

# Schwarzer Holunder – Ein zauberhafter Heiler

Wildkräuter: Ihre Inhaltsstoffe und ihr Nutzen – Teil 8

Wolfgang Hasenpusch, Universität Siegen

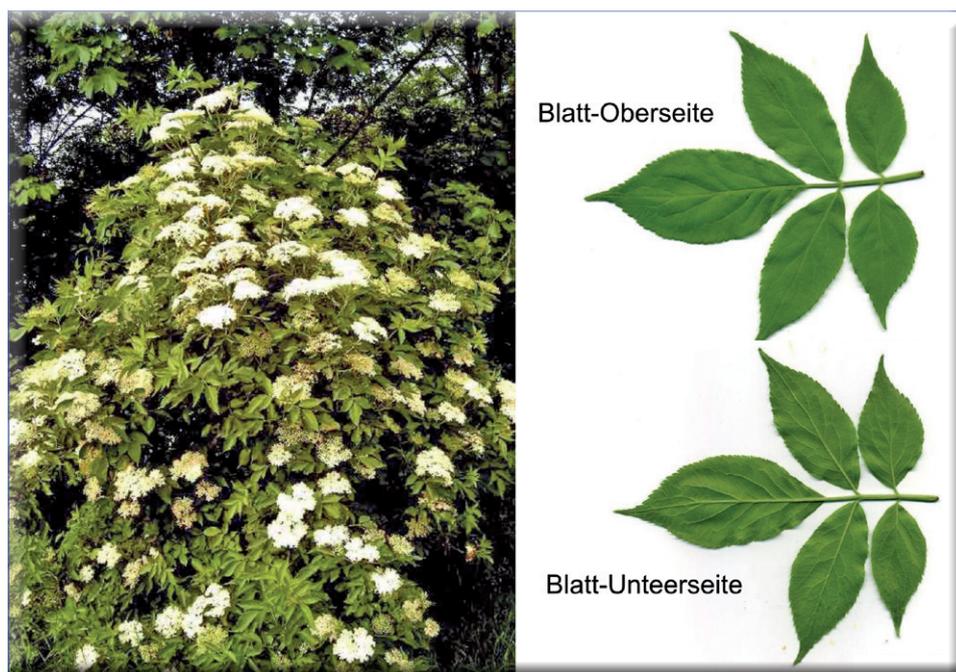


Abbildung 1: Blühender Schwarzer Holunder-Strauch (*Sambucus nigra*) und seine gefiederte Blattform.

„Vor dem Holder soll man den Hut ziehen“, so heißt es im Volksmund ehrfürchtig. Der Schwarze Holunder ist eine der ältesten und wertvollsten Heilpflanzen in unseren Breitengraden. Im Zuge des wiederentdeckten natürlichen Gesundheits-Bewusstseins hat er in den letzten Jahren enormen Auftrieb erhalten. Die kraftvollen Inhaltsstoffe der Anthocyane und cyanogenen Glycoside umgibt eine magische Wirkung.

#### Der Autor



Prof. Dr. Wolfgang Hasenpusch hält eine Honorar-Professur an der Universität Siegen in industrieller anorganischer Chemie mit den Schwerpunkten Innovationsmanagement, Recycling und Bionik. Das weite Spektrum an bearbeiteten Themen resultiert aus der vielfachen Dozenten-Tätigkeit am Deutschen Institut für Betriebswirtschaft, den Schulen der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI) sowie Universitäten.

Das einheimische und sehr gut winterharte Gehölz wächst in Gärten, Waldrändern und Parkanlagen – besonders während der Blütezeit ein wahrer Augen- und Duftschaus. Uralter Wissensschatz bekundet dem Saft der schwarzen Holunder-Beeren zahlreiche Heilanwendungen, die sich bis heute bewähren. Aber auch das Holunder-Holz und das Holunder-Mark finden interessante Anwendungen [1].

#### Der Schwarze Holunder-Strauch

Die Holunder (*Sambucus*) bilden eine Pflanzengattung in der Familie der Moschuskrautgewächse (*Adoxaceae*). Von dem Schwarzen Holunder (*Sambucus nigra*), auch

bekannt als Holder-Busch oder Holler, in Norddeutschland oft auch als Schwarzer Flieder mit Fliederbeeren bezeichnet, gibt es mehr als 25 Arten (Abbildung 1).

Der Schwarze Holunder ist eine der in Mitteleuropa häufigsten Straucharten. Der Strauch oder auch kleine Baum kann mit starker bogenartiger Verzweigung bis zu 11 Meter hoch wachsen. Die Blätter sind unpaarig gefiedert angeordnet, an der Oberseite glatt, an der Unterseite mit deutlich ausgeprägten Blattadern durchzogen (Abbildung 1).

Von Mai bis in den Juli hinein erscheinen am jungen Holz bis zu 30 Zentimeter große, flache Schirmrispen aus vielen Einzelblüten (Abbildung 2). Ihr frischer, fruchtiger Duft ist unverwechselbar und typisch für den Holunder. Zerreibt man ein Blatt zwischen den Fingern, riecht es auch leicht nach dem Duft der Blüten.

Die Rinde ist von graubrauner Farbe und bei jüngeren Zweigen übersät mit Korkporen, die als hellere Erhebungen ins Auge fallen. Diese Erhebungen sowie die Äste sind ausgefüllt mit weißem, fast schaumstoffartigem Mark. Die dickeren Äste sowie der Stamm haben eine längsgefurchte graubraune, korkartige Borke. Der Holunder ist ein Flachwurzler mit weitreichendem Wurzelwerk. Er kann ein Alter von 100 Jahren erreichen.

### Holunderbeeren und ihre Inhaltsstoffe

Im August und September beginnen die anfangs roten, später schwarzen Vitamin-C- und Kalium-reichen, ungefähr sechs Millimeter großen „Beeren“, die Botaniker Steinfrüchte nennen, zu reifen. Sie besitzen einen burgunderroten Saft, der sich aus Textilien nur schwer auswaschen lässt. Jede schwarze Steinfrucht enthält drei Samen. Während der Fruchtreife färben sich auch die Stiele, an denen sie sitzen, rötlich (Abbildung 3). Die Beeren sind nach dem Abkochen oder Vergären essbar. Hauptsächlich verbreiten Vögel die Holunderpflanzen, indem sie die Früchte konsumieren und die Kerne in vermehrungsfähiger Form ausscheiden.

Aber auch Säugetiere und der Mensch tragen zur Verbreitung bei.

Da die Beeren des Holunders durch das enthaltene cyanogene Glykosid „Sambunigrin“ (Abbildung 4) schwach giftig sind, kann es in manchen Fällen nach Verzehr einer größeren Menge von rohen Beeren beim Menschen zu Übelkeit bis hin zu Erbrechen kommen. Die Beeren müssen daher vor der Verarbeitung zu Gelee, Mus, Saft oder Obstwein erhitzt werden [3].

Das Sambunigrin, das am Nitril L-konfigurierte Stereoisomer, dessen Name sich von der lateinischen Bezeichnung des Schwarzen Holunders „Sambucus nigra“ ableitet, ist in den Blättern, den unreifen Beeren sowie den Samen der reifen Beeren enthalten. Mit rationaler Bezeichnung lautet das Sambunigrin mit seiner Cyanhydrin-

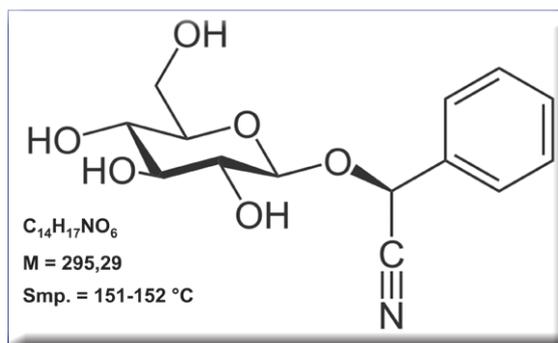


Abbildung 2 (oben): Holunder-Blüten im Juni.

Abbildung 3 (unten): Reife Holunder-Beeren.



Abbildung 4: Struktur des cyanogenen Glykosids Sambunigrin in Blättern, unreifen Beeren und Samen der reifen Beeren des Schwarzen Holunders.



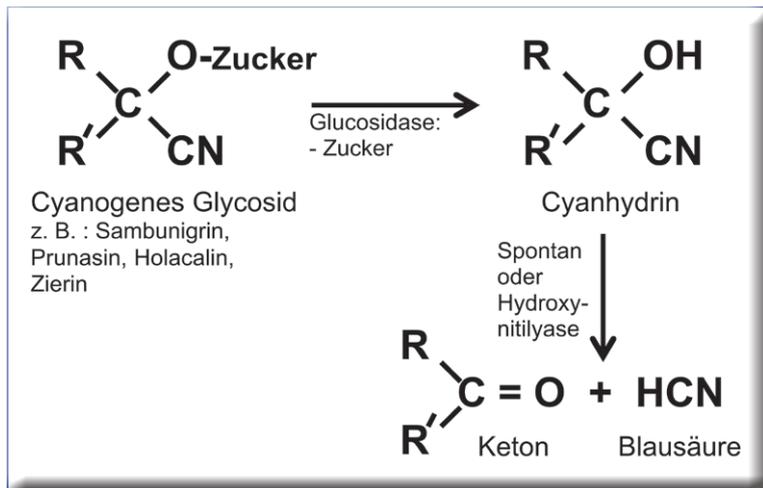


Abbildung 5: Spaltung cyanogener Glycoside.

Abbildung 6: Lineare Dichte analoger Cyanhydrine in Relation zum Molekulargewicht.

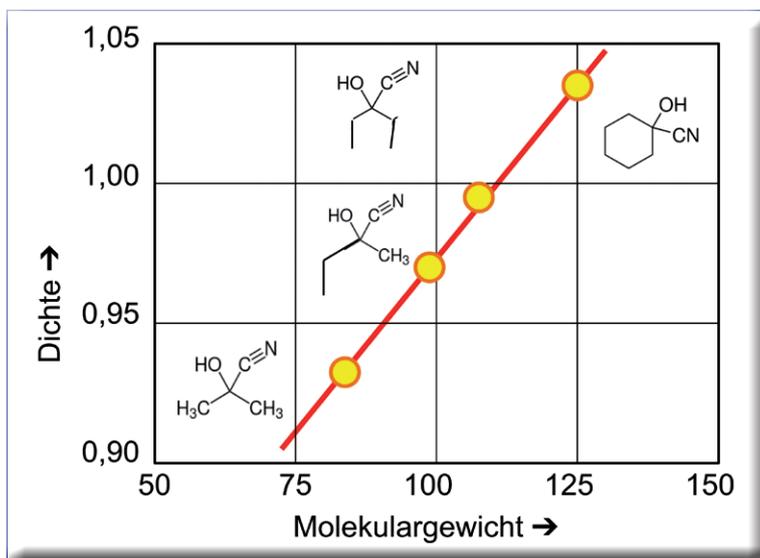
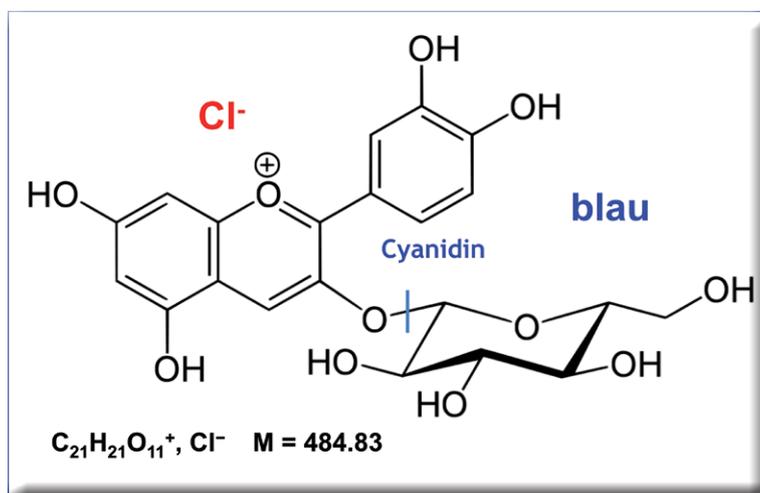


Abbildung 7: Das am weitesten verbreitete Anthocyan Cyanidin-3-glucosid (Chrysanthemin).



Struktur: L-Mandelonitril-β-D-glucopyranosid. Das zuckerfreie Molekül, das sogenannte Aglycon, heißt Mandelonitril, Mandelsäurenitril, 2-Hydroxy-2-phenylacetonitril oder auch α-Hydroxybenzylacetonitril [4].

Das am Nitril D-konfigurierte Stereoisomer heißt „Prunasin“ und das Racemat bekam den Namen „Prulaurasin“.

Auch in Apfelkernen lassen sich Sambunigrin-Spuren nachweisen.

Durch Erhitzen zerfällt das Sambunigrin und verliert somit seine toxische Wirkung. Den enzymatischen Abbau beschreibt die Abbildung 5.

Die reifen Beeren enthalten nur geringe Mengen cyanogener Glycoside. In einer Untersuchung wurden nur 0,06 mg cyanogene Glycoside pro Gramm Trockenmasse der Früchte, entsprechend 0,0054 mg Blausäure-Äquivalente/g an einem Strauch festgestellt. Bei etwa 20 mg Trockengewicht einer Beere enthält eine reife Beere also 0,0001 mg Blausäure-Äquivalent. Der menschliche Körper kann Blausäure-Verbindungen zum Teil abbauen. Als unbedenklich für den Verzehr gelten bis zu 0,02 mg Blausäure-Äquivalente/kg Körpergewicht, das entspricht etwa 200 rohen, reifen Beeren/kg Körpergewicht [5] [1].

Zum aromatischen Mandelsäurenitril analoge aliphatische Cyanhydrine zeigen einen linearen Verlauf ihrer Dichten in Relation zum Molekulargewicht (Abbildung 6). Eine entsprechende Beziehung ließe sich mit aromatischen Cyanhydrinen aufstellen, wenn einmal genügend Dichten ermittelt worden sind. Fehlende Parameter lassen sich dann extra- oder interpolieren.

Bei den farbgebenden Inhaltsstoffen der Schwarzen Holunderbeeren handelt es sich um Glycoside des Aglycons „Cyanidin“, wie

- Chrysanthemin (Cyanidin 3-glucosid) (Abbildung 7), [6]
- Sambucin (Cyanidin 3-rutinosid) oder
- Sambicyanin (Cyanidin 3-sambubiosid).

Der violetten Farbstoff „Sambicyanin“ befindet sich bis zu 60 % in den Schalen der Beeren.

### Nutzung des Schwarzen Holunders

Aus den Beeren lässt sich mit Stärke als Verdickungsmittel, Gewürzen und Zucker eine Fruchtsuppe bereiten. Holunderbeeren werden zum Backen verwendet und kommen als Zutat in der besonders in Norddeutschland beliebten Roten Grütze vor. Ebenfalls in Norddeutschland ist die Verwendung des eingedickten Saftes aus den Früchten als „Medizin“ im Grog üblich. Die Beeren lassen sich problemlos einfrieren. Aus Holunderbeeren kann Wein und Obstbrand hergestellt werden.

Nachdem sowohl die Konsumenten als auch die Lebensmittelindustrie inzwischen höhere Ansprüche an Färbemittel und Farbstoffe stellen, gewinnt dieser natürliche Farbstoff heute wieder an Wert. Er wird für Süßigkeiten und Molkereiprodukte der Lebensmittelindustrie sowie in der Textilindustrie verwendet.

Im Vergleich mit anderen blauen Früchten ist der farbgebende Gehalt an Cyanidin-Derivaten in den Schwarzen Holunderbeeren relativ hoch (Abbildung 8).

Die Holunder-Anbaufläche in Deutschland betrug 2013 über 550 Hektar. Das größte Anbauzentrum Österreichs und Europas entfällt mit 1.400 Hektar auf die Steiermark. Aufgrund der großen Nachfrage nach Holunder-Produkten wuchs die Anbaufläche innerhalb der Steiermark von 2010 bis 2013 jährlich im zweistelligen Prozentbereich [7].

### Heilung durch die Beeren

Holundersaft und die Holunderbeeren, aber auch Tees aus Rinde und Blütenständen gelten als anerkannte Hausmittel gegen Erkältung, Nieren- und Blasenleiden sowie zur Stärkung von Herz und Kreislauf, und finden bis heute Anwendung [8].

Neben einem reichlichen Gehalt an Vitamin C mit 180 mg/kg in den Beeren sowie auch an B-Vitaminen, Fruchtsäuren, ätherische Ölen sind vor allem die farbgebenden Anthocyanidine, die Glycoside Sambucin, Sambicyanin und Chrysanthem, von hoher medizinischer Bedeutung.

Diese dunkelvioletten Antioxidanzien schützen die Zellmembranen vor Veränderungen durch freie Radikale und verlangsamen so den Alterungsprozess der Pflanzenzellen wie auch der Zellen des menschlichen Konsumenten. Zusätzlich soll es einen entzündungshemmenden und dadurch schmerzlindernden und fiebersenkenden Effekt haben. Diese Polyphenole, die aus den Früchten des schwarzen Holunders gewonnen werden, zeigten in einer Studie interessante zell- und gewebeschützende Effekte, die die durch den oxidativen Stress bei diabetischer Stoffwechsellage entstandenen Gefäßschäden reduzieren konnten [9].

Auch bei Magen-Beschwerden wird Holundertee in der Hausmedizin erfolgreich angewendet. Die getrockneten Blüten werden als „Flores Sambuci“ in Drogerie-Märkten und Apotheken angeboten. Studien konnten auch den Blüten eine entzündungshemmende Wirkung nachweisen [10].

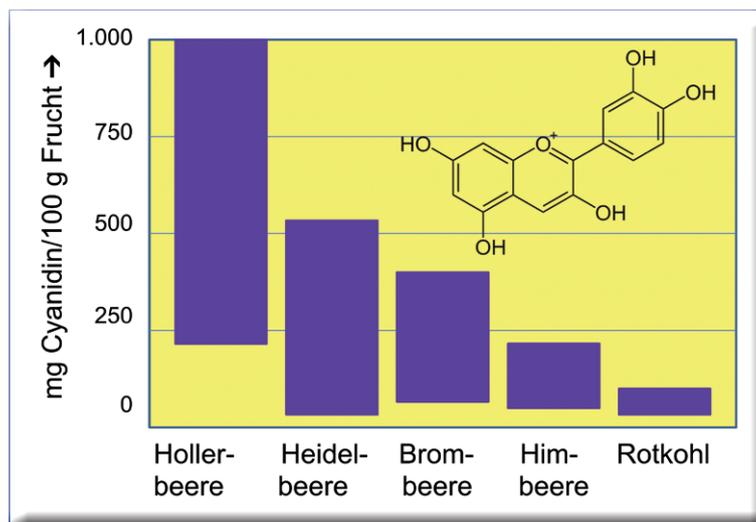


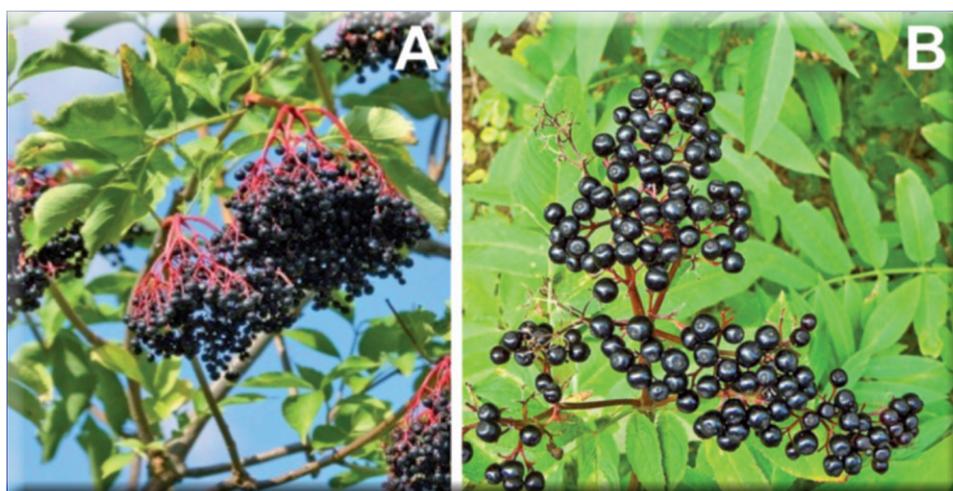
Abbildung 8: Cyanidin-Gehalt verschiedener blauer Früchte [6].

Volkstümliche Anwendung finden neben den Früchten und den Blüten des Schwarzen Holunders bisweilen auch die Blätter, die „Folia Sambuci“: sie werden bei rheumatischen Erkrankungen angewendet.

Die aus der volkstümlichen Überlieferung bekannte Verwendung von Holunder als Heilpflanze bei Diabetes mellitus wurde in Nährlösungen untersucht. Dabei ließ sich eine insulinähnliche sowie die Sekretion von Insulin stimulierende Wirkung nachgewiesen [11]. Studiendaten beim Menschen liegen hierzu jedoch bisher nicht vor.

Nicht verwechselt werden darf der Schwarze Holunder (*Sambucus nigra*) mit dem Zwerg-Holunder (*Sambucus ebulus*), den der Volksmund „Attich“ nennt [12]. Dessen Beeren sind deutlich stärker giftig! Unterscheiden kann man die Büsche anhand der Größe und der Blattformen. Der Attich hat längere, schmalere Blätter. Der Zwergholunder-Strauch wird nur eineinhalb Meter hoch und verholzt nicht. Die Beeren des Attichs haben eine Delle (Abbildung 9). Der Zwerg-Holunder ist hauptsächlich in Mittel-

Abbildung 9: Verwechslungsgefahr zwischen dem Schwarzen Holunder (A) und dem giftigeren Zwergholunder (schmale Blätter!) (B).



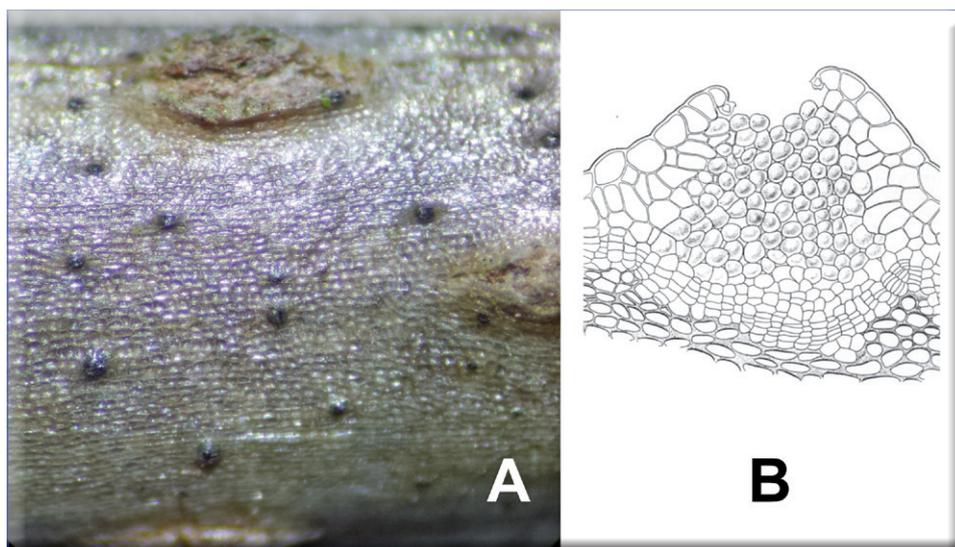


Abbildung 10: Oberfläche eines Holunder-Astes (A) (1 Jahr alt; 3 mm Ø) mit „Lenti-Zellen“ (Korklinsen) (B).

## Holz und Mark des Schwarzen Holunders

Holunderholz ist sehr zäh, hart und dicht, von blass gelber bis weißlicher Farbe sowie unauffälliger Maserung [14]. Seine Rohdichte schwankt zwischen 0,53 und 0,76 g/cm<sup>3</sup>. Es lässt sich nur schwer trocknen und neigt dabei zur Rissbildung. Das Holz schwindet beim Trocknen stark, ist nicht witterungsfest und nur beschränkt dauerhaft.

Die Oberfläche der Holunder-Zweige zeichnet sich durch eine Reihe von unregelmäßig verteilten Korkwarzen, den „Lenti-Zellen“ aus (Abbildung 10). Die Bezeichnung „Lenti-

Zelle“ entstammt dem lateinischen „lens“ für Linse, Zelle, genauer nach dem Genitiv „lentic“.

Als Nutz- oder Möbelholz lässt sich Holunderholz wegen des geringen Stammquerschnittes kaum einsetzen. Auch für die kreative Bearbeitung eignet sich die Holzart nur in geringem Maße, da es nach dem Trocknen stark platzt und krumm wird. Allenfalls ist aus den Aströhren das Basteln von Pfeifen möglich [15]. Hobeln und Polieren bereiten keine Schwierigkeiten [16].

Recht teuer bietet der Markt Holunderholzschnitzel zu Preisen von 20 bis 30 Euro pro kg an (Abbildung 11). Es findet seinen Einsatz zum Grillen und Räuchern, wobei es einen lieblichen Duft ausströmen lässt.

Ein interessanter Stoff ist das Holundermark, ein fester Cellulose-Schaum als Seele in dem Holunder-Geäst. Das Einbetten und Fixieren von Präparaten, wie Kleinteile von Schmuck und Uhren zählt zu den ältesten Anwendungsgebieten des Holundermarks [17] [18]. Auch die Markstangen des Holunders sind käuflich zu erwerben (Abbildung 12).

Zur Gewinnung des Holundermarks eignen sich die vorjährigen geraden „Wasserschößlinge“, die im Frühjahr vor dem Blattaustrieb zu ernten sind [19].

An frischen Holunderzweigen sind nur schmale Mark-Kanäle zu beobachten. Das Verhältnis von Ast- und Markdurchmesser zeigt sich weitgehend linear (Abbildung 13).

**CLB**

deutschland und Österreich sowie in Mittelmeerlandern zu finden.

Beim Verzehr von Früchten des Zwerg-Holunders treten unmittelbar Erbrechen, Übelkeit und Durchfall auf. Auch tödliche Vergiftungen sind bekannt.

Schließlich seien noch ein paar Worte den Flecken des Holunders gewidmet: Das Entfernen von Spritzern oder Flecken der Holunderbeere muss umgehend in Angriff genommen werden. Die Prozedur beginnt mit dem mehrstündigen Einweichen des Kleidungsstückes in kaltem Leitungswasser. Danach ist der Fleck schon deutlich weniger zu sehen. Es folgt eine 10-minütige Behandlung mit verdünntem Essig oder Zitronensaft. Danach schließt sich eine möglichst heiße Wäsche in der Waschmaschine an. Andere schwören auch auf eine Behandlung mit Buttermilch [13].

Abbildung 11: Holunderholz, geschnitten (20-30 Euro pro kg).



Literatur

- [1] <https://www.hauenstein-rafz.ch/de/pflanzenwelt/pflanzenportrait/laubgehoeelze/Schwarzer-Holunder-Sambucus-nigra.php>
- [2] [https://www.baumkunde.de/Sambucus\\_nigra/](https://www.baumkunde.de/Sambucus_nigra/)
- [3] [https://de.wikipedia.org/wiki/Sambucus\\_nigrin](https://de.wikipedia.org/wiki/Sambucus_nigrin)
- [4] <https://de.wikipedia.org/wiki/Mandelonitril>
- [5] CONTAM: "Acute health risks related to the presence of cyanogenic glycosides in raw apricot kernels and products derived from raw apricot kernels", European Food Safety Authority (Hrsg.): EFSA Journal, 14/ 4 (2016) 4424
- [6] [https://en.wikipedia.org/wiki/Chrysanthem\\_in](https://en.wikipedia.org/wiki/Chrysanthem_in) und <https://de.wikipedia.org/wiki/Anthocyane>
- [7] Siebenhaar, Hans-Peter: „Beerenhunger“, Themenwoche, Landwirtschaft, Handelsblatt, 13. Januar 2014
- [8] Palow Manfred, Apotheker: „Das große Buch der Heilpflanzen“, München (1979) ISBN 3-7742-4211-9
- [9] Ciocoiu, M., A. Mirón, L. Mares, D. Tutunaru, C. Pohaci, M. Groza, M. Badescu: "The effects of Sambucus nigra polyphenols on oxidative stress and metabolic disorders in experimental diabetes mellitus", Journal of physiology and biochemistry, 65/3 (2009) 297-304
- [10] Harokopakis, E., M. H. Albrecht, E. M. Haase, F. A. Scannapieco, G. Hajishengallis: "Inhibition of proinflammatory activities of major periodontal pathogens by aqueous extracts from elder flower (Sambucus nigra)", Journal of periodontology, 77/2 (2006)
- [11] Gray, A. M., Y. H. Abdel-Wahab, P. R. Flatt: "The traditional plant treatment, Sambucus nigra (elder), exhibits insulin-like and insulin-releasing actions in vitro", J. Nutr., 130/1 (2000)
- [12] <https://de.wikipedia.org/wiki/Zwerg-Holunder>
- [13] [http://www.helpster.de/holundersaft-flecken-entfernen\\_171053](http://www.helpster.de/holundersaft-flecken-entfernen_171053)
- [14] <http://www.fidimade.de/baumarten/holunder.shtml>
- [15] <https://kinderoutdoor.de/2012/10/eine-hollunderflote-selberbasteln-mit-anleitung-zum-schnitzen/>
- [16] <http://www.holzwurm-page.de/holzarten/holzart/holunder.html>
- [17] <https://www.mikroskopie-forum.de/index.php?topic=857.0>
- [18] <https://shop.engelkemper.de/Fachtechnik/Maschinen-Zubehoer/Reinigen/Sonstiges/Holundermark.html>
- [19] Gerstle, Rainer: Ein Tipp aus der ehemaligen Redaktion von „Mikrokosmos“ (1987)

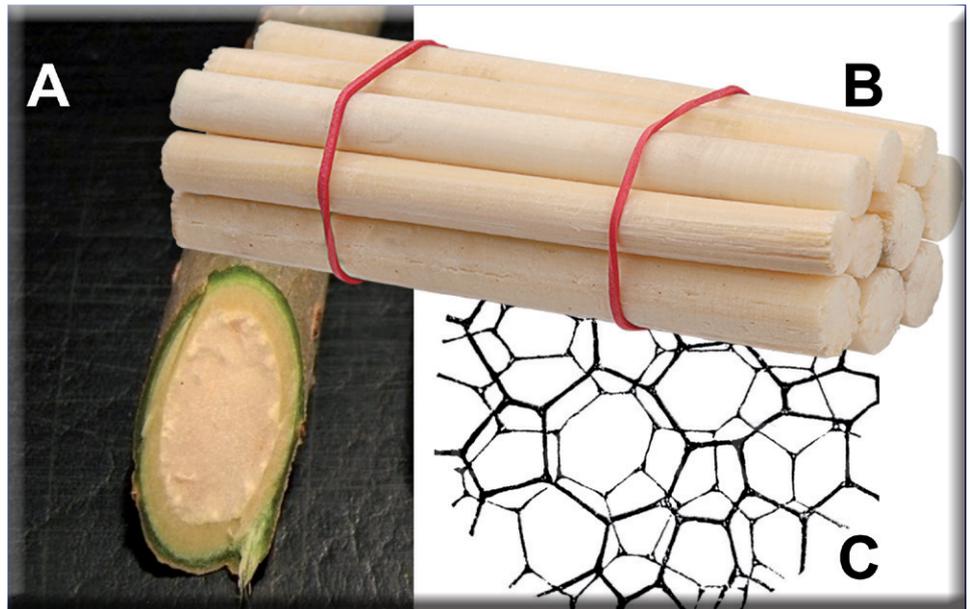


Abbildung 12: Holundermark im Ast (A) und freigelegt als Verkaufsware (B) sowie Wabenstruktur 1: 200 (C).

Abbildung 13: Mark-Durchmesser  $M_\emptyset$  in linearer Relation zum Ast-Durchmesser  $A_\emptyset$ .

