälder kommen als nah verwandte Arten beidseits des Atlantiks vor; sie sind amphiatlantisch verbreitet. Dies trifft neben vielen weiteren Beispielen zu für Buche, Hagebuche, Ahorne, Eibe, Brombeere, Einbeere, Leberblümchen, Waldfrauenfarn – und den Holunder. Der Schwarze Holunder hat den Sprung in die Neue Welt geschafft und besiedelt als eine von sechs Unterarten (*Sambucus nigra* ssp. *canadensis*) den



42 Kolibri auf Holunderzweig im Norden Alabamas



43 Die weiss bereiften Früchte des Pazifischen Holunders

44 Java-Holunder mit roten Nektarien im Blütenstand



Osten des nordamerikanischen Subkontinents bis nach Mexiko und hinunter nach Panama.

Westlich der Rocky Mountains gedeiht selbst in den Gebieten des Kalifornischen Trockenwaldes, des Chaparral, eine andere Unterart des Schwarzen Holunders, *Sambucus nigra* ssp. *cerulea*. Wenngleich auch dieser Holunder an Bachläufen oder in etwas schattigen Föhrenwäldern wächst, ist er mit seinen leicht sukkulenten Blättern und den weiss bereiften Früchten ausgezeichnet an hohe Verdunstungsraten und starke Sonneneinstrahlung angepasst: Die ledrigen und glänzenden Blätter welken auch nach langer Sommertrockenheit nicht, und die lichtreflektierende Wachsschicht verhindert ein zu starkes Erhitzen, welches den Verlust der Keimfähigkeit der Samen mit sich bringen könnte. (Bild 43).

Am Pazifik British Columbias wandernd, wo der üppige, moosbehangene Regenwald oft die Küstenlinie markiert, kommen fast heimatliche Gefühle auf beim Anblick eines prächtigen Roten Holunders, dessen Korallenfrüchte aus dem dichten Dunkelgrün leuchten. In der Tat ist der Rote Holunder, *Sambucus racemosa*, über die gesamte kühl-temperierte Zone der Nordhalbkugel, zirkumboreal, verbreitet.

Obwohl seine verschiedenen, oft weit auseinander liegenden Stationen zur Zeit voneinander isoliert sind, haben sich bis heute keine charakteristischen, geographisch begrenzten Arten herausgebildet: Der Rote Holunder Vancouver Islands, des Tessins, Sibiriens oder der Halbinsel Kamtschatka sind weder morphologisch noch anhand ihrer Fruchthanthocyanine unterscheidbar. Wahrscheinlich ist diese Art erst in jüngerer geologischer Zeit (Pliozän/Pleistozän, vor 5 bis 0.5 Millionen Jahren) im nördlichen Nordamerika entstanden. Während und nach den letzten grossen Eiszeiten, etwas mehr als 10 000 Jahre ist es her, begann der Rote Holunder, wahrscheinlich von der damaligen Bering-Landbrücke her, westwärts die Nordhalbkugel zu umspannen.

In Ostasien wächst ein Holunder, *Sambucus javanica*, der sich noch nicht definitiv für eine Lebensform entschieden zu haben scheint. Meist wächst er unserem Schwarzen Holunder gleich als Strauch, besitzt das typische weisse Mark und breit ausladende, schirmförmige Blütenstände, besetzt mit hunderten von Blütensternchen (Bild 44). An einigen Orten, so im Osten Chinas und in höher gelegenen Teilen Taiwans, bleibt dieselbe Art eine Staude mit unverholztem Stengel, die wie unser Attich zur ungünstigen Jahreszeit oberirdisch abstirbt. Die Lebensform könnte hier direkt mit klimatischen Faktoren zusammenhängen.

Weitaus bescheidener verhält sich da unser Attich, *Sambucus ebulus*. Er ist auf die Alte Welt beschränkt, wo er gegen Osten bis übers Schwarze Meer verbreitet ist. Aber auch diese Art kann mit einer Spezialität aufwarten: Die Unterart *Sambucus ebulus* ssp. *africana* besiedelt als einzige Vertreterin der Gattung den afrikanischen Kontinent, nämlich die Bergstufe einiger weniger ostafrikanischer

Gebirgszüge, zum Beispiel die Bambuszone des Mount Kenya. Für den Attich darf angenommen werden, dass er die beträchtliche Distanz vom europäischen Verbreitungszentrum nach Ostafrika innert kurzer Zeit dank Samenverbreitung durch Vögel hat überwinden können. Erst in allerjüngster Zeit hat er, wohl ebenfalls mittels Vogelfverbreitung, die Insel Madeira erreicht, wo er hier und da als Bestandteil der siedlungsnahen Ruderalflora auftaucht.

Weitere Holunderarten kommen vor in Südamerika, auf den Kanarischen Inseln, im Himalaya und in Australien.

Wie es bereits am Beispiel der lokalen Verbreitung des Holunders aufgezeigt wurde (Seite 23), ist auch das Gesamt-Verbreitungsareal einer Pflanzenart ein dynamisches Gebilde, welches auf klimatische, geologische und biologische Veränderungen reagiert. Im Laufe grösserer Zeiträume kann sich ein Areal, einer Quecksilberkugel gleich, ausdehnen und zusammenziehen, sich aufteilen oder aus Fragmenten neu zusammensetzen. Dass wir solche langfristigen Veränderungen und Umwälzungen in ihrem Ausmass und ihrer Bedeutung, wenn überhaupt, nur bruchstückhaft erkennen und nachzeichnen können, ist das Schicksal unserer geologisch gesehen sternschnuppenhaften Existenz. Zur Verbreitungskarte der Gattung *Sambucus*, Holunder (Seite 24), sei also vermerkt, dass sie eine Momentaufnahme darstellt und bestenfalls für die nächsten 10 000 Jahre Gültigkeit hat.

Es ist zudem zu bedenken, dass verschiedene Pflanzen auch ausserhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes kultiviert werden, unter Umständen verwildern und sich auf Kosten anderer lichtliebender Kräuter und Sträucher auch in einer fremden Vegetation eingliedern. Bereits werden die europäische und nordost-amerikanische Unterart des Schwarzen Holunders, *Sambucus nigra* ssp. *nigra* und *Sambucus nigra* ssp. *canadensis*, aus dem tropischen Afrika, aus Australien und Neuseeland als eingebürgerte Pflanzen gemeldet. Freilich ist nicht vorherzusagen, *wiesich* das Pflanzenkleid der Erde allein aufgrund des mehr oder weniger unbeabsichtigten Verschleppens von Pflanzen durch den Menschen verändern wird. Bei uns jetzt schon zu beobachten sind problematische Verschiebungen in der Zusammensetzung von offenen Vegetationen wie Ruderalflächen (Nachtkerze, Riesenbärenklau, Sommerflieder) und Feuchtgebieten (Kanadische Goldrute, Drüsiges Springkraut).

Der Holunder als flexible Pionierpflanze hat gerade in menschengemachten Lebensräumen seine neue Nische gefunden. Dies trifft im besonderen auf den Schwarzen Holunder und den Attich zu, welche beide überaus guten Zeiten entgegenschauen – so bemitleidenswert, ja bisweilen armselig ihr Geäst oder was davon übrig blieb, sich um den Jahreswechsel präsentiert.

Der Holunder

Die dunklen Dolden hängen noch über, voll, schlaff oder
zu einer Traube schwarzer Punkte verdorrt, ragen auf,
sind mit vereinzelt Beeren noch besetzt, skelettartige
Gerinsel, tiefrot, oder zerfallen zu starren Fetzen.

Zerzaust und verlesen vom Wind, verlassen, abgebeert
von den Vögeln, biegt er sich jetzt gegen den klaren
Himmel, zerstückelt ihn mit den gebleichten Blättern.

Manchmal fliegt ihm ein Geschwirr von Spatzen zu,
verfängt sich in ihm zu einem Schlag Stille und fällt
wieder aufwärts, oder eine Amsel wippt, äugt, singt, als
säße sie nochmals, und lässt den Gesang dann in seinem
Gezweig.

Er bleibt, verlottert, ein mit Knoten und Quirlen durch-
setztes Gestäng, wirft noch einen schwachen Schatten,
duftet aus, den schalen Rest von der einst bitteren
Wärme.

Später treibt ihm der kältere Wind den Tod in die
Knochen, in die feineren Glieder, doch das ist schon
der Anfang von seinem letzten Gedicht.

Erläuterungen zu den Fotos (zum Ausklappen)

- 1 Unsere Holunder im Frühling, Sommer und Herbst, beobachtet und illustriert von Beatrice Häslér. Eingehende Erläuterungen im Text ab Seite 8.
- 2 Der schönste Beringer Holunder in voller Blüte. Seine weit ausladende Krone erreichte eine Höhe von über 5 m. Leider ist dieses Bild bereits Geschichte; der Holder war 1993 gefällt.
- 3 Ob zu glücklichen Hühnern ein Holder gehört? Wer dem Volksmund Glauben schenkt, wird dies bejahen: «Der Holder nimmt den Hühnern die Läuse!» In der Tat ist der Schwarze Holunder, hier im kargen Winterkleid abgebildet, für pflanzenfressende Insekten ein ungünstiger Lebensraum (siehe Seite 18).
- 4 Dieser Holunderbusch neben Miststock und Stall ist mehr als geduldet: «Er hält die Bösen Geister fern und macht den Apotheker zum Bettler!» Gefördert durch den Menschen erreicht er auf etwa 1400 m ü.M. den obersten Bereich seiner Höhenverbreitung.
- 5 Das dichte Attichgestrüpp wächst jedes Jahr kräftiger und bis über mannshoch. Regelmässig hier deponierter Pflanzenabraum wirkt als ausgezeichnete Dünger. Mitte August trifft man noch die letzten Blüten an.
- 6 Wenn man bei einem Holunder im Wald die Streu zur Seite schiebt, trifft man nicht selten auf liegende oder kriechende Stämme, die Rhizome. An ihnen entspringen Wurzeln, und schon in geringem Abstand zur Hauptpflanze wachsen Ableger wie hier rechts im Bild. Auf diese Weise kann eine einzelne Pflanze eine ausgedehnte Holunderkolonie bilden.
- 7 Dieser Querschnitt durch ein 3 cm dickes Stämmchen des Schwarzen Holunders zeigt die radial verlaufenden, zahlreichen Markstrahlen. Diese von aussen nach innen laufenden Zellgruppen besorgen den Stoffaustausch zwischen Rinde, Holz und Mark und dienen im Winter als Speicher-gewebe. Das in diesem Alter tote Mark besteht aus unverholzten, luftgefüllten Zellen. Darin eingelagert laufen in Längsrichtung schwarze Gerbstoffschläuche, deren Funktion nicht geklärt ist.
- 8 Die ersten, kaum millimetergrossen Lentizellen, warzige Höckerchen, durchbrechen die Rinde des Schwarzen Holunders. Sie stellen im Winter die lebenswichtige Verbindung zur Aussenwelt her, indem sie in Ermangelung der Blätter mit ihren lockeren Füllzellen den Gasaustausch wahrnehmen.
- 9,10 Ungewohnt wirkt diese Perspektive von Blättern des Schwarzen Holunders, aufgenommen am Rasterelektronenmikroskop. Mit ganz wenigen Ausnahmen bestehen alle Haare des Holunders aus einer einzigen Zelle. Den Zellen des Abschlussgewebes (Epidermis) ist eine gefaltete Wachs-schicht aufgelegt (Cuticula), die das Blatt wasserdicht macht (Bild 9). Geringe Mengen Wasser können, wie hier zuäusserst auf der Randzähnung, über spezielle Wasserspalten, die Hydatho-den, ausgeschieden werden. Der Aufbau solcher Schleusen ist dem einer Spaltöffnung vergleich-bar (Bild 10).
- 11 Ein besonders kräftiges Exemplar des Roten Holunders, das etwa 4m Höhe erreicht. Unter dem Gewicht der am letztjährigen Haupttrieb seitenständigen Blütenstände biegen sich die Äste.
- 12 Ein prächtiger Schwarzer Holunder nach der Blüte. Der freistehende Baum erreicht eine Höhe von gut 8 m.
- 13 Holderdolden im Abendlicht. Die Blütenstände des Schwarzen Holunders sind flache Schirm-rispen. Ihr Kontrast zum dunklen Blattgrün zusammen mit dem typischen Duft locken Insekten an: Fliegen, Schwebfliegen, Schmetterlinge und vor allem Käfer.
- 14 Die hängenden Fruchtstände des Schwarzen Holunders stehen am Ende kräftiger, diesjähriger Triebe, welche mit zunehmendem Fruchtgewicht zur Erde gezogen werden.
- 15 Neben einem Schwarzen Holunder konnten auf einer ausgelegten, mit Vasilin beschichteten Glasplatte diese Pollenkörner gefangen werden. Wenngleich Holunderpollen oft in grösseren Gruppen zu Boden fällt (siehe Bilder 24–26), können einzelne Pollenkörner vom Wind weg-getragen werden, auch ohne die für Nadelholzpollen typischen Luftsäcke. Die kugelrunden Holunder-Pollenkörner messen unter $\frac{1}{100}$ mm im Durchmesser!
- 16 Die dicke Knospe (rechts) enthält den ganzen Blütrieb des neuen Jahres: die Sprossachse, zwei Blattpaare und den Blütenstand. Die schlanke Knospe wird zu einem vegetativen Trieb auswachsen, welcher im nächsten Jahr Blütenstände tragen kann.
- 17 Die grünen Blütenknospen sind noch geschlossen. Doch bereits haben die Nektardrüsen neben den Achseln des obersten Laubblattpaares ihre Funktion aufgenommen. Die Zuckertröpfchen werden regelmässig von Ameisen abgeerntet.
- 18 Kaum springen die Blüten auf, biegen sich die blossen Kronblätter zurück, und der Pollen kann nach allen Richtungen verstäubt werden. Jetzt sind die Laubblätter entfaltet und satt grün.
- 19 An den jungen Fruchtknoten sind die vertrockneten Reste der ausgedienten Blüten auszumachen. Ihr Gelb hat nicht viel länger als eine Woche geleuchtet.
- 20 Traubenholunder heisst unser Hirschholder auch, bezugnehmend auf die traubigen Frucht-stände, welche in ihrer Architektur allerdings als komplizierte Rispen angesprochen werden müssen. Die Begleitflora weist auf reichlich vorhandene Nährstoffe hin (Brennnessel, Brombeere) sowie auf einen hellen, etwas warmen Standort (Johanniskraut) und gute Wasserverfügbarkeit (Eschenblatt).
- 21 Von den fünf Staubblättern dieser Blüte des Schwarzen Holunders sind drei bereits offen. Auf dem Fruchtknoten, der zum grossen Teil unterständig ist, aber doch seine Decke in die Blüte streckt, sitzt ohne Griffel die mit Papillen übersäte Narbe.
- 22, 23 Auf und zwischen diesen Narbenpapillen keimen die Pollenkörner aus. Safispalten auf dem Fruchtknoten (in Bild 23 stark vergrössert) scheiden geringe Mengen an Nektar ab, der gerne von Fliegen aufgetupft wird. Das Hauptprodukt einer Holunderblüte ist aber ihr Pollen.
- 24–26 Alle Holunder-Pollenkörner sind fast kugelförmig, besitzen ein dekoratives, je nach Art dichtes oder lockeres Netzmuster, unterbrochen durch drei Längsfurchen. In jeder Furche befindet sich eine Keimpore (in Bild 25 erkennbar). Aus einer Pore wird der Pollenschlauch auswachsen, zwischen den Narbenpapillen (Bild 22) hindurch nach unten in den Fruchtknoten eindringen und eine der meist drei Samenanlagen befruchten.
- 27 Etwas unregelmässig, aber doch meist von innen nach aussen blühen die Schirmrispen des Schwarzen Holunders auf. Die sich deckenden fünf Kronblätter entfalten sich aus der Knospe, geben die leuchtend gelben, noch geschlossenen Staubblätter frei, welche erst jetzt ihre Staub-fäden strecken und dann die Staubbeutel öffnen. 5 bis 9 mm messen die kleinen Sternchen im Durchmesser.
- 28 Diese Varietät des Schwarzen Holunders hat ihre Fruchtfarbe, die Anthocyanine, verloren! Die Steinkernchen sind durch die Frucht hindurch erkennbar, und die wie Meridiane über die Frücht-chen laufenden Nerven erinnern daran, dass eine Frucht grundsätzlich eine Blattstruktur ist. Im Falle des Holunders setzt sie sich aus von Anbeginn verwachsenen Fruchtblättern zusammen.
- 29 Die Kernchen des Schwarzen Holunders sind etwa 4 mm lang. Es sind «Steine» wie bei Kirsche und Pflaume – allerdings nur $\frac{1}{1000}$ g leicht –, denn der äusserste, harte Teil wird von den oben besprochenen Fruchtblättern gebildet. Darin befindet sich ein kleiner, weicher Same mit brauner, häutiger Samenschale.
- 30 Fast würde man sagen, dies sei nicht unser Schwarzer Holunder! Eine einfache Veränderung im Erbgut, eine Mutation, bewirkt, dass sich die Blättchen nochmals teilen und tief zerschnitten sind. Die Blüten und Früchte verraten trotzdem sofort, dass es sich um unser Schleibüchseholz handelt.
- 31 Tieftrot heben sich die Fruchtkäse von den Schwarzen Früchten ab und steigern die attraktive und kontrastreiche Gesamtwirkung des Fruchtstandes, was im Zusammenhang mit der Vogel-verbreitung der Samen günstig ist.
- 32 Die Holunderfarbstoffe werden einer ersten Analyse unterzogen. In wässriger Lösung (unten) haben sich die Anthocyanine angesammelt, in der darüber schwimmenden Phase (Hexan) lösen sich nur unpolare Verbindungen wie langkettige Kohlenhydrate (Fette, Öle). Ein kaum wahr-nehmbarer gelber Ton in dieser Phase beim Roten Holunder (links) weist das Vorkommen solcher Verbindungen – hier sind es wahrscheinlich Carotinoide – nach. Die Farbe aller unserer Holunder wird demnach durch die wasserlöslichen Anthocyanine bestimmt.

- 33 So präsentiert sich eine Dünnschicht-Chromatographieplatte nach dem Experiment (Seite 16):
Roter Holunder (rac): Die oberste, hellpurpurne Bande ist die farbgebende Hauptkomponente (Komponente 2, Seite 17). Eine zweite Bande (unten) ist nur schwach ausgebildet.
Schwarzer Holunder (nig): Zwei Hauptkomponenten sind hier wohl farbgebend, die oberste entspricht der Verbindung 1 auf Seite 17. Zwei weitere Anthocyane sind in geringer Konzentration vorhanden und dementsprechend schwach sichtbar.
Attich (ebu): Eine einzige noch nicht aufgeklärte Komponente zeichnet diese Art aus. Zusätzliche Inhaltsstoffe in der Frucht bewirken wahrscheinlich die schlechten Laufeigenschaften dieser Bande, die beim Auftrageort etwas «kleben» blieb.
- 34, 35 Einzig der Attich synthetisiert Anthocyane auch im Gewebe der Staubbeutel, was seinen Blüten einen besonderen Reiz gibt. Die tellerförmigen Schirmrispen sind praktische Landeplätze und ausgiebige Weidegründe für Schwebfliegen und andere Insekten (Bild 34). Spontan ist aus Samen eines Randen-Attichs eine Variante mit gelben Staubbeuteln gewachsen (Bild 35). Die Anthocyaninsynthese ist in den Staubbeuteln blockiert, ganz analog zum Phänomen der farbstofffreien, grünen Früchte des Schwarzen Holunders (Bild 28).
- 36 Pollenfressende Käfer gehören zu den Ehrengästen auf Holunderblütenständen. Besonders der Attich mit seinen immer aufrechten, starken Blütenstandsästen bietet auch für grössere Käfer, wie den Pinsel- oder Bienenkäfer, genügend Halt und Widerstand. Unser bepelzter Freund beisst gerade genüsslich in einen Staubbeutel, und es kümmert ihn wenig, ob er mit seinem Pollengeschmier, das er auf dem Blütenstand veranstaltet, Selbstbestäubung der Blüten bewirkt oder auch mal Pollen auf einen anderen Blütenstand transportiert und dort für Fremdbestäubung sorgt.
- 37 Fast schon im Winter sind noch Früchte des Attichs anzutreffen. Wie zur Blütezeit die Schirmrispen bleiben auch seine Fruchtstände immer aufrecht. Offensichtlich lieben ihn die Vögel nicht.
- 38,39 Der Attich ist unausrottbar! Seine unterirdischen Rhizome wachsen vom Herbst bis in den Frühling stark verzweigend bis 6 m durchs Erdreich. Im Frühling stossen die neuen oberirdischen Triebe ans Licht, sei es in einer Feuerstelle oder in einer Mähwiese!
- 40 Verschiedenaltrige Läuse der Art *Aphis sambucis* saugen sich am Schwarzen Holunder voll. Der von ihnen ausgeschiedene «Honig» glänzt auf den Blättern. Es ist die einzige Laus, welche den blausäurehaltigen Holundersaft ohne Schaden geniessen kann (siehe Seite 18).
- 41 Immer noch hängen die letzten knackigen Früchte des Attich an den bereits erfrierenden Stauden. Bald verschwindet der Zwergholunder ganz von der Erdoberfläche.
- 42 Wie Libellen pflegen sich die Kolibris nach ihrem energieaufwendigen Schwirrflug auf ihren bevorzugten Warten auszuruhen – wo man sie mit Geduld und Glück selbst mit einem Makroobjektiv fotografieren kann.
- 43 Der Pazifische Holunder, *Sambucus nigra* ssp. *cerulea*, schützt sich vom Kanadischen British Columbia über die Trockengebiete Kaliforniens bis in die westlichen Teile Mexikos durch eine dicke Wachsschicht auf den Früchten (welche auch auf jungen Trieben ausgeprägt ist) vor zu starker Sonnenbestrahlung und Überhitzung.
- 44 *Sambucus javanica*, der ostasiatische Bruder unseres Attichs, enthält in seinen Nektarien ebenfalls Anthocyane – und zwar das in der Struktur noch nicht aufgeklärte Anthocyanin der Attichfrüchte. In den Becherchen wird eine ansehnliche Menge Nektar produziert, eine köstliche Belohnung für Insekten, welche beim eher mühsamen Klettern und Krabbeln auf der lockeren Schirmrispe die Bestäubung der Blüten garantieren.

Bisher erschienene Neujahrsblätter

- Nr. 1/1949: «Schaffhauser Volkstierkunde: Haustiere»*
- Nr. 2/1950: «Schaffhauser Volkstierkunde: Tiere im Feld, Wald und Wasser»*
- Nr. 3/1951: «Über Quellen, Grundwasserläufe und Wasserversorgungen im Kanton Schaffhausen»*
- Nr. 4/1952: «Die Unternehmungen von Johann Conrad Fischer»*
- Nr. 5/1953: «Schaffhauser Volksbotanik: Die wildwachsenden Pflanzen»*
- Nr. 6/1954: «Schaffhauser Volksbotanik: Die Kulturpflanzen, 1. Teil»*
- Nr. 7/1955: «Schaffhauser Volksbotanik: Die Kulturpflanzen, 2. Teil»*
- Nr. 8/1956: «Schaffhauser Heimat: Aus dem Klettgau»*
- Nr. 9/1957: «Wir betrachten den Sternenhimmel»*
- Nr. 10/1958: «Schaffhauser Heimat: Vom Reiat»*
- Nr. 11/1959: «Das Schaffhauser Bauernjahr, 1. Teil»*
- Nr. 12/1960: «Der Rheinfall durch die Jahrhunderte in Wort und Bild»*
- Nr. 13/1961: «Von den naturwissenschaftlichen Werken der Eisen-Bibliothek»*
- Nr. 14/1962: «Einführung in die Erdgeschichte unserer Heimat»*
- Nr. 15/1963: «Schaffhauser Heimat: Rüdlingen»*
- Nr. 16/1964: «Das Schaffhauser Bauernjahr, 2. Teil»*
- Nr. 17/1965: «Schaffhauser Heimat: Beringen»*
- Nr. 18/1966: «Der Bauerngarten»*
- Nr. 19/1967: «Insekten»*
- Nr. 20/1968: «Schaffhauser Heimat: Neunkirch»*
- Nr. 21/1969: «Die Maschinenanlagen der abgewrackten Schaufelraddampfer der Schaffhauser Rheinflottille – die ersten Dampfschiffe auf Untersee und Rhein»*
- Nr. 22/1970: «Schaffhauser Heimat: Ramsen»*
- Nr. 23/1971: «Vom Schaffhauser Rebbau»
- Nr. 24/1972: «Schaffhauser Wasser in Gefahr?»
- Nr. 25/1973: «Orchideen des Randens»*

In schwarzem Einband, (teilweise) farbig bebildert, sind erschienen:

- Nr. 26/1974: «Mineralien im Kanton Schaffhausen»
- Nr. 27/1975: «Spinnen unserer Heimat»
- Nr. 28/1976: «Astronomie heute und morgen»
- Nr. 29/1977: «Amphibien unserer Heimat»*
- Nr. 30/1978: «Reptilien der Schweiz», 2. Auflage
- Nr. 31/1979: «Der Randen. Landschaft und besondere Flora», 2. Auflage
- Nr. 32/1980: «Sammlung des Geologen Ferdinand Schalch»
- Nr. 33/1981: «Von Mäusen, Spitzmäusen und Maulwürfen»
- Nr. 34/1982: «Das Eschheimertal und sein Weiher»
- Nr. 35/1983: «Libellen»
- Nr. 36/1984: «Der Randen. Werden und Wandel einer Berglandschaft»
- Nr. 37/1985: «Fledermäuse im Kanton Schaffhausen»
- Nr. 38/1986: «Bohnerzbergbau im Südranden»
- Nr. 39/1987: «Der Rheinfall»
- Nr. 40/1988: «Museum Stemmli»
- Nr. 41/1989: «Die Libellen der Kantone Zürich und Schaffhausen»
- Nr. 42/1990: «Die Durach»
- Nr. 43/1991: «Wildbienen im Schaffhauser Randen»
- Nr. 44/1992: «Obstgärten der Region Schaffhausen»
- Nr. 45/1993: «Tagfalter im Schaffhauser Randen»
- Nr. 46/1994: «Hirschholder, Tintebeeri und Schlebüchseholz»

Preis der Neujahrsblätter Fr. 24.—/ Stück + Versand.

(* nicht mehr lieferbar, Stand Herbst 1993)

Bezug der Neujahrsblätter über die NG SH, Postfach 432, 8201 Schaffhausen