

Althaea officinalis damals und heute



Schriftliche Projektarbeit CAS in Ethnobotanik und Ethnomedizin 2014

Imboden Lilian

4556 Steinhof

imboden.lili@gmail.com

Inhalt

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Einleitung | 3 |
| 2 | Beschreibung der Pflanze | 3 |
| 3 | Inhaltsstoffe | 4 |
| 4 | Anwendung | 4 |
| 5 | Eibisch in der historischen Literatur | 4 |
| 5.1 | Beschreibung bei Dioskurides | 4 |
| 5.2 | Eibisch im Lorscher Arzneibuch | 5 |
| 5.2.1 | Herstellung der Lorscher Latwerge gegen Schwindsucht, Lungengeschwüre, eitrigen Auswurf und Lungenkrankheiten..... | 6 |
| 5.3 | Eibisch und Hildegard von Bingen..... | 8 |
| 5.4 | Eibisch in der Zeit des Humanismus bis ins 19. Jahrhundert..... | 9 |
| 6 | Eibisch in der Kräuterliteratur der letzten 100 Jahre..... | 12 |
| 7 | Internet Literaturrecherche und aktuelle Datenlage | 13 |
| 8 | Rezepturen mit Eibisch | 15 |
| 9 | Schlussfolgerung | 17 |
| 10 | Anhang | 17 |
| 10.1 | Fertigungsvorschrift Anhang 1 | 17 |
| 10.2 | Fertigungsvorschrift Anhang 2 | 19 |
| 11 | Literaturverzeichnis..... | 20 |

1 Einleitung

Im Rahmen der Abschlussarbeit in Ethnobotanik und Ethnomedizin 2014 am Institut für Systematische Botanik an der Universität Zürich wollte ich eine Heilpflanze anhand ausgewählter Literatur durch die Geschichte bis zur heutigen Zeit beschreiben. Die Auswahl fiel dabei auf den Eibisch, *Althaea officinalis* L., eine Pflanze, die mich schon seit vielen Jahren im eigenen Garten begleitet. *Althaea officinalis* ist ursprünglich in Asien beheimatet, ist aber in ganz Europa verwildert. Infoflora (www.infoflora.ch, Abfrage 12.9.2014) führt einige wenige Standorte in der Schweiz auf, wie im Mittelwallis, im Tessin und am Neuenburgersee. Obwohl die Eibischwurzel heute in Apotheken weitgehend aus dem Standardsortiment der Drogen verschwunden ist, sind sowohl Eibischwurzel wie auch Eibischblätter in der europäischen Pharmakopöe monographiert. Jedoch ist der Eibischsirup (im Volksmund aufgrund des Schleimgehalts auch Schneckensirup genannt), der vor hundert Jahren noch in allen Arzneibüchern und Rezeptformularen zu finden war, aus der heutigen Pharmakopöe verschwunden.

In dieser Arbeit soll neben einer Pflanzenbeschreibung anhand von ausgewählter Literatur untersucht werden, wie der Eibisch in der Phytotherapie durch die Jahrhunderte hinweg angewendet wurde und welchen Stellenwert diese Heilpflanze in der heutigen Zeit gemäss der aktuellen Websuche und der geschichtlichen Anwendung haben könnte.

2 Beschreibung der Pflanze

Der Eibisch, der Familie der Malvaceae zugeordnet, ist eine bis zu 1.5 m hohe mehrjährige, strauchartige Pflanze, die problemlos überall an nicht zu trockenen Standorten gedeiht. Die Blätter sind 3 – 5lappig und samtig behaart (Haensel & Sticher, 2007). Die Blüten sind weiss bis rosafarben und blühen im Spätsommer bis Herbst. Der Strauch wird im Herbst oder Frühling bodenerdig abgeschnitten und treibt jedes Jahr neu aus der Wurzel aus. Eibisch lässt sich einfach durch Teilung des Rhizoms oder Aussaat vermehren (eigene Erfahrung).



Abbildung 1: Blatt *Althaea officinalis*.
Photo Lilian Imboden Juli 2013



Abbildung 2: Wurzelstock *Althaea officinalis*.
Photo Lilian Imboden April 2014

3 Inhaltsstoffe

In der gesamten Pflanze kommen Schleimstoffe vor (5 – 20%), vor allem saure Polysaccharidgemische. Der grösste Mengenanteil entfällt dabei auf verzweigte Rhamnogalacturonane. Ferner wurden Arabinane, Arabinogalactane, Glucane, Stärke (30 – 38%) und Pektine (ca.11 %) nachgewiesen. Die Schleimpolysaccharide sind im Kaltmazerat gut löslich, die Stärke nur in Spuren. Deren Anteil im wässrigen Extrakt erhöht sich allerdings deutlich beim Erhitzen, was zu einer Trübung führen kann. (Haensel & Sticher, 2007)

4 Anwendung

Blüten, Blätter und Wurzeln des Eibischs sind essbar und lassen sich sowohl in der Küche als auch phytotherapeutisch verwenden. Die Blätter beispielsweise können wie Spinat zubereitet werden oder Gemüsewähen beigegeben werden. Die Blüten ergeben eine sehr schöne Dekoration für Salate und Brote. Aufgrund des hohen Gehalts an Stärke und des eher uncharakteristischen Geschmacks können die Wurzeln auch als kohlenhydratreiches Wurzelgemüse verwendet werden. (Eigene Erfahrung)

Die EMA (European medicinal agency) der EU publiziert auf ihrer Website Monographien und assesment reports zu Pflanzen, die vom Committee on Herbal Medicinal Products herausgegeben worden sind. Diese wertvollen Dokumente werden aufgrund der aktuellen wissenschaftlichen Datenlage und des langjährigen dokumentierten Gebrauches der Heilpflanze erstellt. Zwei Indikationen werden in der EMA Monographie zu *Althaea officinalis* erwähnt, zum einen die symptomatische Behandlung von Mund- und Kehlkopfirritationen und damit verbundenen trockenen Husten, zum anderen die Linderung milder gastrointestinaler Störungen (EMA).

5 Eibisch in der historischen Literatur

5.1 Beschreibung bei Dioskurides

Pedanos Dioskurides, ein griechischer Arzt, schrieb im 1. Jahrhundert ein ausführliches Werk über die Arzneimittellehre, die *Materia medica* in 5 Büchern, in denen er vor allem Pflanzen aufführt, aber auch tierische und mineralische Heilmittel. Zu dem Eibisch bemerkt Dioskurides im Buch III folgendes: „Althaia heisst sie, weil sie viele Krankheiten heilt und eine vielfache Verwendung findet“. In der Tat ist die Liste der Indikationen sehr ausführlich und breit gefächert. Er beschreibt den Eibisch als ein antiphlogistisches und antiinflammatorisches Wundheilmittel, „denn sie vertheilt und erweicht, oder eröffnet und

vernarbt“. Sie wird eingesetzt bei Drüsenschwellungen (Ohr, Brust), Abszessen, bei Harnverhalten, Steinleiden, Ischias, inneren Verletzungen, Zahnschmerzen, Durchfall, zum Bleichen der Haut und als Antidot bei Insektengiften. Sehr interessant sind die Indikationen in der Frauenheilkunde, wie die vaginale Verwendung bei Gebärmutterentzündungen und die Anwendung der Abkochung zur Austreibung der Nachgeburt. (pharmawiki)

5.2 Eibisch im Lorscher Arzneibuch

Im Jahre 795 nach Christus, im Frühmittelalter zur Zeit der Karolinger, fünf Jahre bevor Karl der Grosse in Rom zum Kaiser gekrönt wurde, sammelte ein Mönch im Lorscher Kloster Hunderte von Rezepten, die er auf Kalbspergament in lateinischer Schrift festhielt (Stoll, 1992). Dieser unbekannte Mönch erschuf damit die erste Sammlung von medizinisch-pharmazeutischen Texten im deutschen Sprachraum, die heute als Lorscher Arzneibuch oder auch als Bamberger Codex bezeichnet wird. Der Eibisch gehört zu jenen Pflanzen, die auch in der Schweiz mindestens schon seit 2000 Jahren zum Arzneipflanzenschatz gehören (Dal Cero, Saller, & Weckerle, 2014) und es verwundert nicht, dass er auch Bestandteil der Lorscher Rezepturen ist. Als Beispiel seien hier zwei Rezepturen aufgeführt. Bei der ersten Rezeptur handelt es sich um die lindernde Eibischsalbe, die „Dialthaea“. Dabei werden Eibischwurzeln, Bockshornklee und Leinsamen mit Wasser 3 Tage lang mazeriert und anschliessend eingekocht, bis die Masse fast trocken ist. Anschliessend wird eine gleiche Menge Öl (der Autor gibt keine Angabe dazu, um welches Öl es sich handelt) zugefügt und das Ganze wird solange gekocht, bis nur mehr das Öl übrig ist. Diese Herstellungsweise vom Kochen eines Öles mit einem wässrigen Pflanzenauszug erinnert sehr auch an die Herstellung von ayurvedischen Pflanzenölen zur äusserlichen Anwendung. Anschliessend wird alles abgeseiht und mit Kolophonium, Wachs und Mutterharz eine Salbe hergestellt. Der Autor gibt allerdings keine Angaben zum Verwendungszweck, aber es kann angenommen werden, dass diese Salbe bei allen entzündlichen Hautveränderungsprozessen aufgetragen wurde.

Eine weitere sehr interessante Rezeptur ist eine „Latwerge gegen Schwindsucht, Lungengeschwüre, eitrigen Auswurf und Lungenkrankheiten“. Sie wird folgendermassen beschrieben: „Wurzeln aus Gemeinem Beinwell, das ist die Grosse Wallwurz, wäschst du gründlich, schälst sie und zerkleinerst sie sorgfältig. 4 Unzen davon, 2 Unzen Alantwurzeln und 2 Unzen Eibischwurzeln kocht man in einem frisch gebrannten irdenen Topf mit Regen- oder Flusswasser, bis sie gut gar sind und dickflüssig wie Honig; tu sie in einen Mörser, reib sie, bis sie gut aufgelöst sind, und gib abgeschäumten Honig dazu, damit es recht flüssig wird.

Dann schüttetest du folgendes Pulver hinein: je zwei Drachmen Zimt, keltischen Speik, Gewürznelken, Pfeffer und Ingwer.“

Beim Durchlesen der deutschen Übersetzung des Lorschers Arzneibuches fallen einige Merkmale auf, die sicher für die damalige geschichtliche Epoche charakteristisch sind. Zum einen scheint man sich schon in jenen Zeiten des Placebo Effektes voll und ganz bewusst zu sein. So wird am Ende vieler Rezepturen gesagt „...das hilft ganz bestimmt“. Weiter werden in vielen Vorschriften tierische Produkte verwendet wie Mist, Klauen, Magen, Milch, Blut und so weiter. Dann fällt auch auf, dass die Verwendung der heimischen Pflanzen eher beschränkt ist, hingegen exotische Drogen wie Ingwer, Pfeffer, Safran, Opium, Zimt und Gewürznelken oft verwendet wurden. Es könnte also gut sein, dass uns diese überlieferten schriftliche Dokumente ein verzerrtes Bild zur Anwendung unserer Heilpflanzen in der Volksmedizin im Mittelalter geben, da viele der darin aufgeführten Gewürzpflanzen für eine grosse Mehrheit der Menschen sicher im Frühmittelalter und auch später unerschwinglich waren. Bei dem keltischen Speik in der oben aufgeführten Latwerge handelt es sich (sofern nachvollziehbar aus der lateinischen Übersetzung) tatsächlich um eine in der Schweiz heimische, früher oft genutzte und heute geschützte Pflanze, nämlich um *Valeriana celtica* L. auch Echter Speik genannt, die heute nur noch im hinteren Saastal im Wallis zur Grenze gegen Italien vereinzelt zu finden ist (Infoflora).

5.2.1 Herstellung der Lorschers Latwerge gegen Schwindsucht, Lungengeschwüre, eitrigen Auswurf und Lungenkrankheiten

Die Vorschrift der oben aufgeführten Lorschers Latwerge wurde nachgekocht (8.1.2015).

Die Gewichtsangaben sind in Stoll (Stoll, 1992) aufgeführt, eine Unze entspricht 27.3 g, eine Drachme 3.4 g. Der echte Speik wurde nicht verwendet, da nicht erhältlich im Handel.



Abbildung 3:
16 Drachmen gemahlene Gewürze
8 Unzen geschnittene Wurzeln
100 g Zucker zum Vergleich
Foto Lilian Imboden 8.1.2015

Zusammensetzung

| Substanz Deutsche Bezeichnung | Lieferant | Menge Lorscher Vorschrift | Menge in g |
|----------------------------------|-----------|---------------------------------|------------|
| Wallwurz, geschnitten | Hänseler | 4 Unzen | 109.2 g |
| Alantwurzeln, geschnitten | Hänseler | 2 Unzen | 54.6 g |
| Eibischwurzel, geschnitten | Hänseler | 2 Unzen | 54.6 g |
| Honig | Coop | q.s. | q.s. |
| Zimt, gemahlen | Coop | 2 Drachmen | 6.8 g |
| Gewürznelken, gemahlen | Coop | 2 Drachmen | 6.8 g |
| Pfeffer, gemahlen | Coop | 2 Drachmen | 6.8 g |
| Ingwer, gemahlen | Coop | 2 Drachmen | 6.8 g |



Abbildung 4: Wurzeln mit 500 ml Wasser aufgekocht.



Abbildung 5: weitere 500 ml Wasser während des Kochens hinzugefügt, Mischung nach 1 ¼ h Kochzeit. Gesamtmenge 1.194 kg.



Abbildung 6: nach Zerkleinerung mit Küchenmaschine



Abbildung 7: Endprodukt nach Beifügen Honig und Gewürzen.

Die Wurzeln wurden mit Wasser, insgesamt 1000 ml während 1 ¾ h auf kleinem Feuer weichgekocht. Anschliessend wurden die Wurzeln mit der Küchenmaschine zerkleinert und 470g Honig sowie die Gewürze beigelegt. Weder die dunkelbraun-schmutzige Farbe noch der schleimige, widerliche Geschmack des Produktes überzeugten. 50 g wurden mit weiteren 50 g Honig gemischt, um zu sehen, ob sich die Latwerge im Geschmack verbessern würde. Dies war nicht der Fall.

5.3 Eibisch und Hildegard von Bingen

Hildegard von Bingen (1098 – 1179), Benediktinerin, Äbtissin und Mystikerin des Mittelalters, verfasste mehrere Schriften, deren Texte sie durch göttliche Visionen erhielt. Berühmt in ihrer Zeit wurde sie durch ihre theologischen Werke, nicht durch ihre naturheilkundlichen Schriften (*Liber subtilitatum diversarum naturarum creaturarum*, Arzneibuch der subtilen Heilwirkungen der verschiedenen Naturstoffe). Erst 800 Jahre später hat sich der deutsche Arzt Gottfried Hertzka (1913 – 1997) intensiv mit den Übersetzungen der lateinischen Hildegard Literatur und der Anwendung der dort beschriebenen Arzneimitteln in unserer heutigen Zeit beschäftigt. Zusammen mit Dr. Wighard Strehlow, Chemiker und Heilpraktiker, verfasste er das Buch “Grosse Hildegard-Apotheke” (Hertzka & Strehlow, 1993). Der Eibisch ist hier bei zwei Indikationen aufgeführt. Er soll als Universalfiebersmittel wirken: “Wenn ein Mensch Fieber hat, von welcher Art es auch sein mag, der stosse Eibisch in (Wein-)Essig und trinke davon morgens nüchtern und zur Nacht, und das Fieber, welcher Art es immer auch sein mag, wird weichen.” Weiter soll er bei Kopfschmerzen wirksam sein: “Wer Kopfweh hat, der nehme Eibisch(blätter) und etwas weniger Salbei(blätter) und zerstampfe diese zugleich und mische ein wenig Olivenöl dazu. Dann halte er es mit der Hand in Feuernähe zum Erwärmen. So lege er es auf die Stirne und binde es mit einem Tuch fest und gehe damit schlafen. Es wird besser.”

5.4 *Eibisch in der Zeit des Humanismus bis ins 19. Jahrhundert*



Abbildung 8: Bild aus Fuchs, www.waimann.de

Die humanistische Bewegung des 15. und 16. Jahrhunderts fokussierte sich auf die Vorbilder der griechischen Antike. Aus dieser Zeit stammen eine ganze Reihe von Kräuterbüchern, deren Pflanzenbeschreibungen die Übersetzung der *Materia medica* von Dioskurides als Grundlage haben. Berühmte Autoren sind zum Beispiel Otto Brunfels (1488 – 1534), Hieronymus Bock (1498 – 1554), Pietro Andrea Mattioli (1501 – 1577), Leonhard Fuchs (1501 – 1566), Conrad Gesner (1516 – 1565) und Tabernaemontanus (1522 – 1590). Leonhard Fuchs, der über das Studium der Philosophie und der griechischen Sprache zur Medizin und Botanik kam, war ein glühender Anhänger der alten Griechen und ein ebenso erbitterter Gegner der Araber (Hirsch, 1884).

Das heute berühmteste Werk von Leonhard Fuchs ist das „New Kreuterbuch“ von 1543, in dem Fuchs „die krafft und würckung“ des Eibisch wortgetreu aus Dioskurides *Materia Medica* übersetzt (Waimann). Welche eigenen Erfahrungen mit Eibisch er als Arzt gemacht hat und zu welchen Zwecken der Eibisch in dieser Epoche tatsächlich benutzt wurde, kann man aus dem *New Kreuterbuch* nicht ableiten.

Ganz anders so bei dem Arzt Jahn Friedrich (1766 – 1813) aus dem deutschen Jena, der die Botanik, die Anwendung, die Rezepturen und die dazu gemachten Erfahrungen zu Eibisch in seinem ausführlichen Werk „Auswahl der wirksamsten einfach und zusammengesetzten Heilmittel oder praktische *Materia medica*“ sehr praxisnah beschreibt (Jahn, 1797).

Jahn bringt in seiner Monographie zu *Althaea* die Wirkung auf den Punkt: „Die ansehnliche Menge schleimiger Theile, welche sowohl im Kraute als noch weit mehr in der Wurzel enthalten sind, macht ohne Zweifel ihren hauptsächlichsten Werth aus. Man bedient sich daher derselben, wo Schärfe einzuwickeln, daraus entstandener Schmerz zu mildern, wo zu kühlen, zu erschaffen und zu erweichen ist.“ Jahn braucht einen Absud des Krautes bei Hals- Mund- und Brustkrankheiten, immer wenn Rachen, Luftröhre und Lungen angegriffen sind: „[...] alle diese Übel vertragen den milden, kühlenden Schleim ohne Ausnahme [...]“. Als zweites Anwendungsgebiet führt er Koliken, Durchfälle und Ruhren auf, auch Nierenkoliken. Dazu verwendet er Eibischwurzel, Kamille, Malve und Königskerze. Hier beschreibt er auch,

in welchem Stadium der Krankheiten und bei welchen Begleitsymptomen er weitere Pflanzen zum Eibisch kombiniert. Sein drittes Einsatzgebiet sind „Krankheiten der Urinwege, wenn viel Reiz, Schmerz, Entzündung oder Krampf dabey vorwaltet. Kranke [...] finden gewöhnlich Erleichterung, wenn sie eine Tisane aus Althee-, Süssholz- und Graswurzel mit süsser Molke trinken [...]. Eben so nützlich ist derselbe bey Trippern, wenn vieles Brennen, Schneiden und Schmerz beym Urinlassen ist.“ Er kenne kein besseres Mittel, dass die Symptome des Trippers so gut lindert, wie der reichliche Gebrauch eines Absudes von Altheewurzel und Leinsamen. Weiter beschreibt er auch die äusserliche Anwendung in Spül- und Gurgellösungen sowie den Zusatz zu Klistieren, wenn die Klistiere reizende Inhaltsstoffe enthalten. In Umschlägen, wo es „zu erweichen, zu lindern und zu erschlaffen ist“, kombiniert er den Eibisch mit Königskerzen, Holunder, Malve, Schierling und Bilsenkraut. Unter „Praeparate et Composita“ beschreibt Jahn am Schluss der Monographie die Rezepturen wie *Pasta althaeae*, *Sirupus althaeae* und *Unguentum althaeae*, von deren Wirkung er allerdings nicht allzu viel hält.

Die Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf, welche der Heinrich-Heine-Universität angegliedert ist, verfügt über eine grosse Sammlung von historischer Literatur in digitaler Form, in der auch obengenanntes Werk von Jahn zu finden ist. Eine Suche in der Datenbank nach *Althaea* oder Eibisch zeigt, dass diese Pflanze im Zeitraum von 1800 bis 1900 besonders oft erwähnt wurde, an Bedeutung aber im 20. Jahrhundert wieder verlor. So wundert es nicht, dass im Werk „*Neues pharmaceutisches Manual*“ von Eugen Dieterich, Erstauflage 1887, auch einige Rezepturen mit Eibisch zu finden sind. Eugen Dieterich (1840 – 1904) war ein deutscher Apotheker, Chemiker und Industriepionier. Er entwickelte als einer der Ersten unterschiedlichste Maschinen, um Arzneimittel kommerziell und fabrikmässig herzustellen. In seinem pharmaceutischen Manual sind sowohl Apparaturen zur Herstellung verschiedener galenischer Präparate zu finden sowie auch Rezepturen und Herstellungsvorschriften. Dabei nimmt er oft Bezug auf das deutsche oder österreichische Arzneibuch, aber auch auf andere Autoren. Nach dem Tod von Dieterich Eugen führte sein Sohn Karl das inzwischen zu einem Klassiker gewordene Werk fort. Die nachfolgende Rezeptursuche wurde in der 11. Auflage von 1913 durchgeführt (Dieterich & Dieterich, 1913).

Species Althaeae Eibischkräuter, Kindbettee:

Vorschrift a)

550 g Eibischblätter, 250 g Eibischwurzel, 150g Süssholzwurzel, 50 g Malvenblüten

Vorschrift b)

10g Queckenwurzel, 10g Melonensamen, 10 g Eibischblätter, 20g Eibischwurzel,

20g Süssholzwurzel, 30g Malvenblättern

Süsse Eibischrezepturen und Marshmallows

Im Kapitel „Pastae, Pasten“, beschreibt Dieterich die galenische Form der Pasten gemäss dem 5. Deutschen Arzneibuch. Bei dieser galenischen Bezeichnung kann es sich auch um eine Zubereitung für den innerlichen Gebrauch handeln, die fest, teigartig und zäh ist. Die Vorschrift Pasta gummosa zur innerlichen Einnahme enthält Akaziengummi, Zucker, Wasser, Eiweiss und Orangenblütenwasser. Im Englischen wird Eibisch Marshmellow genannt, was auch der Name der bei den Kinder so beliebten Süssigkeit aus Zucker, Eiweiss, Gelatine und Stärke ist. Zu Zeiten Dieterichs wurde die Eibischpaste nicht nur in Apotheken, sondern auch in Zuckerbäckereien hergestellt und anstelle von Gelatine und Stärke wurde Eibischwurzelauszug verwendet. Dies war der eigentliche Vorläufer der heutigen Marshmellow Produkte. Im Französischen wurde diese Zubereitung „pate de guimauve“ genannt, heute ist sie zum Teil in Österreich noch als Eibischteig erhältlich.

Nebst der süssen Eibischpaste beschreibt Dieterich in seinem Manual auch die Herstellung von Rotulae Althaeae, den „Eibisch-Kügelchen“. Dabei wird Zucker, Eibischwurzelpulver und Eibischsirup zu einer zähflüssigen Masse angerührt, auf ein Blech aufgetropft und getrocknet.

Eine weitere zuckerhaltige Zubereitung sind die Pastilli althaeae, bei denen Dieterich folgende Vorschrift verwendet:

„75.0 Altheewurzel, Pulver, 925,0 Zucker, 2 Tropfen Rosenöl, q.s. Rosenwasser. Man formt aus dieser Masse 1000 Pastillen.“

Eine ähnliche Rezeptur findet sich auch bei den Tabulae Althaeae, den Eibisch Täfelchen, wobei hier Orangenblütenwasser verwendet wird.

Natürlich ist hier auch der bekannte Eibischsirup (im Volksmund Schneckensirup) zu finden, hergestellt aus einem wässrigen, leicht ethanolhaltigen Kaltauszug der Wurzel und Zucker. Diese Rezeptur war Bestandteil vieler Arzneibücher, auch der Pharmacopoea Helvetica Editio Quarta und der Editio Quinta und war speziell auch der Kinderheilkunde sehr beliebt. Heute

sind Eibischlutschtabletten und Eibischsirup in einigen europäischen Ländern als Fertigpräparate noch auf dem Markt (EMA, 2009), nicht jedoch in der Schweiz. Allerdings führt die Firma Häseler, Lieferantin Drogenrohstoffe in Herisau, *Althaeae sirupus conservatus* im Sortiment (Zusammensetzung: *Althaeae extr pro sir* 10/100 10%, *Simplex sirupus conservatus* 90%).

6 Eibisch in der Kräuterliteratur der letzten 100 Jahre

Johann Künzle (1857 – 1945), der berühmte Schweizer Kräuterpfarrer, beschreibt das Einsatzgebiet des Eibisch in seinem Kräuterheilmittelbuch kurz und bodenständig, ohne komplizierte Rezepturen:

“Eibischtee ist wirksam bei heftigem Schnupfen, er mildert den Brand in der Blase und behebt das Wasserbrennen. Eibischwurzeln oder Eibischblüten mit Milch gesotten, geben einen vorzüglichen Hustensirup, der besonders Kindern bekömmlich ist. Eine Eibischabkochung, stark mit echtem Bienenhonig gesüsst, ist ein heilsamer Trunk gegen innere Geschwulsten. Eibischwurzel und Eibischkraut, mit Honig zu einer Salbe verarbeitet, gibt eine gute Auflage bei Hals- und Ohrenschmerzen. Hat man bei Verbrennungen nicht anderes zur Hand, so behelfe man sich mit einer Auflage von frischen, in Speiseöl getauchten Eibischblättern.” (Kuenzle, 1967)

Professor Rudolf Fritz Weiss (1895 – 1991), deutscher Arzt und Begründer der wissenschaftlichen Phytotherapie, erwähnt in seinem Standardwerk “Lehrbuch der Phytotherapie“ den Eibisch nur mehr als schleimhaltiges Hustenmittel, alle weiteren Indikationen fehlen (Weiss, 1985). Er verwendet vor allem die Wurzel; die Blätter seien weniger wirksam als die Wurzeldroge, und empfiehlt das Kaltmazeraut oder den Sirup. Dabei rezeptiert er den Eibischsirup zusammen mit *Liquor Ammonii anisatus* oder mit Spitzwegerichsirup und Fenchelhonig zur Anwendung bei Kindern.

Anders so bei Ursel Bühring, Gründerin der Freiburger Heilpflanzenschule in Freiburg im Breisgau, in ihrem Standardwerk “Alles über Heilpflanzen” (Buehring, 2007). Sie widmet den beiden Pflanzen Malve und Eibisch ein eigenes Kapitel mit den bekannten Indikationen als *Muzilaginosum* und *Antitussivum*.

Auch die ayurvedische Medizin kennt den Eibisch als Heilpflanze und verwendet alle Teile der Pflanze: Wurzel, Blätter, Blüten und Samen. Der Pflanze werden kühlende, nährende, einhüllende, beruhigende und verjüngende Eigenschaften zugesprochen. Sie wirkt ausgleichend auf Vata und Pitta Konstitutionen (Schrott & Ammon, 2012).

7 Internet Literaturrecherche und aktuelle Datenlage

Mit Hilfe der Datenbanken Web of Knowledge sowie Pubmed wurde eine Literatursuche mit dem Suchbegriff *Althaea officinalis* durchgeführt (27.12.2014). Suchzeitraum 1900 – 2014, Anzahl Treffer 136.

Eine Durchsicht der Daten zeigt, dass vor allem Forscher aus dem Nahen Osten sich in den letzten Jahren mit der Eibischpflanze befasst haben, die hier auch ethnobotanisch relevant ist. Kayani et al. (2014) sammelten im Zeitraum von 2012 – 2014 ethnomedizinische Daten zum Gebrauch von Medizinalpflanzen bei respiratorischen Erkrankungen in Nordpakistan. 120 Arten wurden erfasst, wobei *Althaea officinalis* neben *Solanum virginianum*, *Inula obtusifolia*, *Saxifraga hirculus* und *Sisymbrium erysimoides* zu den am häufigsten verwendeten Pflanzen gehörte (Kayani et al., 2014). Ebenfalls aufgrund von ethnomedizinischen Daten, die im Nordwesten von Iran erhoben wurden, testete Sangian et al. (2013) 10 ethanolische Pflanzenextrakte auf ihre antiparasitäre Wirkung gegen Malariaerreger. Vier dieser Pflanzen (*Althaea officinalis*, *Myrtus communis*, *Plantago major* und *Glycyrrhiza glabra*) zeigten eine vielversprechende Antimalaria-Aktivität in vitro. *A. officinalis*, *G. glabra* und *M. communis* reduzierten auch signifikant die Parasitämie in Mäusen (Sangian et al., 2013).

Auch gegen Schlangengift könnte *Althaea officinalis* wirksam sein. Bin Asad et al. (2013), Pakistan, untersuchten 29 Pflanzenextrakte auf ihre Antidot-Wirkung gegen das Gift der pakistanischen Kobra (*Naja naja karachiensis*). Dabei wurde der Effekt der Extrakte auf die antikoagulierende Wirkung von Phospholipase A als pharmakologisch aktivste Substanz des Schlangengiftes getestet (Bin Asad et al., 2013). Auch *Althaea officinalis* zeigte eine Wirkung, was insofern interessant ist, da schon Dioskurides in seiner *Materia Medica* die Anwendung von Eibisch bei Insektenstichen und Tierbissen erwähnt und Phospholipase A ebenfalls Bestandteil von Insektengiften ist.

In zwei weiteren Studien werden ebenfalls Indikationen erwähnt, die auch bei Dioskurides zu finden sind: eine Aufhellung der Haut durch die Inhibition der Melanocyten-Aktivierung (Kobayashi, Hachiya, Ohuchi, Kitahara, and Takema (2002), sowie eine antibakterielle Aktivität gegen pathogene Erreger der Mundhöhle (Iauk, Lo Bue, Milazzo, Rapisarda, and Blandino (2003). Dioskurides schreibt dazu: “Auch Zahnschmerzen lindert sie mit Essig gekocht als Mundspülwasser. Die Frucht, grün und getrocknet, bringt weisse Flecken weg, wenn sie fein zerstoßen mit Essig in der Sonne aufgestrichen wird.”

Zwei Studiengruppen haben sich intensiv mit der Wirkung von Polysacchariden auf der Schleimhaut befasst. Schmidgall et al. untersuchten wässrige Extrakte aus *Althaeae radix*,

Calendulae flos, *Fucus vesiculosus*, *Lichen islandicus*, *Lini semen*, *Malvae silvestris flos*, *Malvae moschatae flos*, *Plantaginis herba* und *Tiliae flos*. Sie konnten erstmals beweisen, dass tatsächlich eine Adhäsion bestimmter Polysaccharide an Epithelzellen stattfindet (buccales Schleimhautepithels des Schweins). Dabei zeigten *Althaea officinalis*, *Tilia cordata*, *Malva moschata* und *Plantago lanceolata* einen moderaten adhäsiven Effekt, wohingegen sich *Calendula* durch einen starken bioadhäsiven Effekt auszeichnete, obwohl diese Pflanze in der Phytotherapie nicht als Muzilagosum gilt. Interessanterweise war die Viskosität des Extraktes kein Mass für die bioadhäsive Wirkung. Weiter wurde am Kolonschleimhaut-Präparat des Schweins gezeigt, dass vor allem Rhamnogalacturonan, ein wesentlicher Bestandteil der Polysaccharidfraktion von *Althaeae radix*, sowie Oligogalacturonide aus Pektin einen bioadhäsiven Effekt aufweisen. (Schmidgall & Hensel, 2002)

Ist es nun aber so, dass die Polysaccharide des Eibischs “nur” eine schützende Hülle um die Epithelzellen bilden oder spielen noch andere Mechanismen eine Rolle? Deters et al. zeigten, dass die Polymere aus dem wässrigen Extrakt der Eibischwurzel neben dem barrierebildenden Effekt auf Bindegewebszellen auch direkt in die Zellphysiologie der Keratinozyten und Fibroblasten eingreifen und deren Wachstum stimulieren (Deters et al., 2010). Die Studiengruppe Böker ging anschliessend der Frage nach, ob es vielleicht noch weitere sekundäre Pflanzenwirkstoffe geben könnte, die neben den bekannten Polysacchariden zum Schutz der Zellen beitragen könnten. Dabei wurden im Probematerial erstmals Stoffe aus der Klasse der N-Phenylpropenoyl-L-aminosäureamide (NPA) gefunden und quantifiziert (Böker et al., 2012). Mitbeteiligt in der Studiengruppe Böker waren auch Andreas Hensel und Timo Stark aus der Universität Münster, die 2005 diese neue Stoffklasse der NPAs in Kakao entdeckten und in der Folge auch weitere Pflanzen auf NPA's untersuchten (Hensel et al., 2007). NPA's sollen einen positiven Effekt auf die Wundheilung haben, sowie auch die Adhäsion von *Helicobacter pylori* an die Magenschleimhaut vermindern (Niehues, Stark, Keller, Hofmann, & Hensel, 2011).

Neben den NPA's fand die Studiengruppe im wässrigen Eibischwurzelextrakt auch eine hohe Menge an Glycinbetain. Weiter bestand 10% des Extraktes aus freien Aminosäuren mit Prolin, Arginin und Asparagin als Hauptbestandteile. Von diesen kleinen, polaren Substanzen, die der Gruppe der kompatiblen Solute angehören, ist bekannt, dass sie zellschützende Eigenschaften in Stresssituationen haben.

Neben der haut- und schleimhautschützenden sowie wundheilenden Eigenschaften ist ein weiteres, wichtiges Indikationsgebiet des Eibischs bekannt: der Einsatz der Pflanze bei Reizhusten. Hier haben vor allem die Forscherinnen Sutovska und Nosalova von der

Comenius Universität in Bratislava, Slowenien, einige in-vivo Arbeiten an Katze und Meerschwein im Zeitraum 1992 bis 2011 veröffentlicht. Isoliertes Rhamnogalactouran (RG) unterdrückt dosis-abhängig mechanisch induzierter Hustenreiz (Implantat einer endotrachealen Kanüle). Hohe Dosen von RG wirken dabei gleich stark wie Codein. Der Effekt sinkt, wenn eine allergische Entzündung der Atemwege induziert wird (Sutovska et al., 2011). Ebenfalls nicht beobachtet wird eine bronchodilatatorische Wirkung. Der antitussive Effekt scheint jedoch in Zusammenhang mit dem 5-HT(2) Rezeptor zu stehen (Sutovska et al., 2009).

Klinische Studien am Menschen sind leider wenige zu finden. Die Firma Steigerwald aus Deutschland vermarktet unter dem Namen „Phytohustil Hustenstiller“ sowohl Sirup als auch Lutschtabletten mit Eibischextrakt. Zum Sirup wurde eine Anwendungsbeobachtung erstellt (Fasse, 2005). 313 Kindern bis zu einem Alter von 12 Jahren nahmen daran in 10 pädiatrischen Arztpraxen teil. Nach drei Tagen war der trockene Reizhusten markant reduziert; dabei war die Verträglichkeit des Produktes sehr gut.

8 Rezepturen mit Eibisch

Neben der Lorscher Latwerge S.6 stellte ich versuchsweise Eibischsirup gemäss der Vorschrift der PH. Helv. V her. Zu der Rezeptur (siehe Abbildung 9) lässt sich folgendes sagen: der Anteil Droge auf 100 ml Sirup ist sehr gering und entspricht etwa 2 Tassen Kaltmazerat. Der Zuckeranteil ist mit 65% sehr hoch; ob eine solche Rezeptur einen phytotherapeutischen Wert besitzt, sei dahingestellt. Wird die Sirup-Rezeptur mit einem höheren Drogengehalt aus frischer Wurzel aus dem Garten, hergestellt, so tritt der Schleimgehalt des Endproduktes in den Vordergrund: glibberig, hochviskös und schwer dosierbar. Es könnte allerdings eine interessante Grundlage für einen aromatherapeutischen Sirup sein. So wird durch den Zusatz von ätherischem Weisstannenöl ein ansprechendes Produkt für einen Hustensirup in der Hausapotheke (Eigene Erfahrung). Der Sirup lässt sich auch gut mit Tinkturen wie Holunderblütentinktur, Spitzwegerichtinktur oder Knospenmazerat aus *Rosa canina* (Gemmotherapie) mischen. Es müssten allerdings weitere Versuche durchgeführt werden, um die beste annehmbare Viskosität des Endproduktes mit dem höchsten Drogenextraktgehalt festzulegen (Eigene Erfahrung).

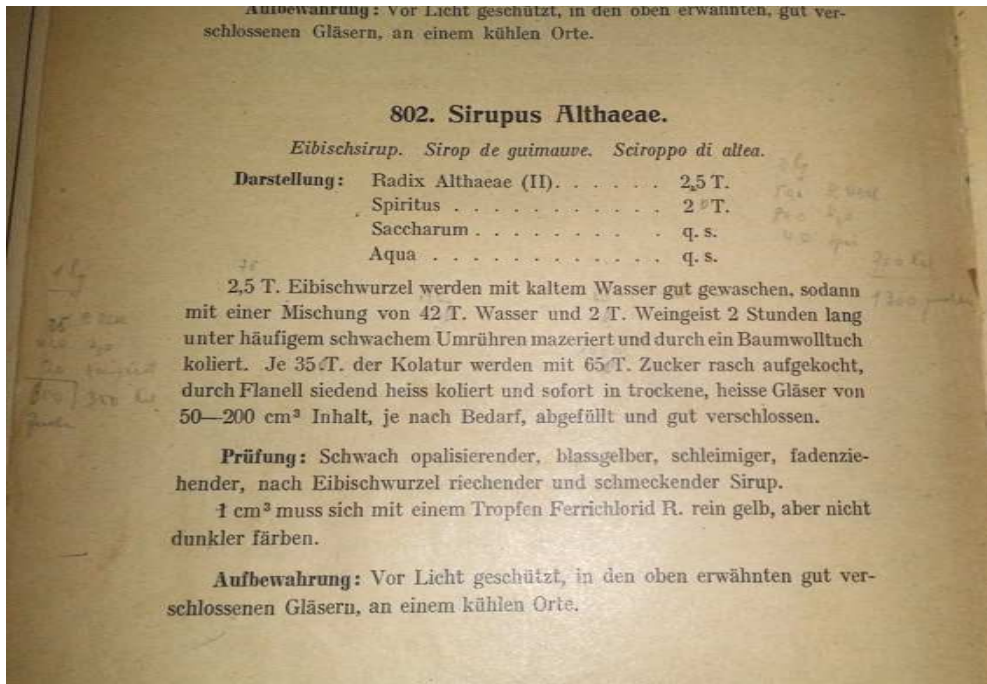


Abbildung 9: Rezeptur zu Sirupis Altheae aus der PH.Helv.V, (Pharmakopoe, 1933).

Weiter führt PH. Helv. V Eibischpillen auf sowie zwei Teerezepturen mit Eibisch: einen Brusttee und den Species emollientes zur Erweichung und Behandlung von eitrigen Hautabszessen (siehe Abbildung 10).



Abbildung 10: Teerezeptur Species emollientes aus der PH Helv. V.

Zwei weitere eigene Teerezepturen befinden sich im Anhang als Fertigungsverfahren. Diese Fertigungsverfahren dienen uns in der Apotheke Meyer, Roggwil, zur Dokumentation der Rezeptur.

9 Schlussfolgerung

Eibisch besitzt eine gut dokumentierte Anwendung über die Jahrhunderte hinweg und hätte durchaus das Potential, als “Heilpflanze des Jahres” gewählt zu werden und eine Renaissance zu erleben. Gemäss der aktuellen Datenlage und der historischen Literatur scheint es nicht gerechtfertigt, den Eibisch nur als hustenreizstillendes Mittel einzusetzen, sondern auch als Wundheilmittel für Haut und Schleimhaut. Denkwürdig wäre zum Beispiel der Einsatz von Eibischwurzelmazerat in der Onkologie, vorzugsweise in Kombination mit *Calendula officinalis* und evt. auch *Carduus marianus*, die gemäss Vorlesung Professor Saller (Saller, 2014) eine Pflanze ist, welche zum Einsatz in der Onkologie und Dermatologie prädestiniert ist.

Die Firma Weleda hat 2014 die neue Eibisch-Produkteserie “Weisse Malve” mit drei Präparaten für hochempfindliche Kinderhaut lanciert. Es bleibt zu hoffen, dass weitere phytotherapeutisch aktive Firmen sich dem Eibisch annehmen und ihm wieder zu einer breiteren Bekanntheit verhelfen. Kurz vor dem Abschluss dieser Arbeit im Januar 2015 hat die Firma Bioforce einen neuen Hustenspray lanciert. Dieser enthält Honig, Extrakt aus Königskerze und Eibisch sowie Kaliumsorbat als Konservierungsmittel und ist als Medizinalprodukt registriert.

Da Eibisch vorzugsweise als wässriger Auszug eingesetzt wird, ist auch die Verschreibung in der Magistralrezeptur als Teedroge einfach zu handhaben. Interessant wäre weiter der Einsatz des Eibisch in der Gynäkologie nach der Geburt, wie bei Dioskurides und Dieterich beschrieben.

10 Anhang

Fertigungsvorschrift Anhang 1: Tee zur Behandlung von Wunden

Fertigungsvorschrift Anhang 2: Magentee mit Eibisch

10.1 Fertigungsvorschrift Anhang 1

Präparat **Tee zur Behandlung von Wunden**

Indikation

Zur Behandlung von Hautreizungen und gereizten Schleimhäuten, Entzündungen, Nachbehandlung Chemotherapie. Äusserlich als Badezusatz, innerlich zur Behandlung der Schleimhäute (Mundspülungen und Einnahme).

Zusammensetzung

| | Substanz Lateinische Bezeichnung | Substanz Deutsche Bezeichnung | Menge |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|
| A | Calendulae flos | Ringelblumen | 10 g |
| B | Alchemillae herba | Frauenmantelkraut | 20 g |
| C | Hyperici herba | Johanniskraut | 30 g |
| D | Althaeae radix | Eibischwurzel | 70 g |
| | Total | | 130 g |

Hinweise zur Fertigung

-

Benötigte Materialien

Mischschale

Verpackung

Apothekerbeutel gross.

Dosierung

Beigabe ins Badewasser, für Teilbäder: 2 EL mit 1 Liter kochendem Wasser übergiessen, 5 – 10 min zugedeckt ziehen lassen, dem Badewasser beigeben oder als Spülung verwenden. Innerliche Einnahme: 1 – 2 EL / Liter. Mehrmals täglich anwenden.

Patienteninfo

Tee jeden Tag frisch zubereiten.

Aufbewahrung

-

Haltbarkeit

2 Jahre oder gemäss Angaben pharmtax

Anmerkungen

Zugabe von ätherischen Ölen möglich / pro Bad insgeamt 3 bis 5 Tropfen (je nach Indikation Lavendel, Teebaum, Rose, Niaouli etc.), oder Verschüttelung in der Spülung.

pharmtax 12.6.2014, Modul Handverkauf: Fr. 15.60 / 130g

1 EL entspricht 4.3 g. 130 g Mischung reicht zur Zubereitung von 15 – 30 Liter.

Rezeptur nach

Imboden Lilian 6.2014, Version 12.6.2014. Gemäss Literatur von Leonhart Fuchs wurde Frauenmantel vor allem als Wundheilungskraut verwendet, ebenfalls Eibisch.

www.waimann.de, 12.6.2014: "Synaw (Frauenmantel) ist der rechten wundtkreüter eins / dann es zu heylung allerley wunden / brüch im unn ausserhalb des leibs seer nützlich ist."

10.2 Fertigungsvorschrift Anhang 2

Präparat **Magentee mit Eibisch**

Indikation

Anstatt PPI. Zur Beruhigung und zum Schutz der Magenschleimhaut.

Zusammensetzung

| | Substanz Lateinische Bezeichnung | Substanz Deutsche Bezeichnung | Menge | Lieferant |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|-----------|
| A | Melissae folium | Melissenblatt | 30 g | Dixa |
| B | Athaeae radix | Eibischwurzel | 60 g | Häns |
| C | Matricariae flos | Kamillenblüten | 60 g | Dixa |
| | Total | | 150 g | |

Hinweise zur Fertigung

-

Benötigte Materialien

Mischgefäss

Verpackung

Apothekerbeutel gross

Packungsbeilage

-

Patienteninfo

3x täglich 1 - 2 Teelöffel Kräuter pro grosse Teetasse mit kochendem Wasser übergiessen, 5 - 10 min zugedeckt ziehen lassen. Langsam schluckweise trinken. Einnahme kurmässig mindestens 4 Wochen lang. Mögliche Zusatzempfehlung: Kamillentinktur 20 Tropfen beifügen, bei akuten Beschwerden stündlich bis 2-stündlich einnehmen, ergänzend dazu Gemmomazerat Tilia 3 Sprühstösse auf die Zunge.

Aufbewahrung

-

Haltbarkeit

1 Jahr

Anmerkungen

-

Rezeptur nach

Lilian Imboden. Januar 2014 nach einem Kiwanis Event in der Apo Meyer Roggwil als Antwort auf die Frage eines Arztes nach einem phytotherapeutischen Ersatz von PPI.

11 Literaturverzeichnis

- Bin Asad, M. H. H., Razi, M. T., Durr e, S., Najamus-Saqib, Q., Nasim, S. J., Murtaza, G., & Hussain, I. (2013). Anti-venom potential of Pakistani medicinal plants: inhibition of anticoagulation activity of *Naja naja karachiensis* toxin. *Current Science*, *105*(10), 1419-1424.
- Böker, I., Sendker, J., Stark, T., Kelber, O., Fink, C., & Hensel, A. (2012). Cytoprotective effects of aqueous extracts from marshmallow roots (*Althaea officinalis* L.). *Z Phytother*, *33*(S 01), P06. doi: 10.1055/s-0032-1313246
- Buehring, U. (2007). *Alles ueber Heilpflanzen*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG.
- Dal Cero, M., Saller, R., & Weckerle, C. S. (2014). The use of the local flora in Switzerland: a comparison of past and recent medicinal plant knowledge. *J Ethnopharmacol*, *151*(1), 253-264. doi: 10.1016/j.jep.2013.10.035
- Deters, A., Zippel, J., Hellenbrand, N., Pappai, D., Possemeyer, C., & Hensel, A. (2010). Aqueous extracts and polysaccharides from Marshmallow roots (*Althaea officinalis* L.): Cellular internalisation and stimulation of cell physiology of human epithelial cells in vitro. *Journal of Ethnopharmacology*, *127*(1), 62-69. doi: 10.1016/j.jep.2009.09.050
- Dieterich, E., & Dieterich, K. (1913). *Neues pharmazeutisches Manual* Retrieved from <http://digital.ub.uni-duesseldorf.de/vester/content/search/1720777?query=althaea>
- EMA. Monographie *Althaea officinalis*. Retrieved 14/9/2014, from http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_Community_herbal_monograph/2009/12/WC500017909.pdf
- EMA. (2009). ASSESSMENT REPORT ON ALTHAEA OFFICINALIS L., RADIX. Retrieved 1 Jan, 2015, from http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_HMPC_assessment_report/2009/12/WC500017922.pdf
- Fasse, M. (2005). Trockener Reizhusten bei Kindern - eine Anwendungsbeobachtung mit Eibisch-Sirup. from http://www.mgda-coaching.de/fileadmin/wuv/media/MGDA-Coaching/WBT_Kompetenzapotheke_Naturarznei/Marketing/sonderdruck_phytohuustil.pdf
- Haensel, R., & Sticher, O. (2007). *Pharmakognosie, Phytopharmazie* (8th ed.). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Hensel, A., Deters, A. M., Muller, G., Stark, T., Wittschier, N., & Hofmann, T. (2007). Occurrence of N-phenylpropenoyl-L-amino acid amides in different herbal drugs and their influence on human keratinocytes, on human liver cells and on adhesion of *Helicobacter pylori* to the human stomach. *Planta Med*, *73*(2), 142-150. doi: 10.1055/s-2006-957079
- Hertzka, G., & Strehlow, W. (1993). *Grosse Hildegard Apotheke*. Freiburg im Breisgau: Verlag Hermann Bauer.
- Hirsch, A. (1884). *Biographisches Lexikon der hervorragenden Ärzte aller Zeiten und Völker* Retrieved from <http://digital.ub.uni-duesseldorf.de/vester/content/titleinfo/5276972?query=aerzte>
- lauk, L., Lo Bue, A. M., Milazzo, I., Rapisarda, A., & Blandino, G. (2003). Antibacterial activity of medicinal plant extracts against periodontopathic bacteria. *Phytotherapy Research*, *17*(6), 599-604. doi: 10.1002/ptr.1188
- Infoflora. Retrieved 1 Jan, 2015, from <https://www.infoflora.ch/de/flora/2156-valeriana-celtica.html#map>
- Jahn, F. (1797). *Auswahl der wirksamsten, einfachen und zusammengesetzten Arzneimittel oder praktische Materia medica* Retrieved from URL:<http://digital.ub.uni-duesseldorf.de/vester/content/titleinfo/4722301>
- Kayani, S., Ahmad, M., Zafar, M., Sultana, S., Khan, M. P. Z., Ashraf, M. A., . . . Yaseen, G. (2014). Ethnobotanical uses of medicinal plants for respiratory disorders among the inhabitants of Gallies - Abbottabad, Northern Pakistan. *Journal of Ethnopharmacology*, *156*, 47-60. doi: 10.1016/j.jep.2014.08.005
- Kobayashi, A., Hachiya, A., Ohuchi, A., Kitahara, T., & Takema, Y. (2002). Inhibitory mechanism of an extract of *Althaea officinalis* L. on endothelin-1-induced melanocyte activation. *Biological & Pharmaceutical Bulletin*, *25*(2), 229-234. doi: 10.1248/bpb.25.229

- Kuenzle, J. (1967). *Das grosse Kraeuterheilmuch*. Olten: Wagner Verlag.
- Niehues, M., Stark, T., Keller, D., Hofmann, T., & Hensel, A. (2011). Antiadhesion as a functional concept for prevention of pathogens: N-Phenylpropenoyl-L-amino acid amides as inhibitors of the *Helicobacter pylori* BabA outer membrane protein. *Molecular Nutrition & Food Research*, 55(7), 1104-1117. doi: 10.1002/mnfr.201000548
- Pharmakopoe. (1933). *Pharmacopoea Helvetica Editio Quinta*. Bern: Von Staempfli.
- pharmawiki. Dioskurides Materia Medica Eibisch. Retrieved 1 Jan, 2015, from http://www.pharmawiki.ch/materiamedica/index.php?page=Buch_III#153 (163). Eibisch.
- Saller, R. (2014). [Vorlesung Modul 3 Ethnobotanik und Naturheilkunde 2014].
- Sangian, H., Faramarzi, H., Yazdinezhad, A., Mousavi, S. J., Zamani, Z., Noubarani, M., & Ramazani, A. (2013). Antiplasmodial activity of ethanolic extracts of some selected medicinal plants from the northwest of Iran. *Parasitology Research*, 112(11), 3697-3701. doi: 10.1007/s00436-013-3555-4
- Schmidgall, J., & Hensel, A. (2002). Bioadhesive properties of polygalacturonides against colonic epithelial membranes. *Int J Biol Macromol*, 30(5), 217-225.
- Schrott, E., & Ammon, H. (2012). *Heilpflanzen der ayurvedischen und westlichen Medizin*. Heidelberg: Springer Verlag.
- Stoll, U. (1992). *Das Lorscher Arzneibuch. Ein medizinisches Kompendium des 8. Jahrhunderts*. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- Sutovska, M., Capek, P., Franova, S., Joskova, M., Sutovsky, J., Marcinek, J., & Kalman, M. (2011). Antitussive activity of *Althaea officinalis* L. polysaccharide rhamnogalacturonan and its changes in guinea pigs with ovalbumine-induced airways inflammation. *Bratislava Medical Journal-Bratislavske Lekarske Listy*, 112(12), 670-675.
- Sutovska, M., Nosal'ova, G., Sutovsky, J., Franova, S., Prisenznakova, L., & Capek, P. (2009). Possible mechanisms of dose-dependent cough suppressive effect of *Althaea officinalis* rhamnogalacturonan in guinea pigs test system. *International Journal of Biological Macromolecules*, 45(1), 27-32. doi: 10.1016/j.ijbiomac.2009.03.008
- Waimann. Retrieved 1 Jan, 2015, from http://www.waimann.de/capitel/005.html#Abb_7
- Weiss, R. (1985). *Lehrbuch der Phytotherapie*. Stuttgart: Hippokrates Verlag.