



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Fachbotanische Beschreibung der Nutzpflanzen im
Botanischen Garten der Universität Wien“

verfasst von

Viktoria Satzinger

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, 2015

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 190 445 344

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Lehramtsstudium UF Biologie und Umweltkunde UF Englisch

Betreut von:

Ao. Univ.-Prof. Dr. Michael Kiehn

Vorwort

An erster Stelle möchte ich Herrn ao. Univ.-Prof. Dr. Michael Kiehn meinen Dank für seine Betreuung und Unterstützung aussprechen. Trotz seiner zahlreichen Verpflichtungen habe ich wertvolles Feedback für meine Arbeit erhalten.

Besonderer Dank gilt meinen Eltern Elisabeth und Gerhard Satzinger. Sie haben mich während meines Studiums immer unterstützt und mir meine Ausbildung ermöglicht. Außerdem möchte ich meiner Schwester und besten Freundin Lisa dafür danken, dass sie mir immer zur Seite steht.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	5
2.	Literaturdiskussion	9
2.1.	Diskussion der Literatur zu „Plant Blindness“	9
2.2.	Diskussion der fachbotanischen Literatur	13
3.	Hintergrund und Motivation	20
4.	Forschungsfrage	27
5.	Methode: Design der Informationsmaterialien	28
5.1.	Zielgruppen und ihre Anforderungen	28
5.2.	Gestaltung der Informationstafeln und –blätter	31
5.3.	„Information Splitting“	31
5.4.	Gliederung der Informationen	32
5.5.	Graphische Gestaltung	37
5.6.	Zusammenhang mit der Forschungsfrage	37
6.	Einbindung von Medien	39
7.	Informationstafeln für die Nutzpflanzenabteilung im Botanischen Garten	41
7.1.	Medizinisch genutzte Pflanzen	42
	<i>Achillea millefolium</i> L.	42
	<i>Aloe vera</i> (L.) Brum. f.	43
	<i>Atropa bella-donna</i> L.	44
	<i>Calendula officinalis</i> L.	45
	<i>Echinacea purpurea</i> (L.) Moench	46
	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	47
	<i>Salvia officinalis</i> L.	48
7.2.	Drogenpflanzen	49
	<i>Artemisia absinthium</i> L.	49

<i>Nicotiana tabacum</i> L.....	50
<i>Mandragora officinarium</i> L.....	51
<i>Papaver somniferum</i> L.....	52
7.3. Essbare Pflanzen	53
<i>Cynara cardunculus</i> L.....	53
<i>Daucus carota</i> (Hoffm.) Arcang.	54
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.....	55
<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.....	56
<i>Rosa canina</i> L.....	57
<i>Vicia faba</i> L.....	58
7.4. Gewürzpflanzen.....	59
<i>Glycyrrhiza faba</i> L.....	59
<i>Humulus lupulus</i> L.....	60
<i>Ocimum basilicum</i> L.....	61
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss.....	62
<i>Pimpinella anisum</i> L.....	63
<i>Saccharum officinarum</i> L.....	64
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	65
7.5. Technisch genutzte Pflanzen	66
<i>Cannabis sativa</i> L.....	66
<i>Gossypium herbaceum</i> L.....	67
<i>Linum usitatissimum</i> L.....	68
<i>Ricinus communis</i> L.....	69
<i>Rubia tinctorum</i> L.....	70
<i>Carthamus tinctorius</i> L.....	71
8. Informationsblätter für die Homepage des Botanischen Gartens.....	72
8.1. Medizinisch genutzte Pflanzen	72

<i>Achillea millefolium</i> L.	72
<i>Aloe vera</i> (L.) Brum. f.	75
<i>Atropa bella-donna</i> L.	79
<i>Calendula officinalis</i> L.	82
<i>Echinacea purpurea</i> (L.) Moench	85
<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	88
<i>Salvia augustifolia</i> L.	92
8.2. Drogenpflanzen	95
<i>Artemisia absinthium</i> L.	95
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	98
<i>Mandragora officinarium</i> L.	101
<i>Papaver somniferum</i> L.	104
8.3. Essbare Pflanzen	108
<i>Cynara cardunculus</i> L.	108
<i>Daucus carota</i> (Hoffm.) Arcang.	111
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	115
<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	118
<i>Rosa canina</i> L.	121
<i>Vicia faba</i> L.	125
8.4. Gewürzpflanzen	128
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	128
<i>Humulus lupulus</i> L.	131
<i>Ocimum basilicum</i> L.	134
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss.	137
<i>Pimpinella anisum</i> L.	140
<i>Saccharum officinarum</i> L.	143
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	146

8.5. Technisch genutzte Pflanzen	149
<i>Cannabis sativa</i> L.	149
<i>Gossypium herbaceum</i> L.	152
<i>Linum usitatissimum</i> L.	155
<i>Ricinus communis</i> L.	159
<i>Rubia tinctorum</i> L.	162
<i>Carthamus tinctorius</i> L.	166
9. Anknüpfungspunkte zu weiterführenden Arbeiten	169
10. Conclusio	170
11. Literaturverzeichnis	173
12. Appendix	177
12.1. Abstract	177
12.2. Curriculum vitae	179

1. Einleitung

Der Botanische Garten der Universität Wien wurde Mitte des 18. Jahrhunderts, im Jahr 1754, von Kaiserin Maria Theresia als *Hortus Medicus* gegründet. Der Medizinalgarten diente vorrangig der pflanzenkundlichen Ausbildung, einem integralen Bestandteil des Studiums an der damaligen medizinischen Fakultät. Dies beweist, dass Heilpflanzen im Besonderen und Nutzpflanzen im Allgemeinen seit jeher einen hohen Stellenwert im Botanischen Garten einnehmen. Der ursprünglich als Heilpflanzen- bzw. Nutzpflanzengarten ausgestaltete Botanischer Garten hat sich seit seiner Gründung vor nun schon über 260 Jahren in seiner Gestaltung mehrmals verändert und wurde um zahlreiche Themengärten erweitert. Das hat dazu geführt, dass Ende des 19. Jahrhunderts der Heil- bzw. Nutzpflanzengarten, die sogenannte „officinelle Abteilung“, neben einem vielfältigen Angebot anderer Gärten, entlang der Jacquingasse, der östlichen Grenze des Gartengeländes etwas abseits der zentral verlaufenden BesucherInnenwege angelegt wurde.¹ Ein aktueller Plan des Botanischen Gartens (Abbildung rechts) veranschaulicht die Lage des Heil-, Nutz- und Giftpflanzengartens (in hellrosa hervorgehoben) neben den übrigen Bereichen und Schaugruppen. Dadurch scheint die Nutzpflanzenabteilung den BesucherInnen nicht unmittelbar ins Auge zu fallen, obwohl sie

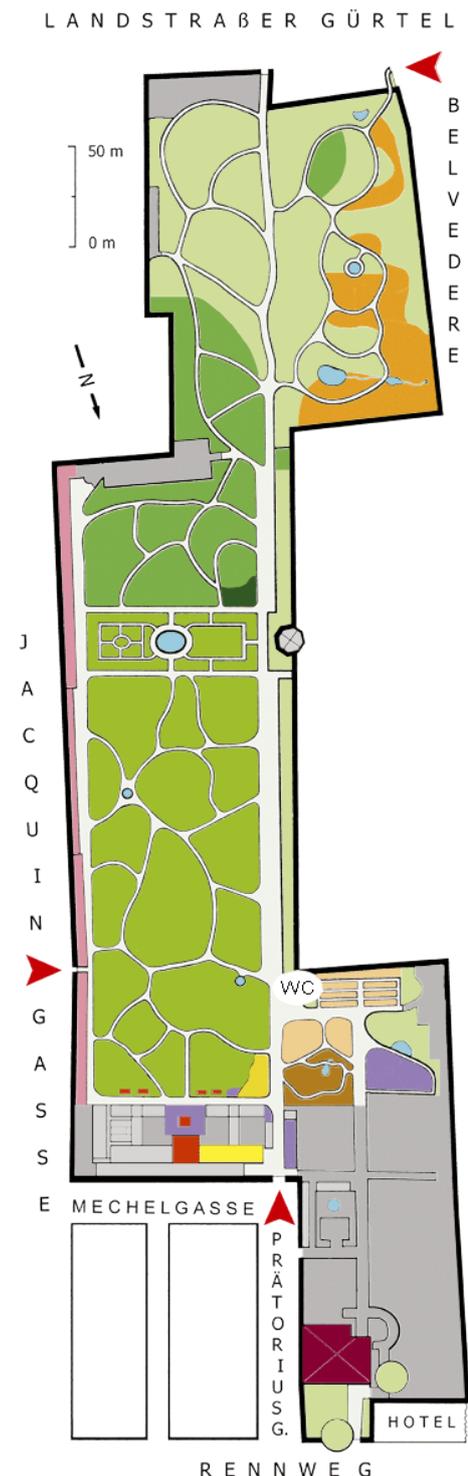


Abb. 1: aktueller Plan des Botanischen Gartens; Nutzpflanzengarten entlang der Jacquingasse in hellrosa markiert (Quelle: http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/images/webimages/plan_hbv_aktuell.gif (01.03.2015); © Botanischer Garten der Universität Wien)

¹ Botanischer Garten der Universität Wien. 2015. *Der Garten – Geschichte*. <http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/index.php?nav=74> (28.02.2015).

mit etwa 300 Arten eine beeindruckende Vielfalt bereithält.² Da sich die Beete des Nutzpflanzengartens beinahe über die gesamte Ostseite des Areals erstrecken, sind gewisse Restriktionen in der Anordnung der Arten gegeben. Die Gliederung der Nutzpflanzen anhand ihrer Kulturerfordernisse innerhalb der Reihe an Beeten erschwert das Erkennen von Zusammenhängen der vertretenen Arten bezüglich ihrer Verwendung oder Herkunft.³ Obgleich diese Schaugruppe das Bewusstsein der BesucherInnen auf die Bedeutung und Vielfalt an Nutzpflanzen zu lenken versucht, bringen ihre Lage und Gestaltung, also die Präsentation und Information zu den vorhandenen Arten, einen wesentlichen Nachteil mit sich: Sie führen dazu, dass sowohl regional verbreitete als auch exotische Arten häufig unbemerkt bleiben. Da es sich bei der Architektur des Abschnitts um einen konstanten, schwer veränderbaren Faktor handelt, rückt das Angebot an Informationen zu ausgewählten Nutzpflanzen als anzupassende Eigenschaft der Gartenabteilung in den Fokus dieser Diplomarbeit.

Für die Entwicklung von informativen Unterlagen für BesucherInnen des Nutzpflanzengartens gibt es aber einen weiteren Grund. Dieser liegt in einem weitverbreiteten, jedoch allgemein eher unbekanntem Phänomen, welches zu Geringschätzung und Desinteresse an der Pflanzenwelt führt: „Plant Blindness“. Die allgemein vorherrschende Tendenz, Pflanzen, unter anderem aufgrund diverser Faktoren der menschlichen Wahrnehmung, im Vergleich zu tierischen Organismen als weniger interessant und bedeutungsvoll zu erachten, führt zu einer nicht gerechtfertigten Geringschätzung und Missachtung der Pflanzenwelt und mitunter weitreichenden negativen Auswirkungen. Als ein Konzept, dessen Wurzeln in die Biologiedidaktik reichen, macht „Plant Blindness“ in Zeiten des globalen Handels mit Nutzpflanzen und der Bedeutung nachwachsender Rohstoffe auf fehlendes Bewusstsein der VerbraucherInnen aufmerksam. Durch vielfältige Initiativen haben es sich ForscherInnen zur Aufgabe gemacht „Plant Blindness“ vor allem unter SchülerInnen vorzubeugen und Bewusstsein für die Pflanzenwelt zu schaffen.⁴

Im Rahmen dieser Diplomarbeit wird versucht, das Angebot an Informationen zu Nutzpflanzen sowie die Prävention von „Plant Blindness“ zu verknüpfen. Das

² Botanischer Garten der Universität Wien. 2015. *Der Garten – Schaugruppen*.

<http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/index.php?nav=73>;

http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/images/webimages/plan_hbv_aktuell.gif (01.03.2015).

³ Sales-Reichartzeder, J. 2008. „Die Nutzpflanzengruppe des Botanischen Gartens der Universität Wien – Didaktische Konzepte und Materialien“. Diplomarbeit, Universität Wien, 7

⁴ Wandersee, J. H.; Schussler, E. E. 1999. „Preventing Plant Blindness“. *The American Biology Teacher* 61/2, 82-86.

„Setting“, also die Schaugruppe der Nutzpflanzen im Botanischen Garten hält einen zusätzlichen zu berücksichtigenden Aspekt bereit. Als Ausbildungsstätte für StudentInnen einerseits und öffentlich zugängliche Institution sowie innerstädtisches Erholungsgebiet andererseits lockt der Botanische Garten BesucherInnen aller Alters- und Berufsgruppen an. Zusätzlich schließt der AdressatInnenkreis aufgrund eines umfangreichen Führungsprogramms für Schulklassen, der sogenannten „Grünen Schule“, SchülerInnen als wichtige Mitglieder ein⁵. Dementsprechend ergibt sich eine heterogene Leserschaft für schriftliche Informationen, deren Interessen an Nutzpflanzen und deren Erwartungen an Informationsmaterialien vermutlich stark voneinander abweichen. Bei der Erstellung der Informationsunterlagen stellen die Bedürfnisse der LeserInnen einen wesentlichen Aspekt dar, durch welchen Entscheidungen hinsichtlich des Layouts, des Umfangs und der fachbotanischen Inhalte stark beeinflusst werden. In vorangegangenen Publikationen sind die Heterogenität der BesucherInnen des Botanischen Gartens sowie daraus resultierende Unterschiede bezüglich des Vorwissens und der Interessen bereits thematisiert worden. Die Ergebnisse jener Studien dienen dieser Arbeit als Grundlage für die Entwicklung effektiver und einladender Informationsmaterialien.⁶ Das Ziel der vorliegenden Diplomarbeit ist es, durch die Erstellung informativer Beschreibungen ausgewählter Nutzpflanzen die erörterten Aspekte (Informationsangebot im Nutzpflanzengarten sowie Prävention von „Plant Blindness“) zu verknüpfen. Da bei der Umsetzung eine Reihe an Faktoren hinsichtlich Interessen und Erwartungen zu beachten sind, nehmen Erläuterungen zu wissenschaftlichen Quellen, Methode und schlussendlich Gliederung der Informationsmaterialien einen wesentlichen Teil der Arbeit in Anspruch. Unter Berücksichtigung der Heterogenität der BesucherInnen wird schließlich versucht, nach ausführlicher Literaturanalyse eine Sammlung von fachbotanischen Inhalten zu schaffen, um „Plant Blindness“ der LeserInnen durch zielgruppengerechte Präsentation wissenschaftlicher Informationen zu verhindern.

Die Gliederung der vorliegenden Arbeit spiegelt die Etappen in der Entwicklung von der Fragestellung, über die Gestaltung der Informationsmaterialien und deren

⁵ Grüne Schule im Botanischen Garten der Universität Wien. 2015. *Was ist die Grüne Schule*. http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/gruene_schule/ (02.03.2015.)

⁶ vgl. Sales-Reichartzeder, J. 2008. „Die Nutzpflanzengruppe des Botanischen Gartens der Universität Wien – Didaktische Konzepte und Materialien“. Diplomarbeit, Universität Wien.
vgl. Pany, P. 2014. „Students’ Interest in Useful Plants: A Potential Key to Counteract ‘Plant Blindness’“. *Plant Science Bulletin* 60/1.

Wirksamkeit, bis hin zu Anknüpfungspunkten für weitere, ähnliche Projekte sowie mögliche Anwendungsbereiche in einem anderen Kontext als einem Besuch im Botanischen Garten wider. Da es sich um eine literaturanalytische Zusammenführung von Inhalten handelt, steht am Beginn der vorliegenden Diplomarbeit ausführliche Diskussionen zu den verwendeten Quellen und relevanten wissenschaftlichen Publikationen. Es folgt eine Schilderung des Hintergrunds, der theoretischen Basis sowie der daraus resultierenden Forschungsfrage. Der Kern dieser Abschnitte liegt in der Rolle des Nutzpflanzengartens sowie von „Plant Blindness“ und den Konsequenzen dieses Phänomens für die Wahrnehmung unserer Umwelt. Detaillierte Erörterungen zur gewählten Methode, den Zielgruppen der Nutzpflanzenbeschreibungen und der Präsentation der Informationen geben Aufschluss über den Zusammenhang zwischen der Gestaltung der Materialien und der Prävention von „Plant Blindness“ als übergeordnetes Ziel. Die tatsächlichen Charakterisierungen zu dreißig ausgewählten Arten der im Botanischen Garten vertretenen Nutzpflanzen stellen den Hauptteil der Diplomarbeit dar und liefern in zweifacher Form fachbotanische Informationen zu jeder Pflanze. Ein Ausblick auf potentielle Anknüpfungspunkte für didaktische und fachbotanische Projekte basierend auf den entstandenen Unterlagen wird im nachfolgenden Kapitel geteilt und soll außerdem auf eine große Bandbreite an Möglichkeiten hinweisen, um „Plant Blindness“ vorzubeugen.

2. Literaturdiskussion

2.1. Diskussion der Literatur zu „Plant Blindness“

Das Konzept, welches den Hintergrund der Forschungsfrage dieser Diplomarbeit darstellt, ist „Plant Blindness“. Wandersee und Schussler (1999) haben diesen Begriff geprägt. Sie rücken die Tatsache, dass Pflanzen an sich sowie ihre Bedeutung für das globale Ökosystem im Allgemeinen nicht wertgeschätzt bzw. als nicht interessant erachtet werden, ins Zentrum des wissenschaftlichen Diskurses.⁷

Allen (2003) weist auf die negativen Effekte hin, die sich aus der Gleichgültigkeit gegenüber der Pflanzenwelt ergeben können. Als Ursache für diese Haltung nennt er die mangelnde Unterstützung von Artenschutzprojekten sowie die Missachtung der Botanik als Wissenschaft, als Forschungsgebiet und als Teil der Curricula für den Biologieunterricht.⁸ Vor dem Hintergrund des Biologieunterrichts verdeutlichen Wandersee und Schussler das Phänomen „Plant Blindness“: Die Ignoranz gegenüber Pflanzen zeigt sich unter anderem, wenn biologische Prozesse oder Kreisläufe eher anhand von Tieren als Modellorganismen erklärt und SchülerInnen zugänglich gemacht werden als anhand von Pflanzen.⁹ Dieses Phänomen, das als Ursache für „Plant Blindness“ gilt, wird als „Zoozentrismus“ bzw. „Zoochauvinismus“ bezeichnet. Wandersee und Schussler nennen verschiedene Aspekte, durch welche sich „Plant Blindness“ auszeichnet, wie etwa allgemeine Fehlvorstellungen zu Pflanzen als Lebewesen oder fehlendes Bewusstsein für die Bedeutung des Ökosystems, in dem wir leben, und wie dessen Bestandteile, seien es Pflanzen oder Tiere, zueinander in Beziehung stehen.¹⁰ Im Sinne der Kritik an ungleicher Einbindung von Tieren und Pflanzen im Biologieunterricht führt Hoekstra (2000) eine Analyse der Repräsentation von Pflanzen im Unterricht fort¹¹. Der Autor betont unter anderem, dass die Missachtung der Pflanzenwelt und deren Rolle im globalen Ökosystem nicht nur ein Problem der Biologiedidaktik darstellt. Vor allem bei der Vermittlung historischer Ereignisse und weltwirtschaftlicher Zusammenhänge, beginnend bei der Kultivierung von Getreide im Zuge der ersten neolithischen

⁷ Wandersee, J. H.; Schussler, E. E. 1999. „Preventing Plant Blindness“. *The American Biology Teacher* 61/2, 82

⁸ Allen, W. 2003. „Plant Blindness.“ *BioScience* 53/10, 926.

⁹ Wandersee; Schussler. „Preventing Plant Blindness“, 82.

¹⁰ Allen. „Plant Blindness“. 926

Wandersee; Schussler. „Preventing Plant Blindness“, 82.

¹¹ Hoekstra, B. 2000. „Plant Blindness: The Ultimate Challenge to Botanists“. *The American Biology Teacher* 62/2, 82-83.

Transition, über Auswirkungen von wirtschaftlichen Krisen auf landwirtschaftliche Unternehmen, bis hin zu weltweitem Handel mit Früchten und Gewürzen, scheint besonders die Signifikanz von Nutzpflanzen außer Acht gelassen zu werden.¹²

Allen erforscht, basierend auf Wandersee und Schusslers Artikel, mögliche Ursachen für „Plant Blindness“, die in Verarbeitungsprozessen visueller Information im menschlichen Gehirn zu liegen scheinen. Nur ein Bruchteil visueller Information, nämlich jener, der Objekte einschließt, die sich durch Bewegung auszeichnen oder durch bestimmte signifikante Charakteristika von ihrem Hintergrund absetzen, wird laut Allen im visuellen Cortex verarbeitet. Keines dieser Merkmale trifft auf Pflanzen zu: Durch ihre grüne Phytomasse erscheinen Pflanzen für das menschliche Auge als statische Einheit. Dieser Aspekt, mit genauerer Betrachtung der Informationsverarbeitung im menschlichen Gehirn, wird von Wandersee und Schussler eingehend diskutiert.¹³ Eben jenen neurologischen Aspekt des Desinteresses an Pflanzen erforschen Balas und Momsen (2014) und präsentieren „Plant Blindness“ als Phänomen kognitiver Wahrnehmung.¹⁴ Basierend auf der Definition von Wandersee und Schussler werden Unterschiede in der Wahrnehmung von Tieren und Pflanzen analysiert. Ausgehend von der Tatsache, dass während der Wahrnehmung einer Reihe von unterschiedlichen Reizen eine Refraktärperiode des visuellen Zentrums im Gehirn, ein sogenanntes „Aufmerksamkeitsblinzeln“ (engl. „Attentional Blink“), eintritt, erforschen die Autoren die Aufmerksamkeit der ProbandInnen sowie die kognitive Verarbeitung von Abbildungen, welche in festgelegter Reihenfolge Tiere und Pflanzen zeigen.¹⁵ Die Ergebnisse der Studie verifizieren Hypothesen von Wandersee und Schussler bzw. Allen und bestätigen die Bedeutung neurologischer Vorgänge als eine Ursache von „Plant Blindness“.¹⁶

Neben der Analyse dieser deskriptiven, aber auch kritischen Texte schließt die vorliegende Diskussion außerdem Artikel über „Plant Blindness“ und wie deren Prävention außerhalb des Unterrichts, beispielsweise in öffentlichen Institutionen wie Botanischen Gärten erfolgt, ein. Nyberg und Sanders (2013) konzentrieren sich in ihrer Arbeit speziell auf die Vorbeugung von „Plant Blindness“ abseits des Klassenzimmers und postulieren einen alternativen Zugang zu „Botanik-basiertem“

¹² Hoekstra. „Plant Blindness: The Ultimate Challenge to Botanists“, 82.

¹³ Wandersee; Schussler. „Preventing Plant Blindness“, 82.

¹⁴ Balas, B.; Momsen, J. L. 2014. „Attention ‘Blinks’ Differently for Plants and Animals“. *CBE – Life Science Education* 13, 437-443.

¹⁵ Balas; Momsen. „Attention ‚Blinks‘ Differently for Plants and Animals“, 438.

¹⁶ Balas; Momsen. „Attention ‚Blinks‘ Differently for Plants and Animals“. 441.

Lernen.¹⁷ Die Autoren sehen den unmittelbaren Kontakt zu Pflanzen als integralen Bestandteil der Interessensbildung. Außerdem stellen Relevanz und Einbindung der persönlichen Welt signifikante Aspekte der Prävention von „Plant Blindness“ dar. Das bedeutet, zum einen Pflanzen bzw. die Entwicklung vom Samen zu erntereifen Früchten zu beobachten und für den Erfolg dieses Prozesses bewusst Verantwortung zu übernehmen. Zusätzlich betonen Nyberg und Sanders, die Aufmerksamkeit auf Natur und Pflanzen im unmittelbaren Umfeld der Menschen zu lenken und sich in der Vermittlung von botanischem Wissen auf persönliche Erfahrungen und Eindrücke zu beziehen. Als geeignete Umgebung, um diese Eindrücke sammeln zu können, nennen die Autoren Botanische Gärten, und unterstreichen somit die Bedeutung von öffentlich zugänglichen Institutionen für die Prävention von „Plant Blindness“.¹⁸

Die Erforschung von „Plant Blindness“ und die Entwicklung von Interesse an Pflanzen erfolgt unter anderem im Botanischen Garten der Universität Wien: Sales-Reichartzeder et al. (2011) betrachten das Thema „Plant Blindness“ aus einer differenzierten Perspektive und analysieren den Grad des (Des-)Interesses an Pflanzen innerhalb von vier definierten BesucherInnengruppen. Der Artikel schließt Beschreibungen der Zielgruppen und eine Diskussion der Resultate der Studien mit ein, welche wiederum auf die Ergebnisse von Wandersee und Schussler aufbauen und diese ergänzen. Sales-Reichartzeder et al. zeigen, im Gegensatz zu anderen Autoren, dass „Plant Blindness“ nicht alle Taxa bzw. Pflanzengruppen gleichermaßen betrifft, und setzen Forschungsergebnisse betreffend Interessenschwerpunkten und Schwachstellen in der Präsentation und Vermittlung von Informationen im Botanischen Garten mit dem Ziel „Plant Blindness“ vorzubeugen, um.¹⁹ Dieser Artikel sowie die Ergebnisse der BesucherInnenbefragung von Sales-Reichartzeder²⁰ stellen den Ausgangspunkt für weitere Studien bezüglich des Interesses an Nutzpflanzen dar. Pany (2014), dessen Bericht die Ergebnisse einer SchülerInnenbefragung an verschiedenen Wiener Schulen zu Nutzpflanzen charakterisiert, baut auf den Erkenntnissen und Vorschlägen von Sales-

¹⁷ Nyberg, E.; Sanders, D. 2013. „Drawing Attention to the ‚Green Side of Life‘“. *Journal of Biological Education* 48/3, 142-153.

¹⁸ Nyberg; Sanders. „Drawing Attention to the ‚Green Side of Life‘“. 143f.

¹⁹ Sales-Reichartzeder, J; Pany, P und Kiehn, M. 2011. „Opening the window on ‚plant blindness‘“. *Roots* 8/2, 24f.

²⁰ Sales-Reichartzeder, J. 2008. „Die Nutzpflanzengruppe des Botanischen Gartens der Universität Wien – Didaktische Konzepte und Materialien“. Diplomarbeit, Universität Wien, 44ff.

Reichartzeder et al. auf.²¹ Wie bereits angedeutet, konzentriert sich Pany auf die Interessen von SchülerInnen an Nutzpflanzen und erfragt, welche Nutzpflanzengruppen auf hohes und welche auf niedriges Interesse der SchülerInnen zwischen 10 und 18 Jahren stoßen. Die Ergebnisse in Panys Erhebung bestätigen die Conclusio von Sales-Reichartzeder et al., die eine ungleiche Verteilung des (Des-)Interesses an Nutzpflanzen ergaben. Dementsprechend zeigt die SchülerInnenbefragung einen Interessenschwerpunkt bei medizinisch genutzten Pflanzen und deutlich geringeres Interesse an Zierpflanzen. Obgleich sich Pany bei seiner Untersuchung auf fachdidaktische Implikationen und Schlussfolgerungen konzentriert, liefert seine Befragung, neben jener von Sales-Reichartzeder et al., wichtige Erkenntnisse über die Anforderungen an Informationsmaterial und Projekte für die Prävention von „Plant Blindness“. Pany betont, dass die Kenntnisse über SchülerInneninteressen dahingehend genutzt werden sollen, das Interesse an Nutzpflanzen zu fördern. Jene Pflanzengruppen, die als besonders faszinierend erachtet werden, sollen als Ansatzpunkt für vertiefende Programme und Materialien zu einer Facette an Taxa dienen.²² Als Motivation für die Befragung nennt Pany die Prävention von „Plant Blindness“, deren Ergebnisse für eine zielgruppengerechte Präsentation von Information im Rahmen verschiedener Projekte im Biologieunterricht, aber auch im Rahmen von Programmen in Museen oder öffentlichen Botanischen Gärten genutzt werden können.²³ Aus diesem Grund bietet die SchülerInnenbefragung von Pany, neben der allgemeinen BesucherInnenbefragung, einen erweiterten Blick auf die Entwicklung von Informationen, welche an das bereits bestehende Interesse der BesucherInnen des Botanischen Gartens anknüpfen. Zudem sollen die Projekte in öffentlichen Gärten dazu genutzt werden, das Interesse an Nutzpflanzen über die Grenzen von „beliebten“ Gruppen wie medizinisch genutzte Pflanzen oder Drogenpflanzen hinaus auch auf Taxa der essbaren Pflanzen und Zierpflanzen zu erweitern. „Plant Blindness“, die diskutierten Erklärungsmöglichkeiten und Ursachen sowie mögliche Strategien zur Prävention und Verminderung des Desinteresses an Pflanzen stellen zentrale Themen in der Entwicklung dieser Arbeit und der Beantwortung der Forschungsfrage dar.

²¹ Pany, P. 2014. „Students’ Interest in Useful Plants: A Potential Key to Counteract ‘Plant Blindness’“. *Plant Science Bulletin* 60/1, 20.

²² Pany. „Students’ Interest In Useful Plants“, 21ff.

²³ Pany. „Students’ Interest in Useful Plants“, 19.

In der nachfolgenden Diskussion der Hintergründe und Motivation für diese Arbeit wird diese Analyse der Literatur zu „Plant Blindness“ sowie etwaige Studien über Interessen und Prävention von „Plant Blindness“ aufgegriffen und weiter vertieft.

2.2. Diskussion der fachbotanischen Literatur

Im Zentrum dieser Diplomarbeit stehen Beschreibungen ausgewählter Nutzpflanzenarten, mit Hilfe derer „Plant Blindness“ der BesucherInnen des Botanischen Gartens der Universität Wien vorgebeugt werden soll. Den Nutzpflanzencharakterisierungen liegt eine vielfältige Auswahl an botanischer Fachliteratur zu Grunde. Diese inkludiert Werke zur systematischen Botanik²⁴ und ebenso Literatur, welche einen Überblick über verschiedene Nutzpflanzengruppen und die dazugehörigen Arten wie Gewürz²⁵- oder Faserpflanzen bietet²⁶. Im Gegensatz dazu konzentrieren sich manche Autoren auf spezifische Verwendungszwecke von Nutzpflanzen und stellen Beschreibungen zu Heilpflanzen, essbaren Pflanzen oder anderen Gruppen bereit. Eine ebenso wichtige Rolle in der Aufarbeitung und Zusammenführung relevanter Informationen kommt der sogenannten „grauen Literatur“ zu. Darunter sind etwa Ausstellungsmaterialien sowie bereits vorhandene, auf der Homepage des Botanischen Gartens verfügbare Beschreibungen ausgewählter Pflanzen, Gewürze und Früchte zu verstehen. Des Weiteren schließt der Begriff „graue Literatur“ in dieser Arbeit auch Broschüren des Verbands Botanischer Gärten e.V. mit ein. Diese wurden durch den Botanischen Garten der Universität Wien zur Verfügung gestellt.

Mit dem Werk *Nutzpflanzen in Deutschland – Kulturgeschichte und Biologie* bietet Körber-Grohne (1988) eine zeitlich gegliederte, detaillierte Übersicht über essbare und technisch genutzte Pflanzen, genauer Faser- und Färbepflanzen²⁷. Die zeitliche Gliederung der Arten ist vor allem durch wirtschaftliche Ereignisse im Laufe des letzten Jahrhunderts bedingt. Körber-Grohne unterscheidet heute kultivierte Arten von jenen, welche nur in der Vergangenheit (bis zum Ende des 20. Jahrhunderts) angebaut wurden. Zu letzteren zählt die Autorin etwa *Triticum dicoccum*, das

²⁴ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG.

²⁵ Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler.

²⁶ Stadt Frankfurt am Main (Hg.); Renz-Rathfelder, S. 1992. „Faserpflanzen – Sonderheft 18“. *Palmengarten*. Frankfurt am Main: D. Wörn & Co.

²⁷ Körber-Grohne, U. 1988. *Nutzpflanzen in Deutschland*. (2. Auflage). Stuttgart: Konrad Theiss Verlag.

Zweikorn, aber auch Faserpflanzen und Ölfrüchte wie den Lein, *Linum usitatissimum*.²⁸ Sehr umfangreiche Portraits der Nutzpflanzen beider zeitlicher Abschnitte zeichnen sich durch ausführliche Erörterungen zu Inhaltsstoffen, Verwendung und wirtschaftlicher Bedeutung sowie anschauliche Abbildungen aus. Aufgrund eines dominanten historischen Blickwinkels erscheint Körber-Grohne *Nutzpflanzen in Deutschland* vor allem für die entsprechenden Abschnitte der Nutzpflanzenbeschreibungen zur Herkunft und wirtschaftlicher Bedeutung geeignet. Ähnlich wie Körber-Grohne konzentrieren sich Lieberei und Reisdorff (2012) in *Nutzpflanzen* hauptsächlich auf Nahrungs- und technisch genutzte Pflanzen.²⁹ In weniger umfangreichen Charakterisierungen unterteilen die Autoren essbare Pflanzen³⁰ anhand der Produkte, die geliefert werden (kohlenhydratliefernde Pflanzen, Obst- oder Gemüseliefernde Pflanzen, etc.) in zehn Kategorien. Außerdem werden in *Nutzpflanzen* technisch genutzte Pflanzen³¹ beschrieben, wenn auch nicht dieselbe Vielfalt an Arten wie es bei den essbaren Pflanzen der Fall ist. In Abwechslung mit allgemeinen Informationen zu Inhaltsstoffen, Nutzung und Gemeinsamkeiten verschiedener Arten, werden Nutzpflanzen in kompakten, aufschlussreichen Texten charakterisiert. Zahlreiche Abbildungen und Diagramme unterstreichen den Inhalt der Beschreibungen, zeigen Details der Blüte oder Samen und veranschaulichen die weltweite Verteilung der Hauptanbauggebiete sowie die wirtschaftliche Bedeutung der Nutzpflanzen.

Die Zeitschrift „Gärtnerisch-Botanischer Brief“ des Verbands Botanischer Gärten e.V. enthält pro Ausgabe seit 2004 je ein Kapitel mit dem Titel „Botanische Notizen“ zu diversen Nutzpflanzen.³² Arten aus unterschiedlichen Nutzpflanzengruppen werden in Stichwörtern und durch Auflistung der Inhaltsstoffe und Verwendungszwecke vorgestellt. Mit einer sehr hohen Dichte an fachbotanischen Informationen stellen diese prägnanten Beschreibungen die wichtigsten Charakteristika und Verwendungszwecke der jeweiligen Pflanzen dar. Vor allem der Abschnitt betreffend die Nutzung ist aufschlussreich und spricht ein weites Spektrum an möglichen Verwendungszwecken an. Aus diesem Grund stellen die „Botanischen Notizen“ eine geeignete Grundlage für die Ausarbeitung der Informationsblätter dar. Insofern

²⁸ Körber-Grohne. 28ff, 366ff.

²⁹ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

³⁰ Lieberei; Reisdorff. 67-356.

³¹ Lieberei; Reisdorff. 357-416.

³² Beispiel: Verband Botanischer Gärten e.V. (Hg.) „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 183, 2011/2, 46-58.

ergänzen die „Gärtnerisch-Botanischen Briefe“ die zuvor diskutierte Fachliteratur. Außerdem weisen die „Botanischen Notizen“ eine alternative Methode auf, bei der die Auswahl der Arten nicht nach den zu gewinnenden Produkten erfolgt und daher für jede Nutzpflanze eine Reihe unterschiedlicher Verwendungszwecke genannt wird. Dadurch gelingt es, die Zugehörigkeit diverser Arten zu mehreren Nutzpflanzengruppen zu verdeutlichen.

Auf vergleichbare Weise aufgearbeitete Beschreibungen bieten bereits vorhandene Informationsblätter und Ausstellungsmaterialien des Botanischen Gartens der Universität Wien.³³ Unter anderem werden dabei Heil-, Gewürz-, essbare und Giftpflanzen mit Fokus auf spezielle Themen wie Anbau, Verwendung und Geschichte der Pflanze vorgestellt. Neben den umfangreichen Charakterisierungen enthält diese Sammlung aber auch Nutzpflanzenbeschreibungen ähnlich den Informationsmaterialien der vorliegenden Arbeit. Da die bestehenden Ausstellungsunterlagen zu Nutzpflanzen für die sehr heterogene Gruppe der BesucherInnen des Botanischen Gartens erstellt wurden, dienen sie als Quelle wissenschaftlicher, zielgruppengerecht aufgearbeiteter Informationen. Im Sinne der Zusammenführung vielfältiger Werke stellt die Auswahl und Verknüpfung von verfügbarem Material einen bedeutenden Aspekt der vorliegenden Arbeit dar. Ein Beispiel: Im Rahmen dieses Projekts ist eine Charakterisierung der *Aloe vera* entstanden. Deren Beschreibung repräsentiert eine Sammlung von mehreren online aufrufbaren Materialien in einer kompakten sowie erweiterbaren Version. Auf diese Weise gelingt es, spezifische Informationen in einer einzigen Charakterisierung zu vereinen und einen Überblick über das vielfältige Angebot an fachbotanischen Inhalten zu schaffen.

Um das Spektrum wissenschaftlicher Literatur zu erweitern, schließt die Sammlung auch Werke mit einem spezifischen Blick auf Nutzpflanzen ein. Darunter finden sich etwa *The Oxford Book of Food Plants*³⁴ von Vaughan und Geissler (1997) und *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern*³⁵ von Jorek (1987). Beide konzentrieren sich auf Pflanzen, welche vor allem kulinarische Verwendung finden. In ihrem Aufbau und der Präsentation von

³³ Link zu „Infoblättern“ auf der Homepage des Botanischen Gartens der Universität Wien: <http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/index.php?nav=91> (09.02.2015)

³⁴ Vaughan, J. G.; Geissler, C. 1997. *The New Oxford Book of Food Plants*. Oxford: Oxford University Press.

³⁵ Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler.

Informationen ähneln sich diese Arbeiten, etwa durch die Entwicklung der Beschreibung von der Herkunft der Art bis hin zur Betonung weiterer Verwendungszwecke. Obgleich beide die jeweiligen Arten in einen geographischen und historischen Kontext stellen, bietet Jorek eine detailliertere und klarer gegliederte Beschreibung. Informationen aus diesen Werken fügen sich in die Abschnitte zu Merkmalen und Herkunft der Pflanzen in die Nutzpflanzenbeschreibungen ein.

Neben Gewürz- und Nahrungspflanzen repräsentieren technisch genutzte Pflanzen eine weitere wichtige Nutzpflanzengruppe. Ihre Bedeutung spiegelt sich in einem vielfältigen Angebot wissenschaftlicher Literatur wider. Die Werke *Rohstoffpflanzen Erde*³⁶ von Natho (1984) sowie *Faserpflanzen*³⁷, eine Sonderausgabe der Reihe *Palmengarten* verfasst von Renz-Rathfelder (1992, Herausgeber ist die Stadt Frankfurt), dienen als Quelle für Charakterisierungen von Arten mit technischem Nutzen. Diese Arbeiten unterscheiden sich deutlich in ihrer Struktur und demonstrieren dadurch vielfältige Vorgehensweisen der Erstellung fachbotanischer Beschreibungen. Die Sonderausgabe zu *Faserpflanzen* konzentriert sich auf eine überschaubare Anzahl an Pflanzen, aus welchen Fasern jeglicher Art gewonnen werden. Die Auswahl schließt unter anderem Baumwolle, Flachs und Jute mit ein. In sehr umfangreichen Beschreibungen werden Details zur Biologie der Pflanze, Anbau, Ernte und Verarbeitung sowie wirtschaftlichen Bedeutung vermittelt. Schematische Abbildungen und Fotografien unterstreichen den Inhalt der Charakterisierungen. Im Gegensatz dazu verfolgt Natho eine ähnliche Methode wie Lieberei und Reisdorff. In *Rohstoffpflanzen der Erde* sind die beschriebenen Arten anhand ihrer Produkte in diverse Kapitel gegliedert. Mit einer hohen Dichte an Informationen behandelt Natho unter anderem Faserpflanzen³⁸ und Farbstoff liefernde Pflanzen³⁹. In beiden für diese Arbeit relevanten Kapiteln werden häufig mehrere Arten parallel beschrieben und einander gegenübergestellt. Dadurch entsteht zwar ein vollständiges Gesamtbild, die Charakterisierung einzelner Arten scheint jedoch im Vergleich zu *Faserpflanzen* weniger differenziert zu sein. Nichtsdestotrotz ergänzen sich beide Werke und fügen sich somit sehr gut in die Nutzpflanzenbeschreibungen der vorliegenden Arbeit ein.

³⁶ Natho, G. 1984. *Rohstoffpflanzen der Erde*. Leipzig: Urania-Verlag.

³⁷ Stadt Frankfurt am Main (Hg.); Renz-Rathfelder, S. 1992. „Faserpflanzen – Sonderheft 18“. *Palmengarten*. Frankfurt am Main: D. Wörn & Co.

³⁸ Natho. 68-84.

³⁹ Natho. 96-103.

Des Weiteren zählen Werke über medizinisch genutzte Pflanzen und sogenannte Volksarzneipflanzen zu der hier diskutierten, sehr vielfältigen Literatursammlung. Darunter finden sich etwa das *Lexikon der Heilpflanzen*⁴⁰ von Lange-Ernst und Ernst (1997), das *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*⁴¹ von Braun (1987) sowie *Medical Botany – Plants Affecting Human Health*⁴² von Lewis und Elvin-Lewis (2003). Die Lexika von Lange-Ernst und Ernst und Braun ähneln sich in ihrem Aufbau. Ein wesentlicher Unterschied liegt allerdings in der Aufarbeitung der Informationen. Obgleich Lange-Ernst und Ernst botanische und medizinische Inhalte in ihren relativ kurzen Pflanzenportraits einarbeiten, erhebt Braun Anspruch auf einen höheren Grad an Wissenschaftlichkeit und medizinischer Akkuratess. Brauns *Heilpflanzen-Lexikon* listet für jede in wissenschaftlichen Termini diskutierte Heilpflanze relevante Fertigarzneimittel sowie Verordnungen und Toxikologie auf. Im Gegensatz dazu inkludieren Lange-Ernst und Ernst zusätzlich kurze Schilderungen des Habitus und markanter Merkmale der Pflanze, bieten jedoch weniger elaborierte Ausarbeitungen bezüglich der Verwendung von Arzneipflanzen oder entsprechender Präparate. Inhaltsstoffe der Heilpflanzen werden von allen Autoren erörtert, was ein ausschlaggebendes Kriterium für die Einbindung dieser Werke als Referenz für Nutzpflanzenbeschreibungen ist. Beide Quellen erweisen sich daher als aufschlussreich bezüglich der Relevanz medizinisch genutzter Pflanzen und scheinen sich durch interessante Details zu deren Verwendung und Wirkstoffen zu ergänzen. Ein drittes Werk zu Arzneipflanzen ist *Medical Botany – Plants Affecting Human Health* von Lewis und Elvin-Lewis, welches sich in seiner Struktur grundlegend von den vorangegangenen unterscheidet. Zum einen ist es nach medizinischen Indikationen bzw. betroffenen Organen gegliedert. Dadurch diskutieren die Autoren in manchen Fällen bestimmte Heilpflanzen mehrmals, weil diese vielfältige Anwendungsgebiete aufweisen. Zum anderen richtet *Medical Botany* den Fokus auf Wirkstoffe und Präparate auf pflanzlicher Basis, wodurch ein Anknüpfungspunkt an Brauns *Heilpflanzen-Lexikon* geschaffen wird. Trotz einer Struktur, die auf interessante Weise mit der üblichen Gliederung fachbotanischer Erläuterungen bricht, verliert dieses sehr umfangreiche Werk an Informationsgehalt, da von Kapitel zu Kapitel eher schlecht an bereits besprochene Charakteristika

⁴⁰ Lange-Ernst, M.-E.; Ernst, S. 1997. *Lexikon der Heilpflanzen*. Bergisch-Gladbach: Honos.

⁴¹ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.

⁴² Lewis, W. H.; Elvin-Lewis, M. P. F. 2003. *Medical Botany – Plants Affecting Human Health*. (2. Ausgabe). Hoboken: John Wiley & Sons.

angeknüpft werden kann. Nichtsdestotrotz liefern Lewis und Elvin-Lewis relevante Fakten zu medizinisch genutzten Pflanzen und deren in Pharmazeutika verwendeten Wirkstoffen.

*Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*⁴³ von Bickel-Sandkötter (2001) bieten zusätzlich umfangreiche wissenschaftliche Diskussionen der Wirkstoffe von Pflanzen diverser Nutzpflanzengruppen. Diese werden durch kompakte Pflanzenportraits unterbrochen, deren Gliederung den Abschnitten der Pflanzencharakterisierungen dieser Arbeit sowie jenen anderer Quellen (zum Beispiel der Werke von Jorek oder Lieberei und Reisdorff) in gewissem Maße ähnelt. Bickel-Sandkötter gelingt es durch Fokus auf Inhaltsstoffe in verschiedenen Organen der Pflanze, ein breites Spektrum an Nutzpflanzengruppen abzudecken. Bezüglich graphischer Darstellungen bietet es neben schematischen Skizzen von Früchten oder Blütenständen vor allem vergleichende Tabellen und Diagramme zu Inhaltsstoffen und wirtschaftlicher Bedeutung diverser Pflanzen. Ähnlich vergleichende Auflistungen und Kontrastierungen verschiedener Arten können unter anderem auch in *Nutzpflanzen* von Lieberei und Reisdorff gefunden werden⁴⁴. Beide Werke betonen auf diese Weise, dass Nutzpflanzen und ihre Produkte in vielen Ländern einen wichtigen Wirtschaftssektor darstellen. Eben jenes Bewusstsein im Hinblick auf wirtschaftliche Zusammenhänge zu schaffen und die Bedeutung von Nutzpflanzen im täglichen Leben anzuerkennen, stellen ausschlaggebende und vielfach betonte Faktoren in der Prävention von „Plant Blindness“ dar.⁴⁵ Neben den bereits erörterten Aspekten erscheinen diese Werke aufgrund jener Facette als geeignete Basis für die entstandenen Informationsmaterialien.

Medizinisch genutzte Pflanzen stehen häufig in engem Zusammenhang mit giftigen oder bewusstseinsverändernden Pflanzen bzw. Drogenpflanzen. Ein sehr umfangreiches Werk, die *Enzyklopädie der Psychoaktiven Pflanzen*⁴⁶ von Rätsch (1998), schildert in detaillierten Portraits die Verwendung ausgewählter Nutzpflanzen als berauschende Droge und (in entsprechender Dosierung) auch als Heilmittel. Rätsch konzentriert sich dabei deutlich auf den Einsatz psychotroper Pflanzen und deren Produkte als integrale Bestandteile der Ethnomedizin und europäischen

⁴³ Bickel-Sandkötter, S. 2001. *Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH.

⁴⁴ Lieberei; Reisdorff. 419-438.

⁴⁵ Wandersee, J. H.; Schussler, E. E. 1999. „Preventing Plant Blindness“. *The American Biology Teacher* 61/2, 82-86, 82.

⁴⁶ Rätsch, C. 1998. *Enzyklopädie der Psychoaktiven Pflanzen*. (2. Auflage). Aarau: AT Verlag.

Volksheilkunde. Durch zahlreiche Verweise zu historischen und literarischen Quellen stellt der Autor die Bedeutung von Drogenpflanzen in der Geschichte der Medizin und für unterschiedliche soziale Gruppierungen dar. Neben botanischen und chemischen Informationen, erkennt Rätsch den Einfluss von Drogenpflanzen auf die Entwicklung unterschiedlicher Gesellschaftsbereiche und motiviert dazu, bewusstseinsverändernde Pflanzen aus einem ungewohnten Blickwinkel zu betrachten und kritisch zu beleuchten. Leider scheint dieses Werk jedoch aufgrund zahlreicher Referenzen zu persönlichen Erfahrungen des Autors an Objektivität zu verlieren. Davon abgesehen liefert Rätsch interessante Charakterisierungen von Drogenpflanzen und deren vielfältigen Verwendungszwecken, wodurch die Zuordnung mancher Arten zu mehr als einer Nutzpflanzengruppe deutlich wird.

Es zeigt sich, dass zahlreiche Arten, deren vorrangige Nutzung zwar in der Medizin, Technik oder Lebensmittelindustrie liegt, häufig gleichermaßen dekorative Zimmer- oder Gartenpflanzen sind. Aus diesem Grund können Arten häufig nicht auf eine Nutzpflanzengruppe beschränkt werden, sondern müssen als Vertreter diverser Gruppen betrachtet werden. In *Systematische Botanik*⁴⁷ betont Hess (2005) die Vielfalt an Verwendungszwecken. Außerdem bietet dieses Werk neben Information zu Eigenschaften und Merkmalen von Nutzpflanzen im Allgemeinen und spezifischen Nutzpflanzengruppen im Besonderen, unter anderem einen Überblick über grundlegende Charakteristika verschiedener Familien. Abgesehen von der Darstellung und Erläuterung von Infloreszenz- und Fruchttypen, stellt Hess einen Einblick in die weltweite Verbreitung von Familien und deren bedeutendste Merkmale zur Verfügung. Zudem gelingt es dem Autor, auf die hohe Diversität innerhalb der Pflanzenwelt hinzuweisen und durch die Erklärung unterschiedlicher Bestäubungsmechanismen die Interaktion mit der Tierwelt zu betonen. Als botanisches Grundlagenwerk ist *Systematische Botanik* hinsichtlich der Nutzpflanzenbeschreibungen – insbesondere für die Kapitel zur allgemeinen Biologie der Arten bzw. Familien – eine wertvolle Ergänzung zu nutzpflanzenspezifischer Literatur von Körber-Grohne, Bickel-Sandkötter sowie Lieberei und Reisdorff.

Im Laufe der Literaturrecherche hat sich wiederholt gezeigt, dass vor allem zu den Nutzpflanzengruppen der essbaren Pflanzen sowie Gewürz- und Volksarzneipflanzen eine große Anzahl an nicht-wissenschaftlicher Literatur verfügbar ist. Häufig zählen Werke über Gartengestaltung, Kultivierung und

⁴⁷ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG.

Anwendung von Heilpflanzen und eine Vielzahl an Schriften zu Gewürzen und deren Inhaltsstoffen. Obgleich diese korrekte Informationen präsentieren, liegen ihnen keine dokumentierten Ergebnisse zugrunde. *Alte Nutzpflanzen wieder entdeckt*⁴⁸ von Scherf (2014) fällt in diese Kategorie der „pseudowissenschaftlichen“ Publikationen: Zwar bietet diese Arbeit verständliche botanische Charakterisierungen der Pflanzen, erscheint jedoch im Vergleich zu den bereits diskutierten Werken aufgrund der verwendeten Terminologie und Literatur in geringerem Maße wissenschaftlich relevant. Der Grund dafür liegt etwa in Verweisen zu magischen oder mythischen Eigenschaften der Pflanzen. Außerdem schmälern inkorrekte Begriffe für morphologische Strukturen die wissenschaftliche Relevanz, zum Beispiel werden Rhizome (unterirdisch, horizontal wachsende Sprosse) als „Wurzeln“ bezeichnet. Hinweise zu der Verarbeitung von Pflanzenteilen zu Spielzeugen für Kinder tragen ebenso dazu bei, dass dieses Werk im Vergleich zu den übrigen Quellen als „pseudowissenschaftlich“ erscheint.

Wie diese Literaturanalyse zeigt, wird der hohe Stellenwert von Nutzpflanzen durch eine entsprechende Vielfalt an Publikationen verdeutlicht. Hier genannte Autoren, Organisationen und Botanische Gärten rücken auf unterschiedliche Weise die ökologische und wirtschaftliche Signifikanz von Nutzpflanzen ins Zentrum der Aufmerksamkeit. Nach diesem Vorbild werden im Rahmen der vorliegenden Arbeit die diskutierten Werke zur einer Sammlung von zielgruppengerecht aufgearbeiteten Informationsmaterialien mit dem Ziel, „Plant Blindness“ der BesucherInnen des Botanischen Gartens der Universität Wien vorzubeugen, zusammengeführt.

3. Hintergrund und Motivation

Seit seiner Gründung im 18. Jahrhundert prägen Nutzpflanzen den Botanischen Garten der Universität Wien, der seinen ursprünglichen Zweck, nämlich die fachbotanische Ausbildung von Studierenden der Medizin und später ebenso der Biologie, auch über 260 Jahre später noch als eine seiner Hauptaufgaben erachtet.⁴⁹ Neben wissenschaftlicher Forschung und Lehre stellen Naturschutz, also die Bewahrung seltener Arten und Sorten, sowie die Vermittlung von Wissen an das allgemeine Publikum des öffentlich zugänglichen Gartens wesentliche

⁴⁸ Scherf, G. 2014. *Alte Nutzpflanzen wieder entdeckt*. München: BLV.

⁴⁹ Botanischer Garten der Universität Wien. 2015. *Der Garten – Geschichte*. <http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/index.php?nav=74> (04.03.2015).

Aufgabenbereiche dar. Sei es im Zuge der Bewahrung ursprünglicher Arten essbarer Pflanzen und Gewürze oder der Kultivierung bekannter Arznei- und traditionell verwendeter Färbepflanzen – der Abteilung der Nutzpflanzen kommt bei der Umsetzung der vielfältigen Aufgaben des Botanischen Gartens besondere Bedeutung zu.⁵⁰ Obwohl dieser anfangs ausschließlich durch Nutz- bzw. Heilpflanzen geprägt war, wurde die Sammlung stetig erweitert und umfasst heute etwa 11.500 Arten unterschiedlicher Kulturkreise und Verwendungszwecke.⁵¹ Die Abteilung der Arznei- und Nutzpflanzen reiht sich heute in eine Liste vielfältiger Schaugruppen ein. Allerdings scheint die Artenvielfalt essbarer Pflanzen, Heil-, Gewürz- und technisch genutzter Pflanzen aufgrund der Architektur und Lage der Abteilung abseits stark frequentierter Pfade nicht unmittelbar ins Blickfeld der BesucherInnen zu geraten. Zudem geben kleinformatige Schilder zwar die Herkunft und wissenschaftlichen Bezeichnung der Pflanze bekannt, Informationen zur Verwendung der jeweiligen Nutzpflanzen finden sich jedoch nur in Form von Abkürzungen. Studien zur Präsentation der Nutzpflanzengruppe erforschen Einschätzungen des Publikums hinsichtlich der bereitgestellten Inhalte und Gestaltung dieses Bereichs und liefern für die Entwicklung dieser Arbeit eine empirische Grundlage.⁵² Das Interesse an Nutzpflanzen innerhalb der Zielgruppe, deren Mitglieder bezüglich ihres Alters und Wissensstandes sowie ihrer sozialen Herkunft eine heterogenen Gruppe bilden, und ihre Erwartungen an Informationsmaterialien waren Gegenstand der Befragung durch Sales-Reichartzeder. Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass durchaus Interesse an Nutzpflanzen besteht. Jedoch geht aus den Resultaten hervor, dass bestimmten Nutzpflanzengruppen wie Gewürzpflanzen größere Aufmerksamkeit geschenkt wird als anderen, zum Beispiel technisch genutzten Arten. Außerdem sind die Anforderungen an informative Unterlagen so vielfältig wie ihre Leserschaft, was sich in den Erwartungen an graphische Darstellung, Umfang und Gehalt an wissenschaftlichem Inhalt widerspiegelt.⁵³ Eine weiterführende Umfrage einer Teilgruppe des Publikums, SchülerInnen der ersten und zweiten Sekundarstufe,

⁵⁰ Minkin, C. 2014. „Ich brauche keinen Garten um zu gärtnern“. *derStandard.at*, 11/04/2014, <http://derstandard.at/1395364964299/Ich-brauche-keinen-Garten-um-zu-gaertnern> (04.03.2015).

⁵¹ Botanischer Garten der Universität Wien. 2015. *Fakten und Pläne*. <http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/index.php?nav=fp1> (04.03.2015).

⁵² Sales-Reichartzeder, J. 2008. „Die Nutzpflanzengruppe des Botanischen Gartens der Universität Wien – Didaktische Konzepte und Materialien“. Diplomarbeit, Universität Wien.

⁵³ Sales-Reichartzeder, J; Pany, P. und Kiehn, M. 2011. „Opening the window on ‚plant blindness‘“. *Roots* 8/2, 23-26.

hinsichtlich des Vorwissens und Interesses an Nutzpflanzen, bestätigt den Trend der divergierenden Begeisterung an unterschiedlichen Nutzpflanzengruppen. Pany folgert aus diesen Ergebnissen, dass durch Beschäftigung mit „spannenden“ Arten wie Drogenpflanzen die Euphorie, mit welcher SchülerInnen der Thematik begegnen, auf die Diskussion weniger „beliebter“ Nutzpflanzengruppen, zum Beispiel der Zierpflanzen, übertragen werden kann. Jedoch verlangt diese Form der Interessenförderung nach diversen Bedingungen: eine zeitliche Gliederung der Inhalte im Sinne von Unterrichtseinheiten, eine teilweise angeleitete Vermittlung von Inhalten durch Lehrende und eine konstante Zielgruppe in Form einer SchülerInnengruppe.⁵⁴ Diese Voraussetzungen können allerdings im Kontext dieser Arbeit, der Vermittlung von Informationen im Nutzpflanzengarten, nicht erfüllt werden. Dessen ungeachtet wirkt sich die implizierte Wechselbeziehung zwischen bereits bestehender Begeisterung einerseits und Bildung von Interesse andererseits auf die Auswahl der zu charakterisierenden Nutzpflanzen und die zugrundeliegende Forschungsfrage aus. Die Begeisterung des Publikums für Nutzpflanzen durch Erweiterung des Informationsangebots zu ausgewählten Arten zu fördern stellt demnach den Hintergrund dieser Arbeit dar.

Die Ergebnisse dieser Studien, die Bedeutung der Nutzpflanzenabteilung in der Geschichte des Botanischen Gartens, bislang mangelnde Information über die Vielfalt und Verwendung sowie das Interesse der BesucherInnen an Nutzpflanzen bilden die Motivationsgrundlage für das vorliegende Projekt.

Ein weiterer, motivierender Aspekt ist das weitverbreitete, jedoch eher unbekanntes Phänomen: „Plant Blindness“. Obwohl Pflanzen die Basis unseres Lebens ausmachen, neigen wir dazu, diese sowie ihre Bedeutung für das globale Ökosystem zu übersehen. Die Erörterung des Themas „Plant Blindness“ basiert auf wissenschaftlichen Artikeln und Arbeiten, die bereits im Zuge der vorangegangenen Literaturanalyse diskutiert wurde. Im Folgenden wird nun „Plant Blindness“ als Hintergrund dieser Arbeit diskutiert. Die Prävention von „Plant Blindness“ ist als Motivation für die Entwicklung von Nutzpflanzencharakterisierungen zu sehen. Aus diesem Grund folgt hier eine detaillierte Vorstellung und Diskussion des Phänomens „Plant Blindness“.

⁵⁴ Pany, P. 2014. „Students’ Interest in Useful Plants: A Potential Key to Counteract ‚Plant Blindness‘“. *Plant Science Bulletin* 60/1, 18-27.

Der Begriff „Plant Blindness“ wurde von den Biologen Wandersee und Schussler geprägt und bezeichnet eine weitverbreitete Ignoranz gegenüber der Pflanzenwelt, sprich die allgemeine Tendenz, ihre Auswirkungen auf unsere Umwelt und auf uns selbst zu unterschätzen sowie sie schlicht als langweilig und uninteressant zu erachten. Zudem besteht die Neigung, Pflanzen im Gegensatz zu Tieren als unbedeutend zu sehen, obgleich Pflanzen die Basis fast aller Habitats sowie direkt bzw. indirekt die Grundlage der Nahrung aller tierischen Lebewesen bilden. Die Unterrepräsentation von Pflanzen im Gegensatz zu Tieren stach besonders bei der Betrachtung von Lehrplänen und Lehrbüchern durch Wandersee und Schussler hervor. Das Konzept des „zoochauvinistischen“ bzw. „zoozentristischen“ Unterrichts weist darauf hin, dass die Bedeutung von Pflanzen in allen Facetten des globalen Ökosystems bei der Vermittlung von biologischem Fachwissen häufig ignoriert wird.⁵⁵ „Zoozentrischer Unterricht“ zeichnet sich zum Beispiel dadurch aus, dass allgemeine Kreisläufe oder biologische Konzepte eher anhand von Tieren als Modellorganismen erklärt werden als anhand von Pflanzen.⁵⁶ Entgegen ersten Vermutungen und abseits des Fokus auf Tiere, bezieht sich die Missachtung der Bedeutung von Pflanzen nicht nur auf den Biologieunterricht. Vor allem im Rahmen der Diskussion historischer und wirtschaftlicher Ereignisse sollten die Signifikanz von (Nutz-) Pflanzen und etwaige Auswirkung auf entsprechende Wirtschaftszweige nicht unbeachtet bleiben.⁵⁷ Die Folgen von „Plant Blindness“ reichen von Unwissenheit der allgemeinen Bevölkerung hinsichtlich der Bedeutung von Pflanzen als Lebens- und Lebensraumgrundlage bis hin zu möglicher öffentlicher, politischer und wissenschaftlicher Geringschätzung von Naturschutzprogrammen zur Bewahrung bedrohter oder seltener Spezies und unwiederbringlicher Lebensräume. Das zeigt, dass selbst Mitglieder der wissenschaftlichen Gemeinschaft von „Plant Blindness“ betroffen zu sein scheinen. Durch diverse Projekte versuchen Botaniker vor den weitreichenden Folgen von „Plant Blindness“ zu warnen und die Mitglieder der Gesellschaft auf das bisher noch eher unbekanntes Phänomen aufmerksam zu machen⁵⁸ Obwohl sich erste Werke zu „Plant Blindness“ im Besonderen auf die Unterrepräsentation von Pflanzen im Unterricht bezogen haben, scheint es sich

⁵⁵ Wandersee, J. H.; Schussler, E. E. 1999. „Preventing Plant Blindness“. *The American Biology Teacher* 61/2, 82-86.

⁵⁶ Allen, W. 2003. „Plant Blindness“. *BioScience* 53/10, 926.

⁵⁷ Hoekstra, B. 2000. „Plant Blindness: The Ultimate Challenge to Botanists“. *The American Biology Teacher* 62/2, 82-83.

⁵⁸ Allen. 926.

kaum mehr „nur“ um eine Missachtung der Botanik in diversen Curricula zu handeln, sondern um ein allgemeine, alle Gesellschaftsgruppen betreffende Neigung, Pflanzen „blind“ gegenüber zu stehen.⁵⁹

Wandersee und Schussler definieren „Plant Blindness“ neben der Missachtung der Bedeutung von Pflanzen als Inkompetenz, Pflanzen wahrzunehmen und werfen damit Licht auf einen bedeutenden Aspekt der Ursachenforschung. Eine physiologische Inkompetenz aufgrund derer wir nicht in der Lage sind, Pflanzen in unserer Umwelt bewusst zu erkennen, lässt vermuten, dass die Ursache für „Plant Blindness“ unter anderem in der Verarbeitung visueller Reize liegt. Nur ein Bruchteil unzähliger Eindrücke wird im entsprechenden Bereich unseres Gehirns, dem visuellen Cortex verarbeitet. Informationen werden nach unterschiedlichen Kriterien gefiltert: Zum einen können wir Dinge dann leichter erkennen, wenn sie sich von ihrem Hintergrund abheben. Da Pflanzen auf den ersten Blick als homogene, grüne Masse erscheinen, wird diese Information nicht weiter verarbeitet. Bewegung ist ein weiterer wesentlicher Faktor in der Selektion visueller Informationen, der jedoch auf Pflanzen als eher statische Organismen ebenso wenig zutrifft wie der Fokus auf bedrohliche oder gefährliche Elemente unserer unmittelbaren Umwelt. Im Gegensatz dazu scheinen Tiere diesen Kriterien zu entsprechen und werden daher bewusst wahrgenommen.⁶⁰ Erhebungen und Untersuchungen der Ursachen von „Plant Blindness“ auf neurologischer Ebene durch Balas und Momsen bestätigen diese Hypothese. Basierend auf den Arbeiten von Wandersee und Schussler, verstehen Balas und Momsen „Plant Blindness“ ebenso als Phänomen der kognitiven Wahrnehmung, aufgrund dessen Pflanzen im Gegensatz zu Tieren als weniger signifikant erscheinen. Zudem sehen die Autoren einen engen Zusammenhang zwischen der Wahrnehmung von Pflanzen bzw. Tieren und dem sogenannten „Aufmerksamkeitsblinzeln“ bzw. „Attentional Blink“. Der Begriff „Aufmerksamkeit“ verweist in diesem Kontext auf die Fähigkeit, visuelle Eindrücke im Gehirn zu verarbeiten, während unter „Blinzeln“ eine Refraktärperiode im visuellen Cortex verstanden wird. Dieses „Blinzeln“ tritt bei der Suche nach zwei festgelegten Elementen (T1 und T2; in einer Reihe rasch präsentierter Elemente) nach der Wahrnehmung von T1 ein und beeinträchtigt die Wahrnehmung von T2, da die Fähigkeit, Eindrücke zu verarbeiten, für einen bestimmten Zeitraum gehemmt wird. In

⁵⁹ Balas, B.; Momsen, J. L. 2014. „Attention ‚Blinks‘ Differently for Plants and Animals”. *CBE – Life Science Education* 13, 437-443, 437.

⁶⁰ Wandersee; Schussler. 84ff.

mehreren Testversionen, wobei Abbildungen von Pflanzen als T1 und Abbildungen von Tieren als T2 bzw. eine umgekehrte Reihenfolge festgelegt wurde, ist die unterschiedliche Dauer der Refraktärperiode erforscht worden. Wenn „Plant Blindness“ tatsächlich ein Ergebnis physiologischer Inkompetenz ist, dann sollte sich das darin äußern, dass die Refraktärperiode nach Betrachtung der Abbildung einer Pflanze als T1 länger dauert als jene nach Betrachtung der Abbildung eines Tiers als T1.⁶¹ Die Ergebnisse der Studie verifizieren diese Hypothese und bestätigen somit, dass sich neurologische Prozesse der visuellen Wahrnehmung von Pflanzen und Tieren deutlich voneinander unterscheiden. Unsere Aufmerksamkeit bzw. der visuelle Cortex „blinzelt“ also länger, nachdem wir Pflanzen wahrnehmen und scheint nach der Betrachtung von Tieren schneller bereit, neue Informationen zu verarbeiten. Das bedeutet, dass „Plant Blindness“ auf neurologischer Ebene durch spezifische Selektion von visuellen Informationen in unserem Gehirn herbeigeführt wird.⁶²

Trotz der physiologischen Erklärung dieses Phänomens darf nicht davon abgesehen werden, dass die Bedeutung von Pflanzen als Grundlage unseres Lebens vielen nicht in vollem Ausmaß bewusst ist. Zudem wird im Zuge der Vermittlung von Wissen zu ökologischen und ökonomischen Systemen und Interaktionen die Rolle von Pflanzen häufig außer Acht gelassen. Deshalb besteht ein wichtiger Aspekt der Forschung darin, auf „Plant Blindness“ aufmerksam zu machen sowie diesem Phänomen entgegen zu wirken und ihm vorzubeugen.⁶³ Nyberg und Sanders verstehen den direkten Kontakt mit Pflanzen, sie also wortwörtlich in unser Blickfeld zu rücken, als die effektivste Methode. Ähnlich wie Wandersee und Schussler beschäftigen sich die Autoren mit der Prävention von „Plant Blindness“ bei SchülerInnen, weisen aber auf die Signifikanz von außerschulischen Begegnungen mit der Pflanzenwelt hin. Die bewusste Wahrnehmung der Natur und Pflanzen im direkten Umfeld scheint eine entscheidende Maßnahme zu sein, um diesem Phänomen entgegen zu wirken. Nyberg und Sanders setzten neben der bewussten Beobachtung außerdem auf Emotionen, welche SchülerInnen während der Pflege und Betrachtung von Pflanzen und deren Entwicklung zeigen.⁶⁴ An dieser Stelle ist eine Parallele zur der SchülerInnenbefragung von Pany zum Interesse an

⁶¹ Balas, B.; Momsen, J. L. 2014. „Attention ‚Blinks‘ Differently for Plants and Animals“. *CBE – Life Science Education* 13, 437-443, 437ff.

⁶² Balas; Momsen. 441.

⁶³ Nyberg, E.; Sanders, D. 2013. „Drawing Attention to the ‚Green Side of Life‘“. *Journal of Biological Education* 48/3, 142-153, 142.

⁶⁴ Nyberg; Sander. 143.

Nutzpflanzen zu erkennen. Eine emotionale Reaktion auf die Beschäftigung mit Pflanzen (bei Pany: Interesse an Nutzpflanzen im Besonderen), spielt in beiden Arbeiten eine wesentliche Rolle in der Prävention von „Plant Blindness“.⁶⁵ Um aber der Missachtung und Unterrepräsentation von Pflanzen effektiv zu begegnen, ist nicht nur bewusstes Betrachten, sondern ebenso intensive und eventuell auch interdisziplinäre Auseinandersetzung mit ausgewählten Arten als essentielle Faktoren notwendig. In diesem Kontext bieten öffentlich zugängliche Institutionen wie Botanische Gärten die notwendigen Ressourcen, um außerhalb des Klassenzimmers Informationen zu Pflanzen bereitzustellen. Nyberg und Sanders sehen in der Verknüpfung von Schulen und Botanischen Gärten die Möglichkeit, vielfältigen, wissenschaftlichen, jedoch zielgruppengerechten Input zu gewährleisten. Zudem wird auf diese Weise die direkte Beobachtung von Pflanzen mit der Vermittlung von Fachinhalten verbunden und steht nicht nur SchülerInnen, sondern auch Erwachsenen aller Alters- und Berufsgruppen zur Verfügung.⁶⁶ Die Bedeutung von Institution wie Botanische Gärten wird auch bei Pany deutlich, der Programme mit der Unterstützung sogenannter „MentorInnen“ zur Information über Nutzpflanzen vorschlägt, um auf die Rolle von Pflanzen im alltäglichen Leben aufmerksam zu machen. Vermittlern von Fachwissen kann es durch ihre Expertise und ihren Enthusiasmus gelingen, ihre Begeisterung auf SchülerInnen und andere BesucherInnen zu übertragen.⁶⁷

Durch diese ausführliche, literaturanalytische Darstellung von „Plant Blindness“ und den Möglichkeiten der Prävention lässt sich der Bogen zurück zu der vorliegenden Arbeit spannen: Die Nutzpflanzenabteilung des Botanischen Gartens scheint durch ihre bisherige Gestaltung und Präsentation „Plant Blindness“ nicht in optimaler Weise entgegenzuwirken. Charakterisierungen ausgewählter Arten, im Rahmen derer Informationen über die Verwendung und Bedeutung von Nutzpflanzen bereitgestellt werden, sind ein ausschlaggebender Aspekt der Vorbeugung von Geringschätzung und Missachtung von Pflanzen. Auf diese Weise wird die Aufmerksamkeit der LeserInnen auf die Bedeutung von Nutzpflanzen im alltäglichen Leben gelenkt. Im Sinne des unmittelbaren Kontakts zu Pflanzen, stellt der Botanische Garten zudem ein geeignetes Umfeld für die Prävention dar.

⁶⁵ Pany, P. 2014. „Students’ Interest in Useful Plants: A Potential Key to Counteract ‚Plant Blindness‘”. *Plant Science Bulletin* 60/1, 18-27.

⁶⁶ Nyberg; Sanders. 151f.

⁶⁷ Pany. 19.

Die Motivation für die Entwicklung dieser Arbeit setzt sich aus den besprochenen Aspekten zusammen und besteht darin, „Plant Blindness“ der BesucherInnen des Botanischen Gartens durch Bereitstellung von Informationen zu Nutzpflanzen vorzubeugen.

4. Forschungsfrage

Basierend auf der Diskussion der motivierenden Faktoren, welche zur Entwicklung der vorliegenden Arbeit geführt haben, und vor dem Hintergrund, „Plant Blindness“ durch Informationen zu ausgewählten Pflanzen entgegenzuwirken, entsteht folgende, zentrale Forschungsfrage:

Wie kann die Bereitstellung von zielgruppengerechten, fachbotanischen Informationen zu ausgewählten Nutzpflanzen optimiert werden, um zur Prävention von „Plant Blindness“ beizutragen?

Die Beantwortung der Forschungsfrage involviert ausführliche Analysen sowohl fachbotanischer Literatur als auch verwendeter Werke zu Definitionen, Ursachenforschung und Prävention von „Plant Blindness“. Zudem sind eine kritische Diskussion des gewählten Designs und eine Rechtfertigung der Gestaltung der Informationsunterlagen gefordert. Es gilt, die Erwartungen und Bedürfnisse der VertreterInnen aller Zielgruppen zu erörtern und daraus Schlussfolgerungen für die Gestaltung der Materialien sowie die Vermittlung fachbotanischer Inhalte zu ziehen. Eine ausführliche Besprechung der Gliederung sowie Aufbereitung und Zusammenführung wissenschaftlicher Informationen diverser Quellen erlaubt, den Prozess der Erstellung der Materialien nachzuvollziehen. Dadurch gelingt es, den Kernaspekt der Forschungsfrage, den Zusammenhang zwischen der Bereitstellung zielgruppengerechter, fachbotanischer Informationen und der Prävention von „Plant Blindness“, zu erarbeiten.

Das Ziel dieser Arbeit besteht demnach darin, auf die zuvor erhobenen Bedürfnisse bzw. Interessen potentieller LeserInnen einzugehen und diese bei der Entwicklung von fachbotanischen Informationsmaterialien zu berücksichtigen, um zielgruppengerechte Unterlagen bereitstellen zu können. Eben jene Unterlagen sollen in weiterer Folge die Aufmerksamkeit ihrer Leserschaft auf die besprochenen

Pflanzen und ihre Bedeutung im alltäglichen Leben sowie in einem globalen Ökosystem lenken. Durch die Umsetzung dieses Projekts kommt es zu einer tatsächlichen Verknüpfung von Theorien und theoretischen Vorschlägen zur Prävention von „Plant Blindness“, wie sie in diversen Arbeiten besprochen und empirisch untersucht worden sind, und der Bereitstellung von Materialien, die spezifisch an die Erwartungen und Bedürfnisse einer heterogenen BesucherInnengruppe angepasst wurden.

Durch die enthaltenen Literaturanalysen und nicht zuletzt die detaillierten Charakterisierungen von ausgewählten Nutzpflanzenarten wird versucht den Bestand der Literatur zu „Plant Blindness“ und der Prävention dieses Phänomens zu erweitern.

5. Methode: Design der Informationsmaterialien

Ein ansprechendes Design und Layout des Informationsmaterials stellen einen bedeutenden Aspekt in der Entwicklung der Charakterisierungen der Nutzpflanzenarten dar. Die Prävention von „Plant Blindness“ durch attraktive und zielgruppengerechte Aufarbeitung des vielfältigen und umfangreichen Materials (Fachliteratur, wissenschaftliche Publikationen durch Verbände bzw. Ausstellungsmaterial), bleibt auch bei der Überlegung zur Gestaltung der Informationsblätter und –tafeln das übergeordnete Ziel.

5.1. Zielgruppen und ihre Anforderungen

Bei der Wahl eines attraktiven und einladenden Designs und Layouts ist es zunächst essentiell, die Zielgruppe korrekt zu bestimmen und zu umschreiben. Basierend auf einer Studie von Sales-Reichartzeder zum Interesse an Nutzpflanzen und den Anforderungen an Informationsmaterial, können vier dominante Zielgruppen angenommen werden:

- SchülerInnen im Alter von 10 bis 14 Jahren (das entspricht der Sekundarstufe I)
- SchülerInnen im Alter von 15 bis 18 bzw. 19 Jahren (das entspricht der Sekundarstufe II)
- Mitglieder des Vereins „Freunde des Botanischen Gartens“
- allgemeines Publikum bzw. gelegentliche BesucherInnen.

An dieser Auflistung ist bereits zu erkennen, dass es sich bei den BesucherInnen des Botanischen Gartens und somit auch den LeserInnen der Informationstafeln um eine sehr heterogene Gruppe handelt. Ihre MitgliederInnen unterscheiden sich in Hinblick auf Alter, Bildungsstand bzw. Vorwissen über Nutzpflanzen und ebenso bezüglich ihrer Interessen, sei es an Nutzpflanzen im Allgemeinen, oder an fachbotanischem Input im Besonderen.⁶⁸

Die Anforderungen an die Materialien zu den Nutzpflanzen und die Präsentation der Informationen sind demnach ebenso vielfältig wie das Publikum, für welches sie entworfen werden. Sales-Reichartzeder räumt den Anforderungen an Schau- und Informationstafeln sowie den Bedürfnissen der VertreterInnen aller Zielgruppen besonderen Stellenwert in seiner Befragung ein. Seine Diskussion der Ergebnisse spiegelt die bereits erwähnte Heterogenität wider. Der Wunsch nach vermehrter bildlicher Darstellung im Gegensatz zu sehr ausführlichen Texten wird anhand der Antworten der SchülerInnen beider Sekundarstufen sowie der gelegentlichen BesucherInnen deutlich. Die „Freunde des Botanischen Gartens“ legen hingegen mehr Wert auf Texte, wobei die Bedeutung von Abbildungen von allen vier Gruppen betont wird.⁶⁹

Die Bereitstellung und der Grad an fachbotanischem Input stellen einen Aspekt dar, der schwer zur allgemeinen Zufriedenheit eines breiten Publikums realisierbar erscheint. Die Möglichkeit zur Differenzierung und Erweiterung der Informationen kann einen Ausgleich für die unterschiedlichen Bedürfnisse von LeserInnen bieten. Daher wird die Informationsbereitstellung zweifach bzw. gestuft erfolgen. Vor Ort, das heißt im Nutzpflanzengarten, werden den BesucherInnen Inhalte in Form von Informationstafeln zur Verfügung gestellt. Diese enthalten sowohl Text als auch Abbildungen und skizzieren innerhalb einer A4-Seite ein erstes Portrait der jeweiligen Pflanze. Für detaillierte fachbotanische Beschreibungen der Pflanze wird auf der Homepage des Botanischen Gartens ein etwa dreiseitiges Informationsblatt bereitgestellt. Im Gegensatz zu der Tafel vor Ort werden Informationen online teilweise zweisprachig und noch spezifischer angeboten. Neben den „Freunden des Botanischen Gartens“, deren Wunsch nach einer höheren Dichte an fachbotanischen Inhalten entsprochen werden soll, spricht das erweiterbare Angebot potentiell unter

⁶⁸ Sales-Reichartzeder, J. 2008. „Die Nutzpflanzengruppe des Botanischen Gartens der Universität Wien – Didaktische Konzepte und Materialien“. Diplomarbeit, Universität Wien, 8.

⁶⁹ Sales-Reichartzeder. 2008. „Nutzpflanzengruppe – Didaktische Konzepte und Materialien“. Diplomarbeit, Universität Wien, 188f.

anderem auch SchülerInnen an, welche für Projekte ausführliche Informationen zu Nutzpflanzen benötigen. Ausschlaggebend für ein differenzierbares Angebot sind demnach die Wünsche der BesucherInnen und deren vielfältige Erwartungen an die Charakterisierungen der Nutzpflanzen.

Neben der Gestaltung der Nutzpflanzencharakterisierungen, die schlussendlich im Botanischen Garten physisch und digital zur Verfügung gestellt werden, stellt sich die Frage nach der Auswahl der Nutzpflanzen für dieses Projekt. Basierend auf den Ergebnissen einer Studie zu SchülerInneninteresse an Nutzpflanzen entwickelte Pany eine „Strategie“ für die Prävention von „Plant Blindness“ speziell im Hinblick auf Nutzpflanzen. Demnach sollen jene Nutzpflanzengruppen, die auf das größte Interesse stoßen, als Ausgangspunkt für (fachbotanische) Besprechungen dienen, um Interesse für weitere, weniger beachtete Gruppen aufzubauen.⁷⁰ Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass insbesondere medizinisch genutzte Pflanzen und psychoaktive bzw. bewusstseinsverändernde Pflanzen als interessant erachtet werden.⁷¹ Das Interesse an verschiedenen Nutzpflanzengruppen durch die Beschäftigung mit einer als spannend erachteten Gruppe schrittweise zu bilden und zu fördern erscheint speziell für den Biologieunterricht eine vielversprechende Methode zur Prävention von „Plant Blindness“ zu sein. Der Bereich mit Nutzpflanzen im Botanischen Garten bietet allerdings keine vergleichbare temporäre Gliederung im Sinne von Unterrichtseinheiten, und verfügt auch nicht über eine konstante Zielgruppe, etwa in Form eines Klassenverbands, wodurch eine Beschäftigung mit verschiedenen Nutzpflanzengruppen über einen längeren Zeitraum möglich wäre. Aus diesem Grund bieten die hier vorgelegten Charakterisierungen einer Auswahl an Arten, welche alle Nutzpflanzengruppen gleichermaßen miteinbezieht. Die relevanten Pflanzen werden aus sechs Nutzpflanzengruppen ausgewählt: medizinisch genutzte Pflanzen, bewusstseinsverändernde Pflanzen bzw. Drogenpflanzen, Gewürzpflanzen, essbare Pflanzen, technisch genutzte Pflanzen und Zierpflanzen. Parallele Präsentation des Informationsmaterials scheint sich positiv auf die Entwicklung von Interesse an Pflanzen unterschiedlicher Nutzpflanzengruppen auswirken zu können. Da sich Inhalte zu weniger interessant erachteten Gruppen in räumlicher Nähe zu Beschreibungen scheinbar spannenderer Pflanzen befinden, trifft

⁷⁰ Pany, P. 2014. „Students’ Interest in Useful Plants: A Potential Key to Counteract ‘Plant Blindness’”. *Plant Science Bulletin* 60/1, 18-27, 23.

⁷¹ Pany, P. 2014. „Students’ Interest in Useful Plants”. *Plant Science Bulletin* 60/1, 20.

Panys Theorie in gewissem Maße doch auf das vorliegende Projekt und Prävention von „Plant Blindness“ im Botanischen Garten zu.⁷²

Nachfolgend verschafft eine detaillierte Erörterung Aufschluss über die Methode, also die Zusammenführung der umfangreichen Literatursammlung, die Gliederung der Inhalte sowie die graphische Gestaltung der Informationsblätter und –tafeln.

5.2. Gestaltung der Informationstafeln und –blätter

Das endgültige Layout der Informationsmaterialien ergibt sich aus den Anforderungen, welche durch die Befragung voran gegangener Arbeiten festgestellt wurden. Diese schließen zum einen die graphische Gestaltung, das heißt die Präsentation der Informationen in Form von Abbildungen und Texten, die farbliche Betonung und Formatierung sowie die Dichte an fachbotanischen Informationen und zum anderen die Einbindung moderner Medien, in die Erarbeitung ein.⁷³

5.3. „Information Splitting“

Aufgrund der zuvor erläuterten Heterogenität bezüglich des Vorwissens und der Erwartungen an die Nutzpflanzencharakterisierungen sollen die erarbeiteten Unterlagen die Möglichkeit zur Filterung spezifischer Inhalte ebenso wie zur Erweiterung und Vertiefung fachbotanischer Beschreibungen erlauben. Aus diesem Grund ergibt sich die Methode, Informationen aufzuteilen und, wie bereits angedeutet, in zweifacher Form anzubieten. Die Materialien unterschieden sich dabei vor allem in ihrem Umfang, wodurch die Möglichkeit der Spezifikation geboten wird. Charakterisierungen der Pflanzen vor Ort im Botanischen Garten, sogenannte „Informationstafeln“, umfassen je eine A4-Seite und dienen dazu, dass sich VertreterInnen aller Zielgruppen mit Nutzpflanzen, deren Merkmalen, Inhaltsstoffen und Produkten auseinander setzen. Als erweiterte Form der Informationstafel werden „Informationsblätter“ über ein unterschiedliches Medium, nämlich die Homepage des Botanischen Gartens, verfügbar gemacht. Durch einen erweiterten Umfang von etwa drei A4-Seiten bietet sie jenen BesucherInnen, welche sich genauer mit einer Pflanze beschäftigen wollen, die Option, eben dies zu tun. Wie auch von Sales-Reichartzeder vorgeschlagen, erlaubt es „Information Splitting“, also die Aufteilung von Inhalten auf mehrere Medien, den Interessierten sich so weit in die Thematik einzulesen wie

⁷² Pany, P. 2014. „Students’ Interest in Useful Plants“. *Plant Science Bulletin* 60/1, 23.

⁷³ Sales-Reichartzeder. 2008. „Nutzpflanzengruppe – Didaktische Konzepte und Materialien“. Diplomarbeit, Universität Wien, 122ff.

individuell erwünscht, ohne von Beginn an von einer Fülle an Informationen überfordert zu werden.⁷⁴ Dabei soll die Dichte der fachbotanischen Inhalte mit dem Zugang zu den Informationsblättern zunehmen und gemäß dem Wunsch nach erweiterter Charakterisierung der Nutzpflanzen eine detailliertere Beschreibung bieten.

Die Verknüpfung der Informationstafeln mit den längeren Informationsblättern und im weiteren Sinn auch eine Verbindung zwischen dem Botanischen Garten und seiner Präsenz im Internet, erfolgt durch sogenannte QR-Codes. Unter einem QR-Code versteht man einen aus Punkten zusammengesetzten, elektronischen Code.⁷⁵ Jede Informationstafel ist mit einem QR-Code versehen, wodurch eine Verbindung zum längeren Informationsblatt geschaffen wird. Mit Hilfe spezieller Applikationen auf mobilen Geräten wie Smartphones oder Tablets kann der QR-Code gescannt werden. Dadurch wird den BenutzerInnen ein Link zur Verfügung gestellt. Dieser Link führt zu dem jeweiligen Dokument, also der umfangreicheren Nutzpflanzencharakterisierung, auf der Homepage des Botanischen Gartens. Auf die Informationsblätter kann auch unabhängig von dem QR-Code auf den Tafeln über die Homepage zugegriffen werden. Die Möglichkeit Weiteres zu den jeweiligen Nutzpflanzen zu erfahren, ist demnach nicht nur vor Ort, sondern auch von zu Hause aus geboten.

Eine genaue Erörterung der Beweggründe für die Eingliederung von QR-Codes und vielfältiger Methoden der Wissensvermittlung mithilfe moderner Technik, folgt im Kapitel „Einbindung von Medien“.

5.4. Gliederung der Informationen

Die schlussendliche Gestaltung der Informationstafeln und –blätter sowie die Zusammenführung des bereits vorhandenen Materials beruhen auf den zuvor erörterten Anforderungen und Erwartungen. Im Folgenden werden die wesentlichen Aspekte der Gliederung der Inhalte diskutiert.

Obwohl sich die Informationstafeln in ihrer Dichte an fachbotanischen Informationen deutlich von den etwa dreimal so langen Informationsblättern unterscheiden, weisen sie in ihrer Struktur Parallelen auf. Die Gliederung der Information in mehrere

⁷⁴ Sales-Reichartzeder. 2008. „Nutzpflanzengruppe – Didaktische Konzepte und Materialien“. Diplomarbeit, Universität Wien, 189.

⁷⁵ QR-Code, der. m. 04.02.2014. *Duden Online*. Bibliographisches Institut GmbH. <http://www.duden.de/node/823517/visions/1327628/view> (25.02.2015).

Abschnitte, wie sie auf den Tafeln zu finden ist, spiegelt sich in den detaillierten Blättern wider. Dadurch wird den LeserInnen eine nachvollziehbare und übersichtliche Erweiterung der Informationen geboten. Mit der Absicht, die LeserInnen nicht mit einer Fülle an Informationen zu überfordern, werden die Nutzpflanzencharakterisierungen in thematische Abschnitte gegliedert. Durch eine einheitliche Gliederung beider Formate wird versucht, einen roten Faden, der sich durch alle erstellten Pflanzenportraits zieht, zu schaffen. Unter Berücksichtigung bedeutender Aspekte, abhängig von der jeweiligen Art, Gattung oder Nutzpflanzengruppe, wie beispielsweise die Wirkung von Drogenpflanzen auf den menschlichen Organismus, wird die Gliederung durch Diskussion etwaiger Aspekte in geringem Ausmaß verändert bzw. ergänzt.

Zu Beginn beider Formate einer Nutzpflanzenbeschreibung stehen einleitende Worte zu der Art oder Gattung. Ähnlich einer kurzen Zusammenfassung zu Beginn eines Artikels verschafft der optisch hervorgehobene Abschnitt einen Überblick über die folgende Charakterisierung. An dieser Stelle unterscheiden sich die kompakte und erweiterte Version bereits voneinander: Die online verfügbaren, längeren Informationsblätter enthalten zusätzlich zu einer Einleitung auf Deutsch, eine zweite auf Englisch. So erhalten zum einen internationale BesucherInnen eine Kurzfassung der Nutzpflanzenbeschreibung und können sie in Zusammenhang mit individuellen Erfahrung und kulturell geprägten Traditionen oder Gewohnheiten stellen. Zum anderen bietet eine Einführung auf Englisch SchülerInnen und LehrerInnen die Möglichkeit, im Biologieunterricht Themen auch in einer anderen Sprache als Deutsch zu besprechen. Im Sinne der Unterrichtsmethode „Content and Language Integrated Learning“ (CLIL) können so fachspezifische Aspekte wie die Charakterisierung und Verwendung von Nutzpflanzen abseits des Fremdsprachenunterrichts auf Englisch bearbeitet werden. CLIL sieht vor, dass Unterricht in Fächern wie Biologie oder Geographie zum Teil auf Englisch erfolgt, um die Fremdsprachenkompetenz auch außerhalb des Englischunterrichts in Zusammenhang mit verschiedenen – auch wissenschaftlichen – Themen zu fördern.⁷⁶ Eine Einleitung zu diversen Nutzpflanzen auf Englisch kann dafür Anstoß und Motivation liefern.

⁷⁶ Dalton-Puffer, C. 2002. „Content and Language Integrated Learning in Austrian Classrooms: Applied Linguistics Takes a Look“. *VIEWS* 11/1, 4-26.

Als erster Abschnitt der eigentlichen Charakterisierung folgen Informationen zu Herkunft und Verbreitung der Art oder Gattung. In diesem Teil werden Fragen nach ursprünglichen Verbreitungsgebieten und den Wegen der Pflanzen nach Europa bzw. Mitteleuropa beantwortet. Zusätzlich wird auch Wissenswertes zu Bodenverhältnissen an bevorzugten Standorten besprochen. Mit Hilfe dieser Eckdaten haben LeserInnen die Möglichkeit, die Nutzpflanze in einem erweiterten geographischen und geologischen Kontext zu betrachten und dadurch auch den Einfluss entfernter Vegetationen auf die heimische Pflanzenwelt zu erkennen. Auf diese Weise werden Pflanzen im Sinne der Prävention von „Plant Blindness“ als Teil eines globalen Ökosystems erkennbar gemacht.⁷⁷ Gleichmaßen sollen Informationen zum Standort die BesucherInnen motivieren, über das Vorkommen von bestimmten Pflanzen außerhalb des Botanischen Gartens, etwa in Urlaubsgebieten oder an beliebten Ausflugszielen, zu reflektieren. Bewusstes Betrachten der Pflanzen, von denen wir umgeben sind, unterstützt uns dabei sowohl die Diversität der Arten als auch die Unterschiede in ihrer Verbreitung zu erkennen. Der nächste Abschnitt der Beschreibung ist eng an die bewusste Betrachtung von Pflanzen geknüpft. Eine Darstellung der charakteristischen Merkmale und des Habitus der Nutzpflanze beinhaltet beispielsweise Informationen zur Lebensform, Form der Laubblätter, Blütezeit und Farbe der Blüten. Die BesucherInnen sind an dieser Stelle eingeladen, das Individuum vor ihnen genau zu betrachten und zum einen die beschriebenen Merkmale zu entdecken, aber möglicherweise auch Arten wieder zu erkennen, denen sie in ihrem Alltag begegnen. Ein Vergleich der Merkmale, anhand welcher verschiedene Arten beschrieben werden, motiviert LeserInnen außerdem dazu, Unterschiede zwischen den Arten oder den Familien zu denen sie gehören – etwa bezüglich auftretender Lebensformen – bewusst wahrzunehmen.

Das Portrait der Nutzpflanze entwickelt sich mit jedem Abschnitt weiter, wodurch die BesucherInnen von einer geographischen Eingrenzung der Verbreitung, über erste charakteristische Merkmale, bis hin zu einer Beschreibung der Blütenbiologie und des Fruchttyps, geführt werden. Das Kapitel zur Biologie der Nutzpflanze konzentriert sich auf botanische Eigenschaften, mit dem Hintergrund, die Erwartungen der Zielgruppen hinsichtlich des wissenschaftlichen Inputs zu erfüllen. Dabei werden

⁷⁷ Wandersee, J. H.; Schussler, E. E. 1999. "Preventing Plant Blindness". *The American Biology Teacher* 61/2, 82-86.

auch Fachtermini sowie deren Erörterung mit dem Ziel, das botanische Wissen der LeserInnen zu erweitern, miteinbezogen. Die Besprechung der Biologie der Pflanzen schließt im Besonderen jene Organe mit ein, welche für die Verwendung der Nutzpflanze interessant erscheinen. So werden beispielsweise bei der Beschreibung der Biologie von *Linum usitatissimum* die Faserbündel und ölhaltigen Samen diskutiert. Durch den Fokus auf bestimmte Charakteristika der Nutzpflanze ist es möglich, diese trotz des begrenzten Raums detailliert zu besprechen.

Die nachfolgenden zwei Kapitel beschäftigen sich genauer mit den wichtigsten Inhaltsstoffen und der tatsächlichen Verwendung der Nutzpflanzen. Dabei wird darauf geachtet, Informationen zu den Inhaltsstoffen so wissenschaftlich wie nötig und so verständlich wie möglich darzustellen. Da die Inhaltsstoffe der Pflanzen, vor allem der medizinisch genutzten Arten, für ihre weitere Verwendung ausschlaggebend sind, ist es naheliegend, diese ebenso in den Nutzpflanzenbeschreibungen zu erwähnen. BesucherInnen können Zusammenhänge zwischen den Inhalts- und Wirkstoffen der Pflanzen und ihren äußerlichen Eigenschaften herstellen: Werden beispielsweise ätherische Öle und Farbstoffe als Inhaltsstoffe erwähnt, können Rückschlüsse auf den Duft der Pflanze und die Färbung der Blütenblätter oder Früchte gezogen werden. Zudem bestätigt die Besprechung der Inhaltsstoffe, dass die Botanik eng mit anderen Wissenschaften wie Chemie verknüpft ist und daher in einem breiteren wissenschaftlichen Kontext zu betrachten ist.

Das Portrait vervollständigt sich durch die Diskussion der Verwendungszwecke. Jene Produkte, in denen wir Bestandteile von Pflanzen oder deren Inhaltsstoffe wieder finden, explizit zu benennen, trägt dazu bei, die bedeutungsvolle Rolle von Pflanzen hervorzuheben. Sofern es angebracht ist, werden in diesem Abschnitt Schritte des Ernte- und Bearbeitungsprozesses näher beleuchtet. So schließt dieses Kapitel beispielsweise die Verarbeitung von Faser-Lein zu Garn und Geweben mit ein. Durch die Auflistung unterschiedlicher Verwendungszwecke wird deutlich, dass viele Pflanzen häufig mehreren Nutzpflanzengruppen (Heilpflanze, essbare Pflanze, Zierpflanze, etc.) zugeordnet werden können. Wie vielseitig Nutzpflanzen verwendet werden, versuchen die Informationsmaterialien zu erörtern, um dadurch die Aufmerksamkeit der BesucherInnen auf die Bedeutung der Pflanzen als Nahrungsmittel, Heilmittel oder Rohstoff zu lenken.

Der letzte Abschnitt der Informationstafeln und -blätter, genannt „Trivia und Varia“, enthält Wissenswertes und kuriose Details zu den Pflanzen, durch welche die

LeserInnen die Art und ihre Produkte in Erinnerung behalten sollen. Der Titel dieses Unterkapitels spiegelt dabei den zu erwartenden Inhalt wider. „Trivia und Varia“, also „Wissenswertes“ und „Verschiedenes“, meint eher nicht-wissenschaftliche Einblicke in leicht zu verarbeitenden Portionen. Eine Auswahl an kuriosen Fakten zu geschichtlich Interessantem, Produkten oder Verwendung der Pflanze soll bei den BesucherInnen des Nutzpflanzengartens zu einem „Aha-Effekt“ führen, durch den die Pflanze als beachtenswert und vielleicht sogar außergewöhnlich wahrgenommen wird. Zudem stellen beispielsweise Bezeichnungen aus dem Volksmund für Pflanzen oder Früchte eine Möglichkeit dar, eine Verbindung zu regionalen Dialekten, persönlichen Erfahrungen sowie Erinnerungen herzustellen und an bereits vorhandenes Wissen anzuknüpfen. Außerdem erscheinen diese vermeintlich unwichtigen Fakten besonders geeignet, die Aufmerksamkeit der BesucherInnen für die betreffenden Pflanzen zu wecken, da sie ungewöhnlich und sogar unterhaltsam sind. Laut Berger, der das außergewöhnliche Interesse an „Fun Facts“ in Verschlusskappen von Getränkeflaschen analysiert hat, bringt die Einbindung eben solcher kurioser Details die LeserInnen dazu, über das Produkt nachzudenken und zu sprechen.⁷⁸ Obgleich sich die Fakten in Bergers Analyse nicht auf das Getränk an sich bezogen haben, besteht durchaus eine Parallele zu den Tatsachen, die in den Informationsblättern zu Nutzpflanzen eingebunden werden.

Ein essentieller Bestandteil der Nutzpflanzencharakterisierungen basierend auf einer umfangreichen Sammlung an fachbotanischen Werken ist ein Verzeichnis der herangezogenen Quellen. Aus diesem Grund beinhaltet jedes Informationsblatt eine Liste der Referenzen. Um jedoch die einseitigen Informationstafeln nicht mit Text zu überladen, enthalten die kompakten Versionen lediglich den Verweis, dass das Literatur- und Abbildungsverzeichnis auf dem erweiterten Informationsblatt nach Scannen des QR-Codes verfügbar sind. Den Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis entsprechend enthalten sowohl die kurze als auch die längere Beschreibung entsprechende Verweise im Text.

Zusammenfassend bleibt zu erwähnen, dass beide Formate, also die kurze und die längere Version, für jede Nutzpflanze dieselbe Gliederung der Beschreibung aufweisen. Der Unterschied zwischen den kürzeren Informationstafeln und den längeren Informationsblättern besteht also in ihrem Umfang. Dadurch kann

⁷⁸ Berger, J. 2013. *Contagious – How to Build Word of Mouth in the Digital Age*. London: Simon & Schuster, 37ff.

vermieden werden, dass LeserInnen von einer zu großen Menge an Informationen überfordert sind, wobei die Möglichkeit bleibt, detaillierter aufgearbeitete Nutzpflanzenbeschreibungen zu erhalten.

5.5. Graphische Gestaltung

Die graphische Gestaltung der Informationstafeln und –blätter dient dazu, die Gliederung der Nutzpflanzencharakterisierung in verschiedene Abschnitte zu unterstreichen. Aus diesem Grund wird jedem Kapitel eine Farbe zugeordnet, wodurch sich ein Farbschema ergibt, das sich in allen Beschreibungen wieder findet. Dadurch wird es den BesucherInnen vereinfacht, in den Materialien gezielt nach Informationen, beispielsweise zu den Merkmalen mehrerer Arten, zu suchen. Wichtige Stichwörter und Schlüsselinformationen werden zusätzlich entsprechend hervorgehoben, um den LeserInnen das Filtern der Informationen zu erleichtern.

Die Befragungen der BesucherInnen und SchülerInnen durch Sales-Reichartzeder⁷⁹ und Pany⁸⁰ haben gezeigt, dass die Informationsmaterialien sowohl Text, als auch Abbildungen bereitstellen sollen. Dieser Anforderung folgend, werden in beiden Formaten der Beschreibungen Abbildungen der Nutzpflanzen, ihrer Produkte und interessanter Details inkludiert. Mit Hilfe von Bildern können Informationen, etwa bezüglich der Produkte, verdeutlicht und anschaulich präsentiert werden. Obwohl ein Individuum der Pflanze natürlich in nächster Nähe zur Informationstafel vorhanden ist, bieten Abbildungen die Möglichkeit, zum Beispiel Details zur Infloreszenz auch außerhalb der Blütezeit darzustellen.

Die farbliche Betonung von Inhalten sowie die Abwechslung zwischen informativen Texten und Abbildungen unterstreichen die Gliederung der Informationsmaterialien vor Ort und auch online. Außerdem dient eine entsprechende visuelle Aufarbeitung der Veranschaulichung von beschriebenen biologischen Phänomenen und Verwendungszwecken.

5.6. Zusammenhang mit der Forschungsfrage

Die Bereitstellung von zielgruppengerechten Informationen dient der Prävention von „Plant Blindness“ und fördert das Interesse an Nutzpflanzen. Dieser Annahme liegt

⁷⁹ Sales-Reichartzeder, J. 2008. „Die Nutzpflanzengruppe des Botanischen Gartens der Universität Wien – Didaktische Konzepte und Materialien“. Diplomarbeit, Universität Wien.

⁸⁰ Pany, P. 2014. „Students’ Interest in Useful Plants: A Potential Key to Counteract ‘Plant Blindness’“. *Plant Science Bulletin* 60/1, 18-27.

der Erstellung der Beschreibungen zu Grunde. Der Fokus auf zielgruppengerechte Aufarbeitung der Inhalte wird durch die Erläuterung des Layouts und der Gestaltung der Informationsmaterialien unterstützt. LeserInnenorientierte Präsentation schließt die graphische Gestaltung, die Fülle an Informationen und deren wissenschaftliche Aufarbeitung ein. All diese Aspekte wirken sich auf die Entwicklung von Interesse an den beschriebenen Objekten, den Nutzpflanzen, aus. Das Ziel des oben erörterten Layouts und der klaren, nachvollziehbaren Gliederung der Informationen ist, Nutzpflanzen und ihre Bedeutung ins Zentrum der Aufmerksamkeit zu rücken. Einzelne Gattungen oder Arten in einem überregionalen Zusammenhang zu betrachten, wie es durch die einleitenden Kapitel der Beschreibung geschieht, fördert das Bewusstsein, dass Pflanzen in einem globalen Ökosystem eine essentielle Rolle spielen. Der Pflanzenwelt nicht „blind“ gegenüberzutreten, sondern sich mit Pflanzen bewusst zu beschäftigen und ihre Bedeutung zu erkennen, entspricht dem, was Wandersee und Schussler in ihrem Artikel „Preventing Plant Blindness“ diskutieren.⁸¹ Die erstellten Informationstafeln und –blätter versuchen, die BesucherInnen des Botanischen Gartens dazu zu motivieren, Nutzpflanzen, denen wir im alltäglichen Leben begegnen, genau zu betrachten und dadurch auf besondere Merkmale aufmerksam zu werden. Unterstützung während dieses Prozesses stellen im Besonderen die Gestaltung und das Layout der Informationstafeln dar. Um „Plant Blindness“ vorzubeugen, wurden Inhalte ansprechend, abwechslungsreich und attraktiv zu Nutzpflanzenportraits verarbeitet. Wie die Besprechung der unterschiedlichen Abschnitte der Nutzpflanzencharakterisierungen zeigt, stellt jedes Kapitel sowie dessen graphische Gestaltung die Förderung des Interesses an Nutzpflanzen in den Vordergrund und versucht, mit Hilfe einladender Informationsmaterialien der Geringschätzung von Pflanzen entgegenzuwirken. Eine zielgruppengerechte Präsentation der Informationen und die Aufbereitung fachbotanischer Inhalte rund um Nutzpflanzen sind Schlüsselaspekte der Forschungsfrage.

⁸¹ Wandersee, J. H.; Schussler, E. E. 1999. "Preventing Plant Blindness". *The American Biology Teacher* 61/2, 82-86.

6. Einbindung von Medien

Voneinander abweichende Erwartungen und Bedürfnisse der VertreterInnen einer heterogenen Zielgruppe, bestehend aus SchülerInnen aller Altersgruppen, „Freuden des Botanischen Gartens“ und gelegentlichen BesucherInnen, sind der Grund für die Entwicklung eines erweiterbaren Informationsangebots. Diese besteht darin, dass den LeserInnen die Möglichkeit geboten wird, die im Nutzpflanzengarten physisch vorhandenen, kompakten Beschreibungen durch eine online verfügbare, umfangreichere Version zu ergänzen, um auf weiterführende, detaillierte Inhalte zugreifen zu können.

Die Verbindung beider Formate erfolgt, wie bereits im Kapitel über die Gestaltung der Informationsblätter angedeutet wurde, mithilfe eines sogenannten QR-Codes. Darunter versteht man einen zwei-dimensionalen, elektronisch lesbaren Code ähnlich einem Bar-Code. Der Unterschied zum Bar-Code besteht jedoch darin, dass sich ein QR-Code nicht aus Balken, sondern aus zahlreichen Punkten zu einem Quadrat zusammensetzt. „QR“ ist eine Abkürzung für „quick response“ (engl.) und bedeutet „schnelle Antwort“.⁸² BesucherInnen können die quadratischen Codes mithilfe von Applikationen auf Smartphones oder Tablet-PCs, sogenannten „Apps“, scannen. Auf diese Weise werden Informationen wie Hyperlinks, aber auch Freitexte, Telefonnummern oder ähnliches mit den BenutzerInnen geteilt. Das wichtigste Einsatzgebiet von QR-Codes ist „Mobile Tagging“ (engl. für „mobiles Verlinken“), wobei physisch vorhandene Objekte mit ihrer digitalen, meist erweiterten Version verlinkt sind. Diese Methode findet vielfach Einsatz, um beispielsweise Werbeplakate mit dem Link zur Website des Unternehmens zu verknüpfen, oder um in Publikationen oder wissenschaftlichen Arbeiten online weitere Informationen zur Verfügung zu stellen.⁸³ Demnach stellt die Verlinkung der physisch zugänglichen Informationstafeln im Botanischen Garten mit den online verfügbaren, längeren Charakterisierungen durch QR-Codes eine Form des „Mobile Tagging“ dar. Dadurch gelingt es, auf ein vielfältiges Angebot an Informationen unter anderem zu Pflanzen unterschiedlicher Schaugruppen aufmerksam zu machen.

⁸² QR-Code, der. m. 04.02.2014. *Duden Online*. Bibliographisches Institut GmbH. <http://www.duden.de/node/823517/revisions/1327628/view> (07.03.2015).

⁸³ Springer Gabler Verlag (Hg.). „Stichwort: QR-Code“. *Gabler Wirtschaftslexikon*. <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/435569394/qr-code-v5.html> (07.03.2015)

In anderen Worten, entspricht die Vermittlung von Inhalten, zum einen anhand von Schautafeln und online abrufbaren Informationen und zum anderen durch informative Texte und Grafiken, dem sogenannten „Blended Learning“ (engl.), bzw. „gemixten Lernen“. „Blended Learning“ verweist auf die Verbindung unterschiedlicher Medien und Methoden als Form der Wissensaneignung. Zusätzlich motiviert es zu effizientem Umgang mit Technologie und lässt sich im Rahmen von Projekten mit weiteren interaktiven Arbeitsaufträgen kombinieren. Die Verbindung zwischen unterschiedlichen Medien, also Informationen vor Ort und online verfügbaren, weiterführenden Inhalten erfolgt bei „Blended Learning“ durch QR-Codes. Da sie auf unkomplizierte Weise erlauben, Inhalte unterschiedlicher Art abzurufen, erweisen sich QR-Codes als geeignete Schnittstelle, um zwischen verschiedenen Medien zu navigieren.⁸⁴

Die Internetpräsenz des Botanischen Gartens eröffnet außerdem die Möglichkeit, den BesucherInnen neben weiterführenden Texten und Abbildungen, Informationen durch alternative visuelle Medien wie Animationen oder Videos zu präsentieren. Werden Inhalte durch verschiedene Kanäle, also Texte, Grafiken, Videos, etc. vermittelt, können unterschiedliche Lerntypen, zum Beispiel, visuelle, auditive oder medienorientierte Lerntypen angesprochen werden. Auf diese Weise erscheint es realisierbar auf die vielfältigen Bedürfnisse der heterogenen BesucherInnengruppe hinsichtlich der Aufbereitung fachbotanischer Inhalte einzugehen.

Ein erweiterbares Informationsangebot, durch welches physisch vorhandene Objekte mit online verfügbaren, detaillierten Inhalten und verschiedenen Medien verlinkt werden, entspricht dem Zeitgeist des 21. Jahrhunderts und motiviert BesucherInnen aller Altersgruppen, vielfältige Methoden der Wissensvermittlung und moderne Wege der Wissensaneignung zu erproben.

⁸⁴ Springer Gabler Verlag (Hg.). „Stichwort: Blended Learning“. *Gabler Wirtschaftslexikon*. <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/435569391/blended-learning-v5.html> (07.03.2015).

7. Informationstafeln für die Nutzpflanzenabteilung im Botanischen Garten

In den folgenden zwei Kapiteln werden zuerst die kompakten und danach die erweiterten Versionen der dreißig Nutzpflanzencharakterisierungen präsentiert. Die 30 Pflanzenarten wurden nach ihrer vorrangigen Nutzung in fünf Gruppen gegliedert: medizinisch genutzte Pflanzen, Drogenpflanzen, essbare Pflanzen, Gewürzpflanzen und technisch genutzte Pflanzen.

Gemeine Schafgarbe

Achillea millefolium L. – Asteraceae



Abb. 1: Blütenstand

Sie ist eine eher unscheinbare Pflanze in der viel mehr steckt, als man auf den ersten Blick vermutet: *Achillea millefolium*, die Gemeine Schafgarbe. Als Arzneipflanze wird sie zur Linderung von Gelenkschmerzen und krampfartigen Beschwerden eingesetzt. Außerdem bedarf es genauerer Betrachtung der Pflanze um die tatsächliche Struktur der Blüte zu erkennen.

Verbreitung: Die besonders **widerstandsfähige** Pflanze, *Achillea millefolium* kommt in **Eurasien** recht häufig **wild** vor. Sie bevorzugt freie Standorte wie Wiesen oder Wegränder.¹

Merkmale: Die stark **verzweigte** Gemeine Schafgarbe ist eine **mehrfährige** Pflanze. *Achillea millefolium* ist sehr gut an ihren feinen **Fiederblättern** sowie deren aromatischem **Duft** und Geschmack zu erkennen. Von **Juni bis Oktober** erscheinen zahlreiche **weiße** Blüten.²

Biologie: Auf den ersten Blick ähneln die **Blütenstände** Dolden, wie wir sie zum Beispiel bei Fenchel oder Petersilie finden können. Aber *Achillea millefolium* ist ein Vertreter der **Asteraceae**, der **Korbblütler**. Bei genauer Betrachtung ist erkennbar, dass es sich bei den „Blüten“ um kleine **Körbchen** mit etwa fünf Einzelblüten handelt. Der Blütenstand wird als „**Doldenrispe**“ bezeichnet.³

Inhaltsstoffe: Die Gemeine Schafgarbe erhält ihren typischen Duft und Geschmack durch ein **ätherisches Öl**, welchen in geringer Menge (etwa **1%**) in den Blättern gespeichert ist. Außerdem enthält *Achillea millefolium* **Gerbstoffe** und **Bitterstoffe**.⁴

Verwendung: Als **Heilpflanze** wird die Gemeine Schafgarbe als **entzündungshemmendes Mittel** bei Gelenkschmerzen angewendet.⁵ Die enthaltenen Bitter- und Gerbstoffe lindern **krampfartige Beschwerden** im Magen-Darm-Trakt.⁶

Trivia & Varia: Eine **Spülung** mit Schafgarben- und Kamillentee stärkt **blondes Haar**.⁷

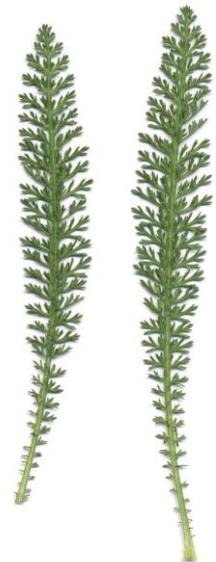


Abb. 2: Fiederblätter

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Lange-Ernst, M.-E.; Ernst, S. 1997. *Lexikon der Heilpflanzen*. Bergisch-Gladbach: Honos, 193.

² „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 182, 2011/1, 43-44., 43.

³ 182, 2011/1, 43.

⁴ 182, 2011/1, 43f.

⁵ Lewis, W. H.; Elvin-Lewis, M. P. F. 2003. *Medical Botany – Plants Affecting Human Health*. (2. Ausgabe). Hoboken: John Wiley & Sons, 247.

⁶ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 2f.

⁷ Lewis; Elvin-Lewis. 551.

Echte Aloe

Aloe vera (L.) Brum. f. – Asphodelaceae

Die medizinische Bedeutung der *Aloe vera*, der Echten Aloe, ist bereits seit dem Altertum bekannt. Im Laufe der letzten Jahrzehnte können Extrakte der Nutzpflanze immer häufiger als entzündungshemmender Bestandteil in einer Vielzahl von Pflegeprodukten gefunden werden.

Herkunft: Die **ursprüngliche Heimat** der Echten Aloe ist bislang nicht bekannt. Vermutlich stammt die Nutzpflanze von der **arabischen Halbinsel**. Mittlerweile ist der Anbau von *Aloe vera* ein bedeutender **Wirtschaftszweig** zahlreicher Staaten.¹



Abb. 1: *Aloe vera*

Merkmale: *Aloe vera* ist eine überaus **populäre** Pflanze, welche sehr gut an der **Rosette** aus bis zu **20** unterschiedlich **dicken**, spitz zulaufenden, Wasser speichernden **Blättern** erkennbar ist. Ein weiteres charakteristisches Merkmal ist der **gezahnte Blattrand**.²



Abb. 2: Querschnitt durch ein Blatt der *Aloe vera*

Biologie: Alle **380 Arten** der Gattung *Aloe* sind **xerophytisch**. Das bedeutet, dass die Pflanze an extrem **trockene** und **heiße** Bedingungen **angepasst** ist.³ Bei *Aloe vera* befindet sich ein Gewebe zur Wasserspeicherung in den Blättern.⁴

Inhaltsstoffe: In den **Blättern** der *Aloe vera* sind die wichtigsten Inhaltsstoffe vorhanden. Der *Aloe*-Saft aus der Blattrinde zeichnet sich durch einen strengen Geruch und sehr **bitteren Geschmack** aus. Das **Aloe-Gel** im Blattinneren ist klar und hat eine schleimige Konsistenz. Es besteht aus **Wasser, Fettsäuren, Vitaminen** sowie **Mineralstoffen**.⁵

Verwendung: In erster Linie werden Saft und Gel der Echten Aloe als **pflanzliche Arzneimittel** verwendet. Die **Bitterstoffe** im **Saft** der Pflanze haben eine abführende Wirkung.⁶ Das **Gel** der *Aloe vera* ist antibakteriell und **entzündungshemmend**. Es wird zur Behandlung von Verbrennungen, Sonnenbrand und **Hautreizungen** eingesetzt.⁷

Trivia & Varia: Die heilende Wirkung der Echten Aloe war auch **Alexander dem Großen** bekannt. Er ließ verwundete **Soldaten** mit *Aloe vera* behandeln.⁸

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Haderer, K. 2006b. „*Aloe vera* – Arznei aus dem Blumentopf“. *Grüne Schule, HBV*. Teil 1: http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_vera_teil1.pdf (22.02.2015).

² Haderer, K. 2006b. Teil 1: http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_vera_teil1.pdf (22.02.2015)

³ Rebernick, A. C. 2006d. „*Aloe* – Interessantes zur Gattung“. *Grüne Schule, HBV*. http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_fakten.pdf (22.02.2015).

⁴ Rebernick, A.C. 2006a. „Sukkulente und andere Anpassungen“. *Grüne Schule, HBV*. http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_sukkulenz1.pdf (22.02.2015).

⁵ Haderer, K. 2006b. Teil 2: http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_vera_teil2.pdf (22.02.2015).

⁶ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 13.

⁷ Haderer, K. 2006b. Teil 2: http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_vera_teil2.pdf (22.02.2015).

⁸ Haderer, K. 2006b. Teil 1: http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_vera_teil1.pdf (22.02.2015)

Tollkirsche

Atropa bella-donna L. – Solanaceae

Bereits seit dem Altertum ist die Tollkirsche als sagenumwobene und mystische Pflanze bekannt. *Atropa bella-donna* zählt jedoch gleichzeitig zu den gefährlichsten Pflanzen unseres Kulturkreises. Als medizinisch genutzte und psychoaktive Pflanze kann sie zum einen heilend und zum anderen sogar tödlich wirken.



Abb. 1: Früchte von *Atropa bella-donna*

Herkunft: *Atropa bella-donna* stammt ursprünglich aus **Kleinasien**. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich heute über **Mittel- und Südeuropa** bis nach **Nordafrika**. Für eine gute Entwicklung eignen sich ein **schattiger** Standort und **kalkreiches** Substrat.¹

Biologie: Es handelt sich bei *Atropa bella-donna* einen Vertreter der Nachtschattengewächse. Die Pflanze ist während der Blütezeit von Juli bis August an den violetten, **glockigen Blüten** zu erkennen. Bis Oktober trägt der Strauch Früchte. Im reifen Zustand sind diese **glänzend schwarz** mit einem **violetten** Fruchtfleisch.²

Inhaltsstoffe: Alle Pflanzenteile (Blätter: ca. 1%; reife Früchte: 9%; Wurzel und Samen: 90%) enthalten das giftige Tropanalkaloid **Hyoscyamin**.³ Während des **Trocknungsprozesses** nach der Ernte wird aus Hyoscyamin das bekanntere Alkaloid **Atropin** gebildet.⁴

Verwendung und Toxikologie: Atropin wird in der **Augenheilkunde** zur Erweiterung der Pupillen genutzt. Ebenso werden Präparate mit Atropin zur Behandlung von **Herzrhythmusstörungen** herangezogen. Eine Überdosierung kann allerdings zu **Halluzinationen**, verlangsamtem **Puls**, **Atmungslähmung** und sogar zum **Tod** führen. Die letale Dosis liegt bereits bei **0,1 g** des Gifts.⁵

Trivia & Varia: Zum Namen *Atropa bella-donna*: **Atropa** soll an die griechische **Schicksalsgöttin Atropos** erinnern und vor der tödlichen Wirkung der Tollkirsche warnen. Das Artepitheton **bella-donna** (dt. „schöne Frau“) weist darauf hin, dass sich Frauen früher Tropfen verdünnten Tollkirschensafts in die Augen träufelten, um mit **schönen, großen Pupillen** zu beeindrucken.⁶



Abb. 2: Blüte

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Rätsch, C. 1998. *Enzyklopädie der Psychoaktiven Pflanzen*. (2. Auflage). Aarau: AT Verlag, 81.

² Botanischer Garten Frankfurt (Hg.) „Tollkirsche, *Atropa bella-donna* L.“. *Ausstellung zu Giftpflanzen im Botanischen Garten Wien*.

³ Rätsch. 83f.

⁴ Botanischer Garten Frankfurt (Hg.) „Tollkirsche, *Atropa bella-donna* L.“. *Ausstellung zu Giftpflanzen im Botanischen Garten Wien*.

⁵ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 31-35.

⁶ Botanischer Garten Frankfurt (Hg.) „Tollkirsche, *Atropa bella-donna* L.“. *Ausstellung zu Giftpflanzen im Botanischen Garten Wien*.

Ringelblume

Calendula officinalis L. – Asteraceae

Den Namen „Goldblume“, wie die Ringelblume, *Calendula officinalis*, auch genannt wird, verdankt sie wohl ihren goldgelben Korbblüten. Ihre entzündungshemmenden Inhaltsstoffe haben die Ringelblume zu einer beliebten und vielseitig verwendeten Arzneipflanze gemacht.

Verbreitung: Die Ringelblume ist ursprünglich in Mittel- bis **Südeuropa**, **Westasien** und **Nordamerika** wild verbreitet und scheint eine beliebte Pflanze **europäischer Gärten** zu sein.¹



Abb. 1: Blütenstand von *Calendula officinalis*

Merkmale: *Calendula officinalis* ist eine **einjährige**, **krautige** Pflanze mit besonders **aromatisch** duftenden, **gelb-orangen Blütenständen**. Ein charakteristisches Merkmal ist die **behaarte**, vielfach **verzweigte** und spürbar **kantige** Sprossachse.²

Biologie: Die Ringelblume ist ein Vertreter der Familie der **Korbblütler**. Dies bedeutet, dass sich der Blütenstand aus zahlreichen **Einzelblüten** zusammensetzt. Die **Früchte** der Ringelblume werden Achänen genannt und ihre Fruchtwand trägt stachelige Erhebungen.³



Abb. 2: Früchte der Ringelblume

Inhaltsstoffe: Zu den wichtigsten Inhaltsstoffen zählen **ätherische Öle** (ca. 0,3%), **Pflanzenfarbstoffe**, wasserlösliche **Zucker** und **Bitterstoffe**.⁴

Verwendung: Vor allem als **Arzneipflanze** wird die Ringelblume aufgrund ihrer entzündungshemmenden Wirkung vielseitig genutzt. **Ringelblumentee** hilft beispielsweise bei Verletzungen im Mund oder Rachenraum, aber auch bei **Krämpfen**. Außerdem wird sie wegen der enthaltenen Farbstoffe zum **Färben** von Textilien verwendet.⁵

Trivia & Varia: Die Blüten von *Calendula officinalis* werden in der **Lebensmittelherstellung** zum Färben und Aromatisieren von Käse und Topfen benutzt.⁶

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler, 88.

² Jorek. 88.

³ „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-Botanischer Brief*. 183, 2011/2, 49,

⁴ 183, 2011/2, 49.

⁵ 183, 2011/2, 49f.

⁶ Jorek. 88.

Roter oder Amerikanischer Sonnenhut

Echinacea purpurea (L.) Moench – Asteraceae

***Echinacea purpurea* ist vermutlich eine der ältesten Heilpflanzen, die auch ihren Eingang in die Schulmedizin gefunden hat. Im östlichen Nordamerika heimisch, wurde der Rote oder Amerikanische Sonnenhut bereits von den Ureinwohnern als Arzneipflanze bei äußeren Verletzungen verwendet.**

Verbreitung: Der Rote oder Amerikanische Sonnenhut, *Echinacea purpurea* ist im **östlichen Nordamerika** heimisch.¹

Merkmale: *Echinacea purpurea* ist eine **ausdauernde Staude**. Die aufrechten braun-grünen **Sprossachsen** tragen je einen **Blütenkopf** mit purpurnen Blüten. Die **Blütezeit** liegt zwischen Juni und September.²

Biologie: Charakteristisch für ein Mitglied der Familie der Korbblütler, besteht der **Blütenstand** von *Echinacea purpurea* aus vielen **Einzelblüten**, zu einer scheinbaren Blüte zusammengefügt. Die Einzelblüten stehen auf einer konisch **aufgewölbten** Blütenstandsachse.³



Abb. 1: Blütenkopf der *Echinacea purpurea*



Abb. 2: Detailansicht der Röhrenblüten mit Bestäuber

Inhaltsstoffe: Die Inhaltsstoffen der *Echinacea purpurea* kommen hauptsächlich in ihren Wurzeln vor. Zu ihnen zählen etwa **ätherische Öle**, organische **Stickstoffverbindungen**, diverse **Säuren** und **Mineralstoffe** sowie **Vitamin C**.⁴

Verwendung: Der Rote Sonnenhut wird als **pflanzliches Arzneimittel** zur Stärkung des **Immunsystems** eingesetzt. Man spricht der Pflanze **wundheilende** und **entzündungshemmende Wirkung** zu. Sie wird bei der Behandlung von schlecht verheilenden Wunden, Akne, Verbrennungen, Verätzungen und Herpes angewandt.⁵

Trivia & Varia: Die Ureinwohner Nordamerikas haben *Echinacea* für die Therapie von **Schlangenbissen** verwendet.⁶

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ „Botanischen Notizen“. 183, 2011/2, 55.

² Lim, T. K. 2014. *Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants*. Dordrecht: Springer, 341.

³ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 208.

⁴ 183, 2011/2, 55

⁵ 183, 2011/2, 55

⁶ Lange-Ernst, M.-E.; Ernst, S. 1997. *Lexikon der Heilpflanzen*. Bergisch-Gladbach: Honos, 201.

Echter oder Schmalblättriger Lavendel

Lavandula angustifolia L. – Lamiaceae

Vermutlich wird keine andere Pflanze so mit heißen Sommertagen, Südfrankreich und Entspannung assoziiert wie *Lavandula angustifolia*, der Echte Lavendel. Die violett blühende Zier-, Gewürz- und Arzneipflanze bringt dieses Gefühl auch in mitteleuropäische Gärten und leiht ihr Aroma diversen Kosmetika und sogar sommerlichen Getränken. Die Wirkung des ätherischen Öls macht den Echten Lavendel außerdem zu einer vielseitig genutzten Arzneipflanze.

Herkunft: Der Echte Lavendel stammt aus der **Mittelmeerregion**, wo er schon in der **Antike** aufgrund seines besonderen Aromas und seiner Wirkung geschätzt wurde. Ideale Bedingungen sind auf trockenen, **kalkhaltigen Böden** an sonnigen Standorten gegeben.¹

Merkmale: Als **mehnjährige** Pflanze erreicht der Echte Lavendel eine Wuchshöhe von etwa einem **halben Meter** und kann zu einem mitunter sehr **dichten** Strauch heranwachsen. Seine leuchtenden, violetten **Blüten** verbreiten das typische Lavendelaroma. Die **Blätter** sind schmal und behaart, wodurch ihre Oberfläche **filzig** erscheint.²

Biologie: *Lavandula angustifolia* zählt zur Familie der **Lippenblütler** (*Lamiaceae*). Die Blütenkrone der Pflanzen bestehen aus verwachsenen, violetten **Kronblättern**. Diese bilden eine **Ober-** und eine **Unterlippe**.³ Neben der Vermehrung von Lavendel durch seine **Früchte** kann die Pflanze in Kultur auch **vegetativ** über **Stecklinge** oder durch **Teilung** eines Strauchs vervielfacht werden.⁴



Abb. 2: Getrockneter Lavendel

Inhaltsstoffe: Vor allem die **Blüten** von *Lavandula angustifolia* sind reich an wertvollen **ätherischen Ölen**, die der Pflanze ihr typisches **Aroma** verleiht. Lavendelöl beinhaltet Kampfer, eine Reihe von **Duftstoffen** und **Gerbstoffe**.⁵

Verwendung: Lavendel wird sehr **vielseitig** genutzt, zum Beispiel als **Zierpflanze**, aber auch in der **Parfüm- und Kosmetikindustrie** sowie als **Zutat** von Sirupen oder Backwaren.⁶ Außerdem ist *Lavandula angustifolia* eine **Heilpflanze**: Lavendelöl wirkt beruhigend und unterstützt die Heilung von leichten Verletzungen.⁷

Trivia & Varia: Eine Spülung mit Lavendeltee sorgt bei **schlechtem Atem** für Abhilfe.⁸

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler., 66.

² Bickel-Sandkötter, S. 2001. *Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH, 280.

³ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 180.

⁴ Jorek, 66.

⁵ Jorek, 66.

⁶ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 327.

⁷ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert, neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 147.

Echter Salbei

Salvia officinalis L. – Lamiaceae



Salvia officinalis wird seit dem Altertum als Nutzpflanze geschätzt und wird zur Therapie verschiedener Indikationen, unter anderem zur Behandlung von Entzündungen, eingesetzt. Den charakteristischen Duft der Salbeiblätter finden wir etwa in Aufgüssen für äußerliche oder innerliche Anwendung. Das Kraut wird auch zum Verfeinern von Speisen verwendet.

Herkunft: Der Echte Salbei wächst bevorzugt an **heißen** und **trockenen** Standorten. Dürre Kalkhänge in **Dalmatien**, der ursprünglichen Heimat des Echten Salbeis, bieten der Pflanze ideale Bedingungen.¹

Merkmale: Der bis zu 80 cm hohe **Halbstrauch** ist auch in unseren Breiten **immergrün**. Der Echte Salbei ist gut an seinen ovalen, **filzigen**, aromatisch duftenden und feingekerbten **Blättern** zu erkennen. Der **Duft** der Pflanze wird frei, wenn man die Blätter zwischen den Fingern **zerreibt**.²

Abb. 1: Blütenstand

Biologie: *Salvia officinalis* gehört zur Familie der **Lippenblütler**. Namensgebend ist die Blütenform: Die Krone der **Lippenblüten** setzen sich aus fünf verwachsenen, violetten Kronblättern zusammen. Diese bilden zum einen die schützende „**Oberlippe**“ und zum anderen die „**Unterlippe**“ als Landefläche für Insekten.³

Inhaltsstoffe: Das Aroma der Salbeiblätter ist auf das **ätherische Öl** (1-2,5%) in den Drüschuppen an der Blattunterseite zurückzuführen. Die Hauptkomponenten des Öls sind **Thujon** (30-50%)⁴ sowie **Bitter-** und **Gerbstoffe**.⁵

Verwendung: Der Echte Salbei ist eine vielgenutzte **Heil-** und **Gewürzpflanze**. Äußerlich angewendet wirkt sie wegen der Gerbstoffe und des ätherischen Öls **desinfizierend** und **bakterizid**. Das Gurgeln und Spülen mit Salbeitee hilft außerdem bei **Verletzungen** oder entzündlichen Veränderungen im **Mund- und Rachenraum**.⁶

Trivia & Varia: Destilliertes **Salbeiöl** wird bei der Herstellung von **Kosmetika** herangezogen. In großen Mengen ist es jedoch **giftig**.⁷



Abb. 2: Biene auf einer Lippenblüte

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 323.

² Lieberei; Reisdorff. 323.

³ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 180ff.

⁴ Lieberei; Reisdorff. 323.

⁵ Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler, 92.

⁶ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert, neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 215.

⁷ Lieberei; Reisdorff. 323.

Wermut

Artemisia absinthium L. – Asteraceae

Wermut – eine Pflanze mit zwei Gesichtern: Er ist sowohl als pflanzliches Arzneimittel als auch für seine bewusstseinsverändernde Wirkung bekannt. Das spiegelt sich in der Geschichte und Verarbeitung von *Artemisia absinthium* und ihrer Produkte wider.

Herkunft: Wermut, *Artemisia absinthium*, stammt ursprünglich aus dem **südeuropäischen** bis **südasiatischen** Raum und bevorzugt **sonnige**, trockene Standorte mit kalkreichem, **nährstoffarmem** Boden¹.

Merkmale: Es handelt sich bei *Artemisia absinthium* um eine **ausdauernde** Pflanze. Die Laubblätter sind geteilt und dicht **behaart**. Von **Juli bis September** trägt die Pflanze rispenartige Blütenstände mit **gelben** unscheinbaren Blüten in kleinen Körbchen.²



Abb. 1: Blütenstand von *Artemisia absinthium*

Biologie: Wermut ist ein Mitglied der Familie der **Korbblütler**. Auf der aufgewölbten Blütenstandsachse stehen zahlreiche gelbe **Einzelblüten**, die bestäubungsbiologische Einheit, eine „Blume“, bilden.³ Die oberirdischen Organe werden im Herbst welk, die **Rhizom**, der unterirdische Spross, überdauert den Winter. Im Frühjahr treibt die Pflanze wieder aus.⁴



Abb. 2: Gemälde von Viktor Oliva *Der Absinthtrinker* (1901)

Inhaltsstoffe: Das charakteristische **Aroma** von *Artemisia absinthium* ist auf das **ätherische Öl** mit den Hauptbestandteilen **Thujol** (25-70%) und **Thujon** (3-12%) zurückzuführen. Neben dem Duft ist auch der durch die Bitterstoffe **Absinthin**, **Absinthiin** und **Anabsinthin** bedingte eigenwillige **Geschmack** auffallend.⁵

Verwendung: Die im Wermut enthaltenen **Bitterstoffe** wirken positiv auf Erkrankungen des **Magen-Darmtrakts** aus. **Thujon** ist jedoch stark **psychoaktiv** und **krampffördernd**, wodurch der Verzehr des Öls oder Absinths **Vergiftungserscheinungen** verursachen kann.⁶ Der Verkauf von Absinth war zu Beginn des 20. Jahrhunderts in Europa und Amerika **verboten**.

Trivia & Varia: *Artemisia absinthium* bzw. Absinth trägt viele **volkstümliche Namen** wie Bitterer Beifuß, Grüne Fee oder „sage of the glaciers“ (dt. „Die Weise von den Gletschern“).⁷

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler, 112.

² Rätsch, C. 1998. *Enzyklopädie der Psychoaktiven Pflanzen*. (2. Auflage). Aarau: AT Verlag, 70.

³ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 208.

⁴ Lange-Ernst, M.-E.; Ernst, S. 1997. *Lexikon der Heilpflanzen*. Bergisch-Gladbach: Honos, 234.

⁵ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 325.

⁶ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 27.

⁷ Rätsch, 69.

Virginischer Tabak

Nicotiana tabacum L. – Solanaceae

Zigaretten, Zigarren, Kau-, Schnupf- und Pfeifentabak – alle diese Produkte entstehen aus den Blättern der Tabakpflanze. *Nicotiana tabacum* kam im 16. Jahrhundert mit französischen Forschungsreisenden wie Jacques Cartier aus Amerika nach Europa. Ihr Konsum, also das Rauchen der eingerollten Blätter nach dem Vorbild der indigenen Bevölkerung, wurde schnell zur Mode. Aufgrund des enthaltenen Gifts, Nicotin, stellt es allerdings ein Gesundheitsrisiko dar.



Abb. 1: Tabakblätter werden getrocknet

Verbreitung: Der Anbau von **Tabak** ist aufgrund entsprechender **Züchtungen** in tropischen sowie gemäßigten Breiten möglich.¹

Biologie: Die Gattung *Nicotiana* zählt zu der Familie der **Nachtschattengewächse** (Solanaceae).² Die **einjährige**, krautige Pflanze trägt **breit-lanzettliche** Blätter. Der Wirkstoff **Nicotin** wird in der Wurzel der Pflanze gebildet und als **Schutz** gegen Fraßinsekten in den Blättern gespeichert.³

Inhaltsstoffe: Der bedeutendste Inhaltsstoff von *Nicotiana tabacum* ist das Alkaloid **Nicotin**. Es kommt mit einem Gehalt von 0,5 bis **18%** des Trockengewichts (abhängig von der Art) in der Pflanze vor.⁴



Abb. 2: Schnupftabak

Verwendung und Verarbeitung: Tabak wurde früher als wirksames **Insektenbekämpfungsmittel** genutzt. Es wurde dann jedoch wegen Vergiftungsgefahr verboten. Für die Herstellung von **Tabakprodukten** werden die **Blätter** der Pflanze verwendet. Durch verschiedene Trocknungs- und Fermentationsverfahren werden diese bearbeitet und schließlich nach ihrer **Qualität** sortiert.⁵

Wirkung: Nikotin ist **giftig**. Obwohl geringe Mengen für den Körper nicht unmittelbar schädlich sind, dürfen die **negativen** Einflüsse auf die Gesundheit keineswegs außer Acht gelassen werden⁶:

Verengung von Gefäßen, **Bluthochdruck**, **krebserregende** Wirkung. Das Gift gelangt nicht nur durch Inhalation, sondern auch durch die **Schleimhäute** in den Blutkreislauf.⁷

Trivia & Varia: Im Jahr 2010 lag der weltweite Mittelwert der Ernteerträge bei **2140 kg/ha**, wobei die Ernte durch vermehrte Aufklärung über Gesundheitsrisiken **rückläufig** ist.⁸

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 300.

² „Botanische Notizen“. Gärtnerisch-botanischer Brief. 174, 2009/1, 51.

³ 174, 2009/1, 52.

⁴ 174, 2009/1, 51.

⁵ Lieberei; Reisdorff. 300f.

⁶ 174, 2009/1, 51.

⁷ Lieberei; Reisdorff. 301.

⁸ Lieberei; Reisdorff. 300.

Alraune

Mandragora officinarium L. – Solanaceae

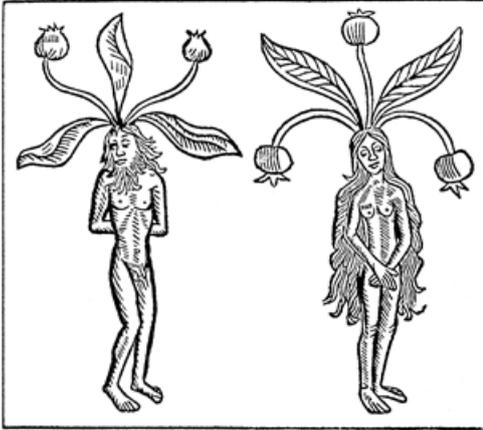


Abb. 1: "Wurzelmännlein" und "Wurzelweiblein" (Holzschnitt)

Sie zählt wohl zu den geheimnisvollsten und zauberhaftesten Pflanzen überhaupt: die Alraune, *Mandragora officinarium*. Als berauschendes Heilmittel mit übernatürlicher Wirkung wurden die „Alraunenmännlein“ schon seit der Antike genutzt. Phantastische Legenden, die sich um die Alraune ranken, scheinen auch heute noch die Menschen zu faszinieren.

Verbreitung: Die Alraune, *Mandragora officinarium* ist in Südeuropa, Nordafrika und Vorderasien weit verbreitet. Sie

bevorzugt sonnige, trockene Standorte.¹

Merkmale: Bei der Alraune, einem Nachtschattengewächs, handelt es sich um eine mehrjährige Pflanze, deren Rhizom und Wurzeln durch ihr menschenähnliches Aussehen charakteristisch sind. Eine Rosette aus langen, breiten Blättern wächst stängellos direkt aus der Wurzel. Im Zentrum der Blattrosette bilden sich trichterförmige, violette Blüten. Nach der Blütezeit im Mai erscheinen gelbe Beeren, die Früchte der Alraune.²

Mythos: Der Legende nach besteht beim Ausgraben Lebensgefahr: Man glaubte früher, dass der Schrei, den die Alraune dabei ausstößt, todbringend sei.³ Bei den menschenähnlichen unterirdischen Organen unterschied man außerdem sogenannte „Wurzelmännlein“ und „Wurzelweiblein“.⁴

Inhaltsstoffe: Wurzel und Blätter sind reich an psychoaktiven Inhaltsstoffen, den Tropanalkaloiden. Dazu zählen vor allem Scopolamin und Atropin.⁵

Verwendung: Aufgrund der beruhigenden Wirkung der Tropanalkaloide fand die Alraune schon in der Antike Verwendung als Schlafmittel verwendet. Auch zur Behandlung unterschiedlicher Beschwerden (von Arthritis bis Zahnschmerzen) wurde die Alraune eingesetzt.⁶

Trivia & Varia: In Südtirol gelten die sogenannten „Galgenmandln“ aus der Wurzel der Alraune als gute Hausgeister und werden zum Beispiel in Vorratskammern aufgehängt.⁷



Abb. 2: *Mandragora officinarium* mit violetten Blüten

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Rätsch, C. 1998. *Enzyklopädie der Psychoaktiven Pflanzen*. (2. Auflage). Aarau: AT Verlag, 346.

² Rätsch. 346.

³ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 194.

⁴ Lewis, W. H.; Elvin-Lewis, M. P. F. 2003. *Medical Botany – Plants Affecting Human Health*. (2. Ausgabe). Hoboken: John Wiley & Sons, 711.

⁵ Rätsch. 355.

⁶ Rätsch. 353.

⁷ Rätsch. 351.

Schlafmohn

Papaver somniferum L. – Papaveraceae

Schlafmohn gilt seit Jahrtausenden als Symbol für Fruchtbarkeit und wird aufgrund seiner vielfältigen Inhaltsstoffe unter anderem als Nahrungspflanze genutzt. Die berauschende sowie schmerzlindernde Wirkung von Opium, einem Produkt aus *Papaver somniferum*, ist ebenso schon seit langem bekannt.

Herkunft: Schriftliche Überlieferungen deuten darauf hin, dass Schlafmohn schon in der **Bronzezeit** besondere Bedeutung zukam. Zusammen mit Getreideähren sind Mohnkapseln als Symbole der **Fruchtbarkeit und Gesundheit** auf Münzen und anderen Relikten abgebildet.¹

Merkmale: *Papaver somniferum* ist eine **einjährige, aufrecht** wachsende und wenig verzweigte Pflanze. Die Sprossachse ist leicht **behaart** und trägt eine weiße bis rotviolette **Blüte**, in deren Zentrum **zahlreiche Staubblätter** und ein **Stempel** zu erkennen sind. Der gesamte **Pflanzenkörper** ist mit **Milchröhren** durchzogen.²

Biologie: Die **Blütenhülle** des Schlafmohns (Familie der Mohngewächse) besteht aus zwei früh abfallenden **Kelchblättern** und vier leicht verknitterten, weißen bis rotvioletten **Kronblättern**. Nach der Befruchtung entwickelt sich der Fruchtknoten zu einer **Kapsel** mit vielen hundert **Samen**.³

Inhaltsstoffe: Die zahlreichen **Samen** weisen einen **Ölgehalt** von bis zu **55%** auf. Außerdem enthalten alle grünen Pflanzenteile einen weißen **Milchsaft**. In angetrocknetem Zustand wird dieser „Rohopium“ bzw. „**Opium**“ genannt. Nennenswert ist sein **hoher Alkaloidgehalt** (etwa 30 verschiedene Alkaloide, darunter Morphin und Codein).⁴



Abb. 2: Reife Kapseln mit Poren

Wirkung und Verwendung: Aus den **Samen** wird neben ihrer Verarbeitung als **Backzutat** ein hellgelbes Öl gepresst.⁵ Opium bzw. die im Pflanzensaft enthaltenden Alkaloide werden **medizinisch**, aber ebenso als **Rauschmittel** verwendet. Opium wirkt durch die **Kombination** seiner Inhaltsstoffe sowohl **erregend** als auch **schmerzstillend**.⁶

Trivia & Varia: Der österreichische Biologe Raoul Heinrich Francé verwendete eine **leere Mohnkapsel** als **Streuer** für Salz und Pfeffer.⁷

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Körber-Grohne, U. 1988. *Nutzpflanzen in Deutschland*. (2. Auflage). Stuttgart: Konrad Theiss Verlag, 403.

² Rätsch, C. 1998. *Enzyklopädie der Psychoaktiven Pflanzen*. (2. Auflage). Aarau: AT Verlag, 403f.

³ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 140f.

⁴ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 152.

⁵ Lieberei; Reisdorff. 152.

⁶ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert, neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 175.

⁷ Hess. 142.

Artischocke

Cynara cardunculus L. – Asteraceae



Abb. 1: Blühender Blütenstand

Diese imposante Pflanze stellt eine kulinarische Rarität dar, welche durch einen speziellen süßlich-bitteren Geschmack besticht. Die Artischocke, *Cynara cardunculus* wird weltweit kultiviert und ist eine beliebte Zutat der *haute cuisine*. Sie zeichnet sich überdies durch ihre heilende Wirkung aus.

Herkunft: Die Artischocke, *Cynara cardunculus*, stammt aus dem **Mittelmeerraum**. Ab dem 17. Jahrhundert in Vergessenheit geraten, wurde die Nutzpflanze im **20. Jahrhundert** wieder entdeckt und erlebt seither eine **Renaissance**.¹

Merkmale: Die Artischocke ist eine ausdauernde, **distelähnliche** Staude. Sie ist besonders gut an der grundständigen **Rosette** aus behaarten, bläulich-grünen **Blättern** zu erkennen. Die **kugeligen Blütenstände** sind dachziegelartig von **Hüllblättern** umgeben und tragen an der Spitze blau-violette **Blüten**.²

Biologie: Bei der Artischocke (Familie der Korbblütler) trägt eine **schüsselähnliche** Blütenstandsachse das sogenannte „Herz“ der Artischocke, welches aus einer Vielzahl an violetten, bis zu 5 cm langen **Röhrenblüten** gebildet wird. Es gibt zwei Sorten bzw. Formgruppen von *Cynara cardunculus*: die Formgruppe **„Cardoon“** (*Cynara cardunculus* subsp. *cardunculus*) und die Formgruppe **„Globe Artichoke“** (*Cynara cardunculus* subsp. *scolymus*).³

Inhaltsstoffe: Der typische Geschmack der Artischocken ist auf die enthaltenen **Bitterstoffe** zurückzuführen. Sie verleihen dem Blütenboden und den Hüllblättern ein süßlich-bitteres Aroma.⁴

Verwendung: *Cynara cardunculus* als **Nahrungspflanze**: die fleischige Blütenstandsachse und die Hüllblätter werden als **Gemüse** verzehrt.⁵ Außerdem findet sie als **Arzneipflanze** Verwendung: Extrakte aus den Blättern scheinen eine **lipidsenkende Wirkung** aufzuweisen. Das bedeutet, dass durch den Verzehr von Artischocken der Blutfettwert reguliert wird.⁶

Trivia & Varia: Bei der Kultivierung von Gemüseartischocken werden die Blütenköpfe mit **lichtundurchlässigen Gefäßen** abgedeckt, sodass die Blätter **bleich** und **zart** werden.⁷



Abb. 2: Querschnitt durch Blütenköpfe

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 278f.

² Vaughan, J. G.; Geissler, C. 1997. *The New Oxford Book of Food Plants*. Oxford: Oxford University Press, 174.

³ Lieberei; Reisdorff. 263ff.

⁴ Lieberei; Reisdorff. 279.

⁵ Lieberei; Reisdorff. 264.

⁶ Lange-Ernst, M.-E.; Ernst, S. 1997. *Lexikon der Heilpflanzen*. Bergisch-Gladbach: Honos, 41.

⁷ „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 172, 2008/3, 54.

Karotte

Daucus carota subsp. sativus (Hoff.) Arcang. – Apiaceae

Die Möhre bzw. Karotte ist nicht „nur“ ein Lebensmittel, sondern dient den Menschen seit Jahrtausenden ebenso als Arzneimittel und Färbepflanze. Auch die Zeiten, in denen Wurzelgemüse ein „Arme-Leute-Essen“ war, sind vorbei. Die Vielseitigkeit der Karotte spiegelt sich im 21. Jahrhundert in ihrer Nutzung als Zutat in der Küche sowie als Volksarzneipflanze wider.

Verbreitung: Erste Belege für die Nutzung der Möhre reichen bis in die **Jungsteinzeit**. Durch Züchtungen sind seither zahlreiche **Sorten** entstanden. Die heute gängigen **Kulturformen**, insbesondere die Art *Daucus carota* subsp. *sativus*, wurden durch gärtnerische Züchtungen hervorgebracht.¹

Biologie: Die Karotte gehört zu den **Doldenblütlern** und ist eine zweijährige Pflanze. Die Bildung der **Rübe** als **Speicherorgan** erfolgt im ersten Jahr. Sofern diese nicht geerntet wird, wächst der Spross im zweiten Jahr weiter und beginnt zu blühen. Für das Wachstum werden die in der Rübe gespeicherten Stoffe aufgebraucht. Die weißen Blüten der **Doppeldolden** bringen Spaltfrüchte, sogenannte **Doppelachaenen**, als Saatgut hervor.²

Inhaltsstoffe: Die Karotte ist besonders reich an **β -Carotin** (7,8 mg/100 g), wodurch sie eine wichtige Quelle für **Provitamin A** darstellt. Zudem enthalten Karotten etwa 7 mg/100 g **Vitamin C**. Der charakteristische Geschmack des Wurzelgemüses entsteht durch die enthaltenen **ätherischen Öle**.³



Abb. 2: Doppeldolde

Verwendung: Am Ende des ersten Jahres wird die Rübe, vor allem zu **Speisezwecken** geerntet. Karotten können auch als **Heilpflanze** eingesetzt werden, etwa bei Verdauungsstörungen.

Trivia & Varia: Weltweit werden jährlich über **30 Millionen Tonnen** Karotten geerntet. Somit können wir die Karotte zu den **Top Ten** der wichtigsten Gemüsepflanzen zählen.⁴



Abb. 1: Große Artenvielfalt

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Knickmann, B. 2012b. „Gesundes Wurzelgemüse – Nähr- und Heilwert“.

² Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 267f.

³ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 180, 2010/3, 64.

⁴ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. 268.

Fenchel

Foeniculum vulgare Mill. – Apiaceae



Abb. 1: Gesamtheit der verdickten Unterblätter; umgangssprachlich: "Fenchelknolle"

Wir assoziieren Fenchel, *Foeniculum vulgare*, mit sommerlichen Salaten und anderen Gerichten aus der mediterranen Küche. Abgesehen vor der Verwendung als essbare Pflanze stellt Fenchel eine bedeutende Arzneipflanze dar, die in vielen Regionen kultiviert und geschätzt wird.

Herkunft: Ursprünglich ist Fenchel, *Foeniculum vulgare*, in mehreren Varietäten in **Südeuropa** bzw. **Westasien** beheimatet.¹

Merkmale: Fenchel, eine **mehnjährige** Staude, ist an sehr feinen, **gefiederten Blättern**, **gerillten Blattstielen** und verdickten Blättern an der Basis zu erkennen.²

Biologie: Fenchel ist ein Vertreter der Familie der **Doldenblütler**, der **Apiaceae**. Bezeichnend für diese Familie ist der Blütenstand, die Dolde bzw. Doppeldolde.³ Nach der Blütezeit gehen aus den Doppeldolden **Spaltfrüchte** mit einer stark gerillten Oberfläche hervor. Wie bereits angedeutet, sind **mehrere Varietäten** (var.) von *Foeniculum vulgare* in unseren Breiten bekannt: **Gartenfenchel** *F. v. var. dulce*, **Wilder Fenchel** *F. v. var. vulgare*⁴ und **Gemüsefenchel** *F. v. var. azoricum*. Sie unterscheiden sich vor allem im **Geschmack** aufgrund unterschiedlicher **Konzentrationen** der aromagebenden Inhaltsstoffe.⁵

Inhaltsstoffe: Fenchel ist besonders reich an **Vitamin C** (93 mg/100 g) sowie **β-Carotin** (4,7 mg/100 g).⁶ Die **Samen** aller Varietäten sind reich an **ätherischem Öl**, auch Fenchelöl genannt (**2-6%**), das für den **süßlich-bitteren** Geschmack verantwortlich ist. Die Hauptbestandteile des Öls sind **Anethol** und **Fenchol**.⁷

Verwendung: Die fleischigen Unterblätter der Varietäten werden roh oder gekocht in vielen **Gerichten** verarbeitet. Fenchelsamen bzw. dem darin enthaltenen Fenchelöl wird eine **beruhigende, verdauungsregulierende** Wirkung zugeschrieben. Deshalb ist Fenchel auch eine vielgenutzte **Arzneipflanze**.⁸



Abb. 2: Fenchelsamen

Trivia & Varia: Fenchelsamen zu kauen oder mit Fencheltee zu gurgeln hilft gegen **Mundgeruch**.⁹

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 333.

² Lieberei; Reisdorff. 267.

³ Lieberei; Reisdorff. 37.

⁴ Lieberei; Reisdorff. 333.

⁵ Lieberei; Reisdorff. 267.

⁶ Lieberei; Reisdorff. 265.

⁷ Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler, 50.

⁸ Jorek, 50.

⁹ Lange-Ernst, M.-E.; Ernst, S. 1997. *Lexikon der Heilpflanzen*. Bergisch-Gladbach: Honos, 86.

Tomate

Lycopersicon esculentum Mill. – Solanaceae

Obwohl sie ursprünglich nicht als Nutzpflanze geschätzt wurde, ist die Tomate, *Lycopersicon esculentum*, die bekannteste und vermutlich eine der beliebtesten Nahrungspflanzen. Die Früchte der relativ anspruchsvollen Pflanze sind Beeren und finden sich in allen erdenklichen Variationen und Formen in Speisen und Getränken.



Abb. 1: Tomate im Querschnitt

Herkunft: Tomaten stammen ursprünglich aus Peru und Ecuador. Die Wildpflanze wurde dort aber nicht genutzt. Erst die Azteken in Mexiko haben die Tomate domestiziert. Europäische Entdecker brachten die Pflanze im 15. Jahrhundert nach Europa.¹

Merkmale: *Lycopersicon esculentum* ist eine einjährige, krautige Pflanze mit einer Wuchshöhe von etwa 1,5 m. Der gesamte grüne Pflanzenkörper trägt Drüsen und Haare, über welche der charakteristische Duft abgegeben wird.²

Biologie: Ein besonderes Merkmal des Nachtschattengewächses ist die auffällige Staubblattröhre im Zentrum der eher zarten Blüte. Sie umhüllt den kürzeren Stempel sowie den Fruchtknoten. Obwohl sich die Pflanze durch Selbstbestäubung vermehrt, kann der Pollen erst durch starke Vibration auf die Narbe in der Staubblattröhre fallen. Insekten, wie Hummeln oder Bienen führen beim Landen auf der Blüte eine ausreichende Erschütterung herbei.³

Inhaltsstoffe: Tomaten sind nicht besonders reich an Nährstoffen, da sie zu über 90% aus Wasser bestehen.⁴ Ihre typische leuchtend rote Farbe erhält die Beere von dem Farbstoff Lycopin.⁵

Verwendung: In erster Linie werden die Früchte von *Lycopersicon esculentum* als Nahrungsmittel auf vielfältige Art und Weise genutzt. Der regelmäßige Verzehr von Tomaten scheint außerdem einen Schutz der DNA vor Schädigungen, wie sie zum Beispiel bei der Entstehung von Krebs feststellbar sind, herbeizuführen.⁶

Trivia & Varia: Der Name „Tomate“ stammt von ihrer aztekischen Bezeichnung „tomatl“.⁷



Abb. 2: Blüte

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 231.

² Vaughan, J. G.; Geissler, C. 1997. *The New Oxford Book of Food Plants*. Oxford: Oxford University Press, 134.

³ Lieberei; Reisdorff. 232.

⁴ Körber-Grohne, U. 1988. *Nutzpflanzen in Deutschland*. (2. Auflage). Stuttgart: Konrad Theiss Verlag, 317.

⁵ Lieberei; Reisdorff. 232.

⁶ Lieberei; Reisdorff. 232.

⁷ Lieberei; Reisdorff. 231.

Hundsrose

Rosa canina L. – Rosaceae

Die Hundsrose, mit wissenschaftlichem Namen *Rosa canina*, ein Mitglied der Familie der Rosaceae, ist in der nördlichen Hemisphäre eine verbreitete Strauchpflanze. Besondere Verwendung als Lebensmittel und als pflanzliches Arzneimittel finden die Früchte, sogenannten die Hagebutten. Diese stellen eine wertvolle Vitaminquelle in der kalten Jahreszeit dar.



Merkmale: Die Hundsrose ist ein **sommergrüner** Strauch und ihre rutenförmigen Zweige sind stark **bestachelt**. Die **Blüten** der Hundsrose bestehen aus fünf Kelchblättern und fünf hellrosa Kronblättern und vielen gut sichtbaren **Staubblättern** und vielen Fruchtblättern im Zentrum der Blüte.¹

Biologie: Die Früchte der Hundsrose werden **Hagebutten** genannt. Der becherförmige **Blütenboden** wird nach der Befruchtung **fleischig** und bildet den orangen bis roten **Mantel** der Hagebutten. Im Inneren befindet sich eine Vielzahl an **Nüsschen** und stechenden **Haaren**.²

Abb. 1: Blüte von *Rosa canina* L.

Farbe dem darin enthaltenen **β -Carotin**.³ Besonders der fleischige Mantel ist reich an **Vitamin C**. Zudem liegt ein hoher Anteil an **Pektin** (15%) und **Zucker** (10-14%) vor sowie ein **Fruchtsäuregehalt** von ca. 3%.⁴

Verwendung: Die Hundsrose wird im Gartenbau zur **Festigung** des Bodens herangezogen, und ist in vielen Gärten als **Zier-** und **Heckenpflanze** vertreten. Außerdem werden die Hagebutten etwa zu **Marmeladen** und **Sirupen** verarbeitet. Verwendung finden die Hagebutten des Weiteren als **pflanzliche Arzneimittel** (z.B. Hagebuttentee), da sie einen hohen **Vitamin-C-Gehalt** aufweisen.⁵

Trivia & Varia: Im **Volksmund** kennt man Hagebutte auch als „**Butterfässlein**“. Die juckenden Samenhaare haben ihnen zu dem Namen „**Arschkratzerl**“ verholfen.⁶

Inhaltsstoffe: Die Früchte verdanken ihre rot-orange



Abb. 2: Hagebutten (rechts: Längsschnitt von Hagebutte, Nüsschen von fleischigem Mantel und feinen Haaren umgeben)

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ „Botanische Notizen“. 186, 2012/1, 39.

² Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag. 206f.

³ Lieberei; Reisdorff, 206.

⁴ 186, 2012/1, 39f.

⁵ 186, 2012/1, 40.

⁶ 186, 2012/1, 39.

Saubohne

Vicia faba L. – Fabaceae

Vor der Entdeckung Amerikas gehörten Hülsenfrüchte wie die Saubohne, *Vicia faba*, zu den Grundnahrungsmitteln in Europa. Der wertvolle Proteinlieferant eignet sich nicht nur als Zutat in Eintöpfen oder Salaten. Aufgrund ihres hohen Eiweißgehalts und der Symbiose mit stickstoffbindenden Bakterien findet die Saubohne in der Landwirtschaft auch als Dünger Verwendung.



Herkunft und Verbreitung: Die Saubohne stammt aus der mediterranen bzw. südwestasiatischen Region. Am besten entwickelt sich *Vicia faba* in feuchtem, mäßig kühlem Klima auf ton- oder torfreichen Böden.¹

Abb. 1: „Saubohnen“

Merkmale: Die kräftige, aufrecht wachsende, einjährige Pflanze ist kaum verzweigt und gut an ihrer kantigen Sprossachse zu erkennen.² In den Achsen der Laubblätter entspringen kurzstielige, weiße Blüten mit schwarzen Flecken. Die abgeplatteten Samen liegen in langen aufgedunsenen Hülsen.³



Abb. 2: Wurzelknöllchen

Biologie: Die Saubohne ist ein Vertreter der Schmetterlingsblütler. Diese zeichnen sich – wie Hülsenfrüchtler (Leguminosen) generell – dadurch aus, dass sie mit stickstoffbindenden Bakterien („Knöllchenbakterien“) eine Symbiose, also eine Gemeinschaft mit wechselseitigem Nutzen, eingehen.⁴

Inhaltsstoffe: Zu den wertvollsten Inhaltsstoffen der Saubohne zählen Kohlenhydrate (55%), Eiweiße (20-30%), Mineralstoffe (3%), Fett (2%) und Wasser.⁵

Verwendung: Aus den Samen von *Vicia faba*, landläufig als „Bohnen“ bezeichnet, werden herzhaftere Salate und Eintöpfe zubereitet. Diverse Sorten mit kleinen Samen werden landwirtschaftlich als Gründünger und Viehfutter verwendet.⁶

Trivia & Varia: *Vicia faba* ist unter vielen Namen bekannt: Saubohne, Puffbohne, Dicke Bohne oder Ackerbohne.⁷

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Körber-Grohne, U. 1988. *Nutzpflanzen in Deutschland*. (2. Auflage). Stuttgart: Konrad Theiss Verlag, 117f.

² Vaughan, J. G.; Geissler, C. 1997. *The New Oxford Book of Food Plants*. Oxford: Oxford University Press, 44.

³ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 129.

⁴ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 151f.

⁵ Lieberei; Reisdorff. 122.

⁶ Lieberei; Reisdorff. 129.

⁷ Lieberei; Reisdorff. 129.

Süßholz

Glycyrrhiza glabra L. – Fabaceae

***Glycyrrhiza glabra* wird bereits seit Jahrhunderten in Europa kultiviert. Sein Geschmack und die Wirkung seines wichtigsten Inhaltsstoffs machen Süßholz zu einer bedeutenden Nutzpflanze. Neben der Verarbeitung zu einer bekannten Süßigkeit, Lakritze, findet die Wurzel auch als pflanzliches Heilmittel vielseitig Verwendung.**

Herkunft und Verbreitung: Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich vom **Mittelmeerraum** bis in den **Osten Asiens**.¹

Merkmale: Obwohl Süßholz aus milderen Gebieten Asiens und Europas stammt, ist die Nutzpflanze auch in Mittel- und Nordeuropa **mehrfährig**. Während der **Blütezeit** in den späten Sommermonaten ist *Glycyrrhiza glabra* an ihrem Blütenstand zu erkennen. Endständige **Trauben** tragen filigrane, **hellviolette Blüten**.²

Biologie: Bei genauer Betrachtung ist die typische **Struktur** der Schmetterlingsblüte erkennbar.³ **Unter** der Erdoberfläche finden wir, was *Glycyrrhiza glabra* zu einer Nutzpflanze macht: das **ausgeprägte Wurzelsystem** aus einer gelben, holzigen **Pfahlwurzel** und zahlreichen Nebenwurzeln.⁴

Inhaltsstoffe: Der wichtigste Inhaltsstoff von *Glycyrrhiza glabra* ist **Glycyrrhizin**. Es ist in der **Wurzel** der Pflanze enthalten und liefert die **fünffach Süßkraft** von Rohrzucker und einen einzigartigen Geschmack.⁵



Abb. 1: Blütenstand



Abb. 2: Lakritze

Verarbeitung: Die geernteten Wurzeln werden **zerkleinert, gekocht** und der Sud wird **filtriert**. Dabei entsteht ein **zähflüssiger Saft**, der in **Formen** gegossen zu der berühmten, schwarz-braunen **Lakritze** aushärtet.⁶ Abgesehen davon wird die Wurzel von *Glycyrrhiza glabra* auch als **pflanzliches Heilmittel** verwendet. Glycyrrhizin wirkt bei **Hustenreiz schleimlösend** und erleichternd. Zudem stärkt es das körpereigene **Immunsystem**.⁷

Trivia & Varia: Lakritze ist in manchen Regionen auch unter der Bezeichnung **„Bärenreck“** bekannt.

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 309.

² Bickel-Sandkötter, S. 2001. *Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH, 167.

³ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 152.

⁴ Lieberei; Reisdorff. 309.

⁵ Lieberei; Reisdorff. 309.

⁶ Bickel-Sandkötter. 167.

⁷ Lewis, W. H.; Elvin-Lewis, M. P. F. 2003. *Medical Botany – Plants Affecting Human Health*. (2. Ausgabe). Hoboken: John Wiley & Sons, 491.

Hopfen

Humulus lupulus L. – Cannabaceae



Abb. 1: Hopfendolde

Hopfen, *Humulus lupulus*, wird bereits seit vielen Jahrhunderten als Nutzpflanze verwendet. Aufgrund der enthaltenen Bitterstoffe dient Hopfen hauptsächlich als Gewürzpflanze für Bier, ist aber ebenso eine wertvolle Arzneipflanze. Die bis 8 m hohe Liane wird in vielen Ländern der Erde, vor allem in Regionen mit gemäßigttem Klima, kultiviert.

Verbreitung: Hopfen ist in **Mitteleuropa** eine weit verbreitete Pflanzenart. *Humulus lupulus* kommt auch häufig **wild** an Waldrändern, Uferzonen und in Aulandschaften vor.¹ Für eine gute Entwicklung braucht Hopfen ausreichend **Niederschlag** und während der Hauptwachstumsphase hohe **Temperaturen**.²

Merkmale: Die mehrjährige, **rechtswindende Schlingpflanze**, deren Blätter und Achsen mit **Klimmhaaren** bedeckt sind, erreicht eine Wuchshöhe von bis zu **8 m**.³ Besonders charakteristisch sind die sogenannten **Hopfendolden**, also die **weiblichen Fruchtstände**. In ihrer Form und Struktur ähneln sie **Zapfen**.⁴

Biologie: Da Hopfen eine **zweihäusige** Pflanze ist, finden sich männliche und weibliche Blüten auf **getrennten** Individuen. Die Blüten der **männlichen Pflanzen** sind lockere grüne **Rispen**, die der **weiblichen Pflanze** sind typische Hopfendolden. Bei der konventionellen Produktion von Hopfen werden nur die **weiblichen** Pflanzen angebaut. Daher erfolgt die Vermehrung des Hopfens über **unterirdische Sprosse** und deren Knospen.⁵

Inhaltsstoffe: An den Hopfendolden befinden sich **Drüsenhaare**. Darin sind die wichtigsten Inhaltsstoffe gespeichert: **ätherische Öle** (1,7%), **Bitterstoffe**, bzw. Harze, **Gerb- und Mineralstoffe**.⁶

Wirkung und Verwendung: In erster Linie wird Hopfen als **Gewürz** beim Brauen von **Bier** verwendet. Er verleiht Bier seinen **bitteren Geschmack** und ist aufgrund der antibakteriell wirkenden Gerbstoffe ein **Konservierungsmittel** des Getränks.⁷ Hopfen wird außerdem als **Heilpflanze** verwendet. Die enthaltenen Bitterstoffe und ätherischen Öle wirken **beruhigend**.⁸

Trivia & Varia: 2010 wurden in Bayern **30.000 Tonnen** Hopfen produziert.⁹

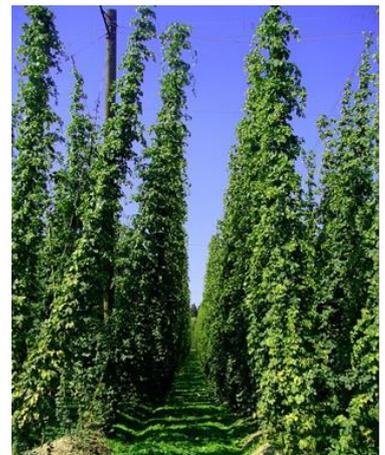


Abb. 2: Hopfengarten

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Bickel-Sandkötter, S. 2001. *Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH, 274.

² Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 345.

³ Bickel-Sandkötter, 274.

⁴ Rätsch, C. 1998. *Enzyklopädie der Psychoaktiven Pflanzen*. (2. Auflage). Aarau: AT Verlag, 269.

⁵ Lieberei; Reisdorff. 346.

⁶ Bickel-Sandkötter, 275.

⁷ Bickel-Sandkötter. 275.

⁸ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert, neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 134.

⁹ Lieberei; Reisdorff. 346.

Basilikum

Ocimum basilicum L. – Lamiaceae



Abb. 1: Sommersalat mit Basilikum

Diese Pflanze ist viel mehr als nur eine Zutat einer beliebten italienischen Vorspeise. *Ocimum basilicum*, Basilikum, wird bereits seit mehreren tausend Jahren geschätzt und verfeinert mediterrane Gerichte und erfrischende Getränke. Basilikum ist jedoch auch eine wertvolle Heilpflanze.

Herkunft und Verbreitung: Obwohl wir Basilikum mit dem mediterranen Raum assoziieren, stammt das Kraut vermutlich aus **Indien** bzw. **Vorderasien**. Erst im 12. Jahrhundert erreichte die Pflanze **Mitteleuropa**.¹

Merkmale: Charakteristisch sind kantige, verzweigte **Sprossachsen** und ovale, glänzend grüne **Blätter**. Für Laien ist Basilikum an seinem äußerst würzigen **Duft** und **Geschmack** zu erkennen. Die **weißen** bis **schwachrosa Lippenblüten** stehen zu sechst um die Achse und erblühen ab **Juli**.²

Biologie: *Ocimum basilicum* gehört zur Familie der **Lippenblütler** und deren **Früchte** werden als **Klausen** bezeichnet. **Basilikumblätter** tragen vor allem an der Unterseite eingesenkte **Drüenschuppen** bzw. -haare, in denen die **ätherischen Öle** der Pflanzen enthalten sind.³

Inhaltsstoffe: Das **ätherische Öl** verleiht Basilikum seinen charakteristischen Duft und Geschmack. **Methylchavicol (Estragol)** stellt mit einem Anteil die Hauptkomponente des ätherischen Öls dar.⁴

Verwendung: Abgesehen von der Verwendung als Küchenkraut wird *Ocimum basilicum* als **Volksarzneipflanze** geschätzt. Estragol wird eine **beruhigende** Wirkung zugeschrieben. **Tee** aus den frischen Blättern fördert die **Verdauung** und regt den **Appetit** an. Aber **Achtung:** Die Inhaltsstoffen des ätherischen Öls sind **krebserregend** (kanzerogen)! Daher wird von einem übermäßigen Genuss über einen längeren Zeitraum abgeraten, vor allem während der **Schwangerschaft** und **Stillzeit**.⁵

Trivia & Varia: Kaltes Wasser mit Basilikumblättern und Gurkenscheiben oder Limettenspalten ist ein **erfrischendes Getränk** für heiße Sommertage.



Abb. 2: Blüte von *Ocimum basilicum*

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler, 30.

² Jorek. 30.

³ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 180ff.

⁴ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 322.

⁵ „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 191, 2013/2, 29-30., 29f.

Petersilie

Petroselinum crispum (Mill.) Fuss – Apiaceae

Ein Kraut, das bereits in der Antike hoch geschätzt wurde und vermutlich in keiner Küche fehlt: die Petersilie. Im Laufe der Zeit fand die krause oder glatte „Vitaminbombe“ *Petroselinum crispum* sowohl als essbare Pflanze als auch als pflanzliches Arzneimittel weltweit Verwendung.

Herkunft: Das bekannte Küchenkraut wurde von den **Griechen** und **Römern** geschätzt und zu **Speisezwecken** ab dem **Mittelalter** (frühes 16. Jhdt.) auch in Mittel- und Nordeuropa verwendet.¹

Merkmale: *Petroselinum crispum* ist sehr leicht an ihren **dreifach geteilten**, **krausen** oder **glatten** Blätter zu erkennen.²

Biologie: Die Petersilie ist eine zweijährige Pflanze. Sie bildet im ersten Jahr eine **Blattrosette** und eine **rübenförmige Pfahlwurzel** aus. Im zweiten Jahr erscheinen **grünlich bis gelb** blühende **Doppeldolden**. Nach der Blütezeit im Juni bis Juli werden **Früchte** gebildet.³



Abb. 1: *Petroselinum crispum* mit glatten Blättern



Abb. 2: Petersilienwurzeln

Inhaltsstoffe: Der charakteristische Duft und Geschmack ist auf das **ätherische Öl**, das **Petersilienöl**, in **allen** Pflanzenteilen zurückzuführen. Der Hauptbestandteil des Petersilienöls ist **Apiol**. Frische Petersilie weist einen hohen Gehalt an **Vitamin A, B₁, B₂ und C** sowie **Folsäure** und wichtigen **Spurenelementen** (Magnesium und Kalzium) auf.⁴

Verwendung: Zum einen ist *Petroselinum crispum* ein bekanntes **Küchengewürz**.⁵ Zum anderen wird das Petersilienöl (genauer das Apiol) für **medizinische** Zwecke verwendet. Es wirkt harntreibend, ist in **größeren Mengen** jedoch **giftig**.⁶

Trivia & Varia: Im antiken Rom wurde zu besonderen Anlässen ein **Kranz** aus geflochtenen Petersilienstängeln getragen.⁷

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler, 80.

² Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 319.

³ „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 181, 2010/4, 57-60, 57.

⁴ 181, 2010/4, 57.

⁵ 181, 2010/4, 57f.

⁶ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert, neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 179.

⁷ Jorek. 80.

Anis

Pimpinella anisum L. – Apiaceae

Anis, *Pimpinella anisum*, zeichnet sich durch ein süßliches, an Lakritze erinnerndes Aroma aus, das Brot und anderen Backwaren einen charakteristischen Geschmack verleiht. Der besondere Geschmack, vielen bekannt durch den griechischen Ouzo und klassischen Kräuterteemischungen, und die Wirkung als Heilpflanze, sind wohl der Grund für die rasche weltweite Verbreitung von *Pimpinella anisum*.

Verbreitung: Im östlichen **Mittelmeergebiet** wurde Anis, *Pimpinella anisum*, bereits vor **3500 Jahren** kultiviert. Heute wird Anis weltweit angebaut – die wichtigsten Anbaugeländer liegen jedoch in **Spanien**.¹

Merkmale: Die **einjährige**, krautige Pflanze zeichnet sich vor allem durch drei unterschiedliche **Blatttypen** aus: **ungeteilte** Blätter an der Basis, einfach geteilte **Stängelblätter** und mehrfach **geteilte** Stängelblätter.²

Biologie: *Pimpinella anisum* ist ein Vertreter der **Doldenblütler**. Der Blütenstand der Anispflanze ist eine **Doppeldolde**. Die **Früchte** sind rundliche, birnenförmige **Spaltfrüchte**. Sie werden fälschlicherweise häufig „Anissamen“ genannt.³

Inhaltsstoffe: Die Früchte enthalten **ätherisches Öl** (5%, das durch die Hauptkomponente **Anethol** seinen charakteristischen Duft bekommt), **Zucker**, **fettes Öl** (10-30%) und **Eiweiß** (ca. 20%).⁴

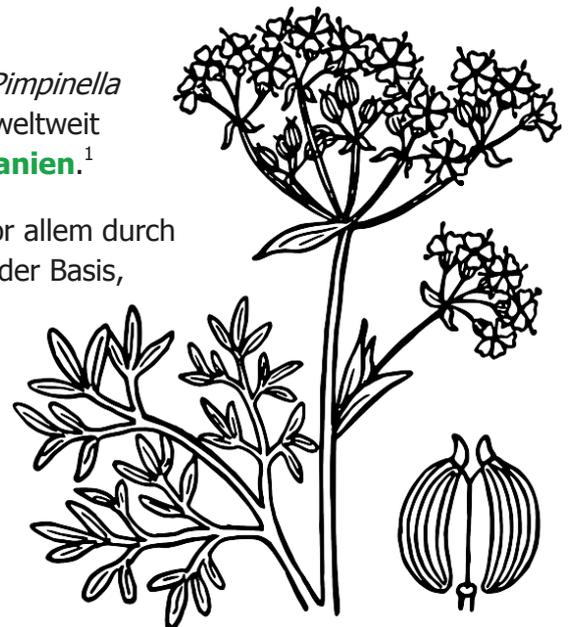


Abb. 1: Skizze der mehrfach geteilten Stängelblätter, des Blütenstands und der Frucht von *Pimpinella anisum*



Abb. 2: Früchte von Anis

Verwendung: Die Früchte eignen sie sich sehr gut als **Gewürz** für Backwaren. Anis stellt aufgrund seines eigenwilligen Aromas eine beliebte Grundlage für die Herstellung von **Spirituosen** (Ouzo, Raki, Anisette, etc.) dar. Neben der **verdauungsfördernden** Wirkung, wird Anis aufgrund der ätherischen Öle außerdem als **schleim- und krampflösendes** Mittel genutzt.⁵

Trivia & Varia: Anis gilt außerdem als **Aphrodisiakum**.⁶

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler, 28.

² „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 181, 2010/4, 58-60, 59.

³ 181, 2010/4, 59.

⁴ 181, 2010/4, 59.

⁵ 181, 2010/4, 59.

⁶ 181, 2010/4, 60.

Zuckerrohr

Saccharum officinarum L. – Poaceae

Sie ist die wichtigste zuckerliefernde Pflanze: Zuckerrohr, *Saccharum officinarum*. Ursprünglich in Südasien ursprünglich als Nutzpflanze kultiviert, wurde das wertvolle Gras rasch weltweit verbreitet. In mehreren Verarbeitungsschritten wird der enthaltene Zucker aus dem Mark der Halme gewonnen. Mit seiner Cellulose bietet Zuckerrohr als nachwachsender Rohstoff ein wichtiges Ausgangsmaterial etwa für die Herstellung von Papier.

Herkunft: Die **ältesten** Überlieferungen der Nutzung von *Saccharum officinarum* stammen aus **Indien**. Die **weltweite Verbreitung** von Zuckerrohr erfolgte durch Herrscher, Händler und Seeleute. Ein spezielles Verfahren, das **Raffinieren**, wurde von den **Arabern** entwickelt.¹

Merkmale: Zuckerrohr ist ein bis zu **7 m hohes Gras**. Die Halme der **mehnjährigen** Pflanze sind bis zu **5 cm** dick. Ein Halm ist durch **Knoten**, sogenannte **Nodien**, unterbrochen. Der Bereich zwischen zwei Knoten ist mit einer schützenden **Wachsschicht** überzogen und mit **Mark** gefüllt. Er wird als **Internodium** bezeichnet.²

Biologie: Im Gegensatz zu jenen Süßgräsern, die in unseren Breiten kultiviert werden (Roggen, Mais, Hirse), **blüht** Zuckerrohr nur unter **idealsten Bedingungen**: Am besten entwickelt sich die Pflanze bei **28°C**. Die Jahresmitteltemperatur darf 18°C nicht unterschreiten. Zudem braucht Zuckerrohr viel **Wasser**, es verträgt allerdings keine Staunässe.³



Abb. 1: *Saccharum officinarum*



Abb. 2: Geerntete Halme

Inhaltsstoffe: Das **Mark** im Inneren der Halme besteht aus bis zu 88% **Saccharose**.⁴ Im unteren, älteren Bereich des Halms ist das Mark besonders reich an Saccharose. Der obere, junge Abschnitt enthält jedoch mehr Glucose, welche die **Kristallbildung** im Laufe der weiteren Verarbeitung stört.⁵

Verarbeitung: Für die Gewinnung von Zucker werden die Halme **zerkleinert** und gequetscht. Nach der Reinigung des **Zuckerrohrsafts** wird dieser eingedickt und weiter bis zur **Kristallisation** erhitzt. Das Produkt dieses Vorgangs ist ein gelbbrauner **Rohzucker**. In Weißzuckerfabriken wird dieser

raffiniert und zu **Kristallzucker** verarbeitet. Der **faserige Rückstand** („Bagasse“) besteht fast ausschließlich aus **Cellulose** und wird als **Brennstoff** oder zur **Papierherstellung** herangezogen.⁶

Trivia & Varia: In Europa wurde der **Luxusartikel** „Rohrzucker“ anfangs in **Apotheken** verkauft.⁷

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Bickel-Sandkötter, S. 2001. *Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH, 193.

² Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 107.

³ Bickel-Sandkötter. 194.

⁴ Bickel-Sandkötter. 194.

⁵ Lieberei; Reisdorff. 107.

⁶ Lieberei; Reisdorff. 108.

⁷ Lieberei; Reisdorff. 107.

Ingwer

Zingiber officinale Roscoe – Zingiberaceae



Abb. 1: Rhizom von *Zingiber officinale*

Sie ist wohl die bekannteste „Wurzel“, die eigentlich gar keine Wurzel ist: Ingwer, *Zingiber officinale*, ist eine eher unscheinbare Pflanze. Sie bildet einen unterirdischen Spross (fälschlicherweise als „Wurzel“ bezeichnet), der für viele Zwecke verarbeitet wird. Aus diesem Grund wird die Pflanze weltweit kultiviert. Schon im Altertum wurde Ingwer aus seinem ursprünglichen Verbreitungsgebiet Südostasien nach Europa gebracht und wird seither nicht nur als Gewürzpflanze verwendet.

Herkunft: Ingwer ist vermutlich in **Südostasien** ursprünglich beheimatet, wo die Pflanze bereits seit **mehreren Jahrtausenden** kultiviert und genutzt wird. Allerdings scheint sie **wild** nicht mehr vorzukommen.¹

Merkmale: Bei *Zingiber officinalis* handelt es sich um eine **mehrjährige** Pflanze. Aufgrund der schmalen, **lanzettlichen** Blätter ist Ingwer dem **Schilf** ähnlich.² Die Laubsprosse tragen in den Blütenständen endständige **gelb-purpurrote Blüten**.³

Biologie: Die Vermehrung der Pflanze erfolgt **vegetativ**, also asexuell über das geweihartig verzweigte **Rhizom** der Pflanze.⁴ Im Gegensatz zu einer Wurzel ist ein Rhizom eine **unterirdische**, verdickte, horizontal wachsende **Sprossachse**.⁵

Inhaltsstoffe: Das Rhizom enthält ein **ätherisches Öl** (3%): **Zingiberol** ist der **Geruchsträger**. Die **Schärfe** des Ingwers kann auf ein **Harzgemisch** zurückgeführt werden.⁶

Verwendung: Seit jeher wird Ingwer als **Heilpflanze** verwendet. Schon geringe Mengen Ingwer kurbeln die **Speichelproduktion** an und fördern die Muskulatur im Verdauungstrakt.⁷ Außerdem ist Ingwer eine **Gewürzpflanze**: Das Rhizom ist eine beliebte **Zutat** exotischer **Speisen** und **Getränke**.⁸

Trivia & Varia: Schon **ein Gramm** Ingwer pro Tag soll gegen morgendliche **Übelkeit** in der Schwangerschaft helfen.⁹



Abb. 2: Zutaten für Ingwertee (Ingwer, Zitrone, Honig, Minze)

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Eberwein, R. K.; Stockhammer, J.; Kiehn, M. 1996. (Überarbeitung: Knickmann, B. 2010). „Ingwer“. http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_zingiber_officinale_2010.pdf (16.02.2015)

² Eberwein et al. http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_zingiber_officinale_2010.pdf (16.02.2015).

³ Bickel-Sandkötter, S. 2001. *Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH, 187.

⁴ Bickel-Sandkötter. 187.

⁵ Nultsch, W. 2001. *Allgemeine Botanik*. (11. Auflage). Stuttgart: Thieme Verlag, 248.

⁶ Lieberei; Reisdorff. 313.

⁷ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert, neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 253.

⁸ Lieberei; Reisdorff. 313.

⁹ Lewis, W. H.; Elvin-Lewis, M. P. F. 2003. *Medical Botany – Plants Affecting Human Health*. (2. Ausgabe). Hoboken: John Wiley & Sons, 467.

Hanf

Cannabis sativa L. subsp. *sativa* – Cannabinaceae

Als eine der ältesten Nutzpflanzen stellt Hanf, *Cannabis sativa* subsp. *sativa*, einen bedeutenden nachwachsenden Rohstoff dar. Im Gegensatz zu ihrer Wildform *C. s. subsp. indica* zeichnet sich *C. s. subsp. sativa* durch einen geringeren Anteil an psychotropen Inhaltsstoffen aus und ist ein wichtiger Faserlieferant. Zudem ist Hanf bereits seit dem Mittelalter ein Bestandteil der Nahrung und auch von Kosmetik.

Verbreitung: Hanf, *Cannabis sativa* subsp. *sativa*, hat seinen Ursprung in den gemäßigten Breiten Zentralasiens und Nordindiens.¹

Merkmale: Die einjährige, krautige Pflanze kann eine Höhe von 3-4 m erreichen. Hanf ist eine zweihäusige Pflanze, was bedeutet, dass es männliche, schwächer ausgebildete Hanfpflanzen, den Femelhanf, und weibliche Hanfpflanzen, die Hanfhennen, gibt.²

Biologie: Die weiblichen Blüten sind grün, besitzen keine Blütenhülle und bilden in den Achsen von Tragblättern Scheinähren. Die männlichen Blüten besitzen eine einfache Blütenhülle und sind endständig in lockeren Rispen zu finden. Für die Verarbeitung zu Geweben werden die bis zu zwei Meter langen Faserbündel in den Sprossachsen genutzt.³

Inhaltsstoffe: *Cannabis sativa* subsp. *sativa* hat einen sehr geringen Anteil an halluzinogen wirksamen Stoffen wie Tetrahydrocannabinol (THC). Die Samen zeichnen sich durch einen hohen Anteil an fettem Öl (30-35%) aus. Neben Stabilität liefernden Faserbündeln enthält der verbleibende Holzteil Cellulose (67%) und Lignin (Holzstoff, 3,3%).⁴

Verwendung: Hanffasern werden für die Herstellung von Tauen, Seilen, Netzen und Textilien genutzt. Der holzige Rest der Sprossachsen wird in der Papierproduktion verwendet. Das aus den Samen gepresste Öl stellt ein wertvolles Speiseöl sowie einen Rohstoff der Kosmetikindustrie dar. Hanfsamen dienen, z.B. in Form von Mehl, als Nahrungsmittel.⁵

Trivia & Varia: Papier aus Hanf wurde beispielsweise für den Druck der Gutenberg-Bibel verwendet.⁶



Abb. 1: Blatt von *Cannabis sativa*



Abb. 2: Hanffasern

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 363.

² „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 177, 2009/461.

³ Lieberei; Reisdorff. 363.

⁴ Lieberei; Reisdorff. 363

⁵ 177, 2009/4, 62.

⁶ Lieberei; Reisdorff. 363.

Baumwolle

Gossypium herbaceum L. – Malvaceae

Baumwolle, *Gossypium herbaceum*, ist der wohl meist genutzte Faserlieferant der Welt. Die leicht färbaren Gewebe aus Baumwolle haben aufgrund ihrer speziellen Eigenschaften andere Faserpflanzen wie Flachs, aber ebenso synthetisch hergestellte Textilien in den Schatten gestellt.

Verbreitung: Baumwolle kann nur in jenen Regionen erfolgreich kultiviert werden, in denen **200 Tage im Jahr frostfrei** sind. Das trifft für den Bereich zwischen dem 35. Grad südlicher und dem 45. Grad nördlicher Breite zu.¹



Abb. 1: Blüte von *Gossypium herbaceum*

Merkmale: Baumwolle ist eigentlich eine **mehnjährige** Pflanze. In **Kultur** wird sie jedoch **einjährig** gehalten. Aus den Achseln der fünfzähligen Laubblätter entspringen **Blütenstände**. Bis zum Verblühen nach nur wenigen Tagen ändern die Blüten ihre Farbe von weiß bis gelb zu dunkelrot.²

Biologie: Durch **Selbstbestäubung** entwickeln sich **walnussgroße**, fünfzählige **Fruchtkapseln**. Bis zu 7000 **Samenhaare**, die tatsächliche Baumwolle, entwickeln sich innerhalb von **200 Tagen**. Ein Baumwollhaar ist etwa **4 cm** lang, **einzellig** und hat eine **abgeflachte** und in sich **schraubig** gedrehte Struktur. Man unterscheidet die längeren **Lintfasern** von den kürzeren, nur wenige Millimeter langen **Lintersfasern** (auch „Linters“ genannt).³



Abb. 2: Reife Fruchtkapsel

Inhaltsstoffe: Die Samen enthalten bis zu 25% Öl. In den Harzdrüsen der Samen befindet sich jedoch der **hochgiftige** Stoff **Gossypol**. Zu den Baumwollfasern: Sowohl die **Lint-** als auch die **Lintersfasern** weisen einen sehr hohen Anteil an **Cellulose** (ca. 90%) auf.⁴

Verarbeitung: Nach der Ernte werden zuerst die Fasern von den Samen getrennt. Die **Rohbaumwolle** durchläuft mehrere Reinigungs- und Aufarbeitungsschritte. Das Faservlies wird schließlich in **Spinnmaschinen** zu feinem **Garn** versponnen.⁵ Die **ölhaltigen Samen** werden gepresst und sind nach Beseitigung des Gifts unter anderem als **Speiseöl** einsetzbar.⁶

Trivia & Varia: Der **Entkörnungsprozess**, der mithilfe von Maschinen etwa **drei Minuten** dauert, hätte sich früher bei der gleichen Menge an Kapseln über ca. **ein Jahr** hingezogen.⁷

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Natho, G. 1984. *Rohstoffpflanzen der Erde*. Leipzig: Urania-Verlag, 70.

² Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 360.

³ Stadt Frankfurt am Main (Hg.); Renz-Rathfelder, S. 1992. „Faserpflanzen – Sonderheft 18“. *Palmengarten*. Frankfurt am Main: D. Wörn & Co, 11.

⁴ Lieberei; Reisdorff. 142.

⁵ Stadt Frankfurt am Main (Hg.); Renz-Rathfelder. 20f.

⁶ Lieberei; Reisdorff. 142.

⁷ Stadt Frankfurt am Main (Hg.); Renz-Rathfelder. 20.

Kulturlein, Flachs

Linum usitatissimum L. – Linaceae

Seit Jahrtausenden wird Flachs oder Kulturlein als Nutzpflanze verwendet. Ein Grund dafür sind die ölhaltigen Samen, die sowohl zu Speisezwecken als auch technisch genutzt werden. Die Fasern des Leins sind ein weiterer Grund für die Kultivierung der Pflanze, welche schon von den Ägyptern betrieben wurde und sich vom Mittelmeergebiet bzw. Vorder- und Mittelasien ausgehend in Europa, Asien und schließlich weltweit verbreitet hat.

Herkunft: Kulturlein (auch Faserlein), *Linum usitatissimum*, stammt aus dem **Mittelmeergebiet** bzw. Vorder- und Mittelasien. Gewebe aus Leinfasern fand bereits im alten **Ägypten** Verwendung. Die Verbreitung des Kulturleins in **Europa** erfolgte u.a. durch die **Römer**.¹

Merkmale: Die **einjährige, krautige** Pflanze erreicht eine Wuchshöhe von **80 bis 100 cm** und trägt **kleine, schmale Blätter**. Während der wochenlangen Blütezeit öffnen sich **täglich** in der Früh **hellblaue**, fünfblättrige Blüten, die bereits in der Mittagszeit wieder **abfallen**.²

Biologie: Der Faserlein ist ein Vertreter der Familie der **Leingewächse**. Bestimmte Leinsorten wurden auf hohen Faser- bzw. Ölgehalt hin gezüchtet. Daher ist der **Faserlein** besonders reich an Bastfasern, die der Pflanze Stabilität und Elastizität verleihen. Im Gegensatz dazu zeichnet sich der **Öllein** durch einen höheren Anteil an Öl aus.³



Abb. 1: Blüten von *Linum usitatissimum*

Inhaltsstoffe: Leinsamen sind reich an wertvollen Inhaltsstoffen wie fettes **Öl** (40%, enthält **Linol- und Linolensäure**), **Eiweiß** und **Kohlenhydrate**.⁴



Abb. 2: Zum Trocknen aufgestellte Garben

Verarbeitung und Verwendung: Das Öl aus den Samen wird als **Speiseöl** und zu technischen Zwecken verwendet.⁵ Die **Gewinnung von Flachsfasern** beinhaltet mehrere Arbeitsschritte der Trocknung und mechanischen Bearbeitung, durch welche die Fasern freigelegt werden. Leinfasern lassen sich gut zu **Garn** verspinnen, woraus z.B. Leinstoffe hergestellt werden.⁶

Trivia & Varia: Der wissenschaftliche Name, *Linum usitatissimum*, bedeutet „der für den **Gebrauch** am besten geeignete Lein“.⁷

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Stadt Frankfurt am Main (Hg.); Renz-Rathfelder, S. 1992. „Faserpflanzen – Sonderheft 18“. *Palmengarten*. Frankfurt am Main: D. Wörn & Co, 28.

² Stadt-Frankfurt am Main (Hg.) *Palmengarten*, 25f.

³ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 148.

⁴ Körber-Grohne, U. 1988. *Nutzpflanzen in Deutschland*. (2. Auflage). Stuttgart: Konrad Theiss Verlag, 371.

⁵ Lieberei; Reisdorff. 149.

⁶ Lieberei; Reisdorff. 363.

⁷ Stadt Frankfurt am Main (Hg.) *Palmengarten*, 25.

Rizinus, Wunderbaum

Ricinus communis L. – Euphorbiaceae



Abb. 1: Spross mit reifen Früchten

***Ricinus communis*, Rizinus oder Wunderbaum, wird weltweit kultiviert. Allerdings ist bereits der Verzehr von nur wenigen Samen für einen erwachsenen Menschen tödlich. Dennoch wird Rizinus schon seit Jahrtausenden genutzt. Der Grund dafür ist Rizinusöl, das aus der Pflanze gewonnen und technisch sowie medizinisch verwendet wird.**

Herkunft: Ursprünglich ist die *Ricinus communis* vermutlich in **Äthiopien** beheimatet. Heute wird der Wunderbaum in den Tropen, Subtropen und gemäßigten Breiten kultiviert.¹

Merkmale: In **gemäßigtem Klima** ist Rizinus eine **einjährige**, maximal **3 m** hohe Staude mit einem kräftigen Wurzelsystem. *Ricinus communis* ist an den rötlich-grünen, großen, handförmig gelappten **Blättern** und den **auffallenden** Blüten zu erkennen.²

Biologie: Die **Blütenstände** der Pflanzen weisen eine bestimmte Gliederung auf: Im unteren Teil befinden sich die **männlichen** Blüten, darüber die **weiblichen**. Aus den weiblichen Blüten bilden sich **walnussgroße Kapseln** mit weichen Stacheln an der Oberfläche. Darin entwickeln sich jeweils drei bohnen große **Samen**. Diese besitzen eine harte, bräunlich marmorierte Schale.³

Inhaltsstoffe: Das **Endosperm**, also das Nährgewebe der Samen, enthält bis zu 50% **fettes Öl**, welches zu fast 90% aus **Rizinolsäure** besteht. Außerdem weisen die Samen einen **Eiweißgehalt** von 14 bis 22% und bis zu 3% hochgiftiges **Ricin** auf.⁴

Verwendung: Rizinusöl wird sowohl **technisch** als auch **medizinisch** genutzt. Aufgrund der besonderen **Eigenschaften** des Öls wird es als **Schmieröl** für verschiedene Maschinen oder als Bestandteil von **Weichmachern** in der Kunststoffindustrie verarbeitet.⁵ In der **Medizin** bedient man sich der abführenden Wirkung der **Rizinolsäure**, welche ebenso im Rizinusöl enthalten ist.⁶

Trivia & Varia: Den Namen „**Wunderbaum**“ verdankt die Pflanze seinem schnellen Wachstum. In nur **wenigen Monaten** entwickelt sich Rizinus von einem Samen zu einer etwa 3 m hohen Staude.⁷



Abb. 2: Samen von *Ricinus communis*

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 149f.

² Bickel-Sandkötter, S. 2001. *Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH, 439.

³ Lieberei; Reisdorff. 149.

⁴ Lieberei; Reisdorff. 150.

⁵ Lieberei; Reisdorff. 150.

⁶ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert, neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 209.

⁷ Lieberei; Reisdorff. 149.

Färberröte

Rubia tinctorum L. – Rubiaceae

Bis ins 19. Jahrhundert galt *Rubia tinctorum*, Färberröte (auch Krapp) als eine der wichtigsten Färbepflanzen in Europa. Aus der „Krappwurzel“, dem Rhizom der Pflanze wird ein roter Farbstoff gewonnen, mit welchem sogar die Uniformen französischer Soldaten gefärbt wurden. Mancherorts ist das rotbraune Pulver auch unter der veralteten Bezeichnung „Türkisch Rot“ bekannt.

Herkunft: Als **älteste** Überlieferungen zur Kultivierung und Verwendung der Färberröte gelten Schriften aus dem **antiken Griechenland**. Die Verbreitungsgebiete der in **Südeuropa** heimischen Pflanze erstrecken sich vom **Westen** Europas bis nach **Vorderasien**.¹

Biologie: *Rubia tinctorum* ist sehr gut daran zu erkennen, dass sowohl die **vierkantige Achse** als auch die Blätter **rückwärts gerichtete Stacheln** aufweisen.² **Unterirdisch** befindet sich das wichtigste Organ der Nutzpflanze: das ca. **30 cm** lange, **knorrige**, hellrote **Rhizom**, der unterirdische Speicherspross.³



Abb. 1: Alizarin

Inhaltsstoffe: Die größte Menge des **Farbstoffs** befindet sich in der **Rinde** des Rhizoms. **Alizarin** ist die Hauptkomponente des Farbstoffgemischs.⁴

Verwendung: Etwa **drei Jahre** nach dem Pflanzen kann das Rhizom der Färberröte geerntet, getrocknet und zu einem rotbraunen Pulver gemahlen werden. Damit die jeweiligen Gewebe wie Wolle oder Leder eine zufriedenstellende Farbe erhalten, müssen sie zunächst **gebeizt** werden. Das erfolgt mithilfe unterschiedlicher **Metallsalze**. Krapp wird heute hauptsächlich für die Herstellung hochwertiger **Lacke** für die **Kunstmalerei** genutzt.⁵



Abb. 2: Mit Krapp gefärbte Wolle

Geschichtliches: Bereits im **Altertum** war *Rubia tinctorum* eine vielverwendete Färbepflanze. Obwohl Krapp in der Neuzeit vielfach von **anderen** Farbstoffen **verdrängt** wurde, erhielten Krappbauern sogar staatliche Unterstützung. Nichtsdestotrotz wurde *Rubia tinctorum* nach der Entwicklung des **synthetisch hergestellten Alizarins** Ende des 19. Jahrhunderts vom Markt verdrängt.⁶

Trivia & Varia: 1868 wurden weltweit **70.000 Tonnen** Farbstoff aus *Rubia tinctorum* hergestellt.⁷

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ Körber-Grohne, U. 1988. *Nutzpflanzen in Deutschland*. (2. Auflage). Stuttgart: Konrad Theiss Verlag, 420f.

² Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 401.

³ Körber-Grohne. 419.

⁴ Bickel-Sandkötter, S. 2001. *Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH, 167.

⁵ Bickel-Sandkötter. 167.

⁶ Bickel-Sandkötter. 166.

⁷ Lieberei; Reisdorff. 401.

Färberdistel, Saflor

Carthamus tinctorius L. – Asteraceae



Abb. 1: Blütenstand

Carthamus tinctorius, die Färberdistel, ist eine der wichtigsten Nutzpflanzen der Menschheit. Die aus Indien stammende Färbepflanze verlor zwar mit der Entwicklung synthetisch gewonnener Farbstoffe an Bedeutung, wird jedoch heute wieder als nachwachsender Rohstoff geschätzt.

Herkunft: Ursprünglich wurde *Carthamus tinctorius* in **Indien** und **Vorderasien** kultiviert. Die Färberdistel (auch Saflor) erreichte **Europa** im Mittelalter.¹

Merkmale: Die Färberdistel ist eine **einjährige** Pflanze mit sehr festen, **stachelig gezähnten Blättern**. An den Enden der **verzweigten** Sprossachsen befinden sich die **distelartigen**, kugeligen **Blütenköpfe**. **Büschel** von tieforange bis gelben Blüten ragen aus den Blütenköpfen heraus.²

Biologie: Ein charakteristisches Merkmal der **Korbblütler**, zu denen auch *Carthamus tinctorius* zählt, ist die Ausbildung einer „**Scheinblüte**“. Dabei formen zahlreiche **Einzelblüten** eine „Blume“.³

Inhaltsstoffe: In den Blüten sind zwei verschiedene Pflanzenfarbstoffe enthalten: das **wasserlösliche Saflorgelb** und das **wasserunlösliche Saflorrot (Carthamin)**. Die Samen der Färberdistel bestehen zu ca. 50% aus einem **fetten Öl**.⁴

Verwendung: *Carthamus tinctorius* ist **doppelt** nützlich: Zum einen wird der **Farbstoff** in den Blüten, das wasserunlösliche Carthamin, zum Färben von Textilien eingesetzt, und zum anderen findet das **fette Öl** der Samen in Lackprodukten Verwendung.⁵ Abgesehen von der technischen Nutzung ist *Carthamus tinctorius* eine **Zier-** und anerkannte **Volksarzneipflanze**.⁶



Abb. 2: Getrocknete Blüten

Trivia & Varia: Den Namen „**Falscher Safran**“ erhielt *Carthamus tinctorius*, weil die getrockneten Blüten häufig **anstatt** des wesentlich teureren **Safrans** zum Färben von Speisen genutzt wurden.⁷

LITERATUR UND ABBILDUNGEN: Für genaue Informationen zu verwendeten Quellen und Abbildungen folgen Sie dem QR-Code.

¹ „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 183, 2011/2, 50-51, 50

² Körber-Grohne, U. 1988. *Nutzpflanzen in Deutschland*. (2. Auflage). Stuttgart: Konrad Theiss Verlag, 423.

³ Verband Botanischer Gärten e.V. (Hg.) 183, 2011/2, 50.

⁴ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 405.

⁵ Lieberei; Reisdorff. 139.

⁶ 183, 2011/2, 51.

⁷ 183, 2011/2, 51.

Gemeine Schafgarbe

Achillea millefolium L. – Asteraceae

Sie ist eine eher unscheinbare Pflanze in der viel mehr steckt, als man auf den ersten Blick vermutet: *Achillea millefolium*, die Gemeine Schafgarbe. Als Arzneipflanze wird sie zur Linderung von Gelenkschmerzen und krampfartigen Beschwerden eingesetzt. Außerdem bedarf es genauerer Betrachtung der Pflanze um die tatsächliche Struktur des Blütenstands zu erkennen.

It seems to be a rather unremarkable plant, however it holds much more than we might assume after the first sight: *Achillea millefolium*, common yarrow. As a medicinal plant common yarrow is used to ease joint pain or cramping pain. Moreover, it is necessary to take a close look, if you want to identify the actual structure of its blossom.



Abb. 1: Blütenstand von *Achillea millefolium*

Verbreitung

Die besonders **widerstandsfähige** Art *Achillea millefolium* kommt in **Eurasien** recht häufig **wild** vor. Sie bevorzugt freie Standorte wie Wiesen oder Wegränder.¹ Zusätzlich wird die Gemeine Schafgarbe in vielen Ländern für die weitere Verarbeitung insbesondere zu

¹ Lange-Ernst, M.-E.; Ernst, S. 1997. *Lexikon der Heilpflanzen*. Bergisch-Gladbach: Honos, 193.

medizinischen Zwecken **kultiviert**. Südost- bzw. osteuropäische Länder sind Hauptlieferanten der Nutzpflanze.²

Merkmale

Die stark **verzweigte** Gemeine Schafgarbe erreicht eine Höhe zwischen 60 und 120 cm. Als **mehnjährige** Pflanze überdauert sie den Winter. Eine **Blattrosette** aus vielfach gefiederten Blättern und ein kräftiger **Wurzelstock** (Rhizom) dienen ihr dabei als Überdauerungsorgane.³ Die **Wurzeln** der Gemeinen Schafgarbe können mitunter ebenso stark verzweigt sein.⁴ *Achillea millefolium* ist an ihren feinen **Fiederblättern** sowie deren aromatischem **Duft** und Geschmack zu

² Verband Botanischer Gärten e.V. (Hg.) „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 182, 2011/1, 43-44, 43.

³ 182, 2011/1, 43.

⁴ Lange-Ernst; Ernst. 193.

erkennen. Von **Juni bis Oktober** erscheinen zahlreiche **weiße** Blüten.⁵

Biologie

Auf den ersten Blick ähneln die **Blütenstände** Dolden, wie wir sie zum Beispiel bei Fenchel oder Petersilie finden können. *Achillea millefolium* ist allerdings ein Vertreter der **Asteraceae**, der **Korbblütler**. Bei genauer Betrachtung ist erkennbar, dass es sich bei den scheinbaren Blüten um Blütenstände handelt, **Körbchen** mit etwa fünf Einzelblüten. Der Blütenstand wird als „**Doldenrispe**“ bezeichnet.



Abb. 3: Gemeine Schafgarbe mit üppiger Blattrosette

In dieser Anordnung ähnelt die Gesamtheit der nur **5 mm** langen Korbblüten einer Dolde. Wie bei anderen Vertretern der Korbblütler trägt auch bei der Schafgarbe jedes Körbchen mittelständige **Röhrenblüten** und randständige

Zungenblüten. Die Früchte der Gemeinen Schafgarbe, die sogenannten **Achaenen**, entwickeln sich im Oktober.⁶

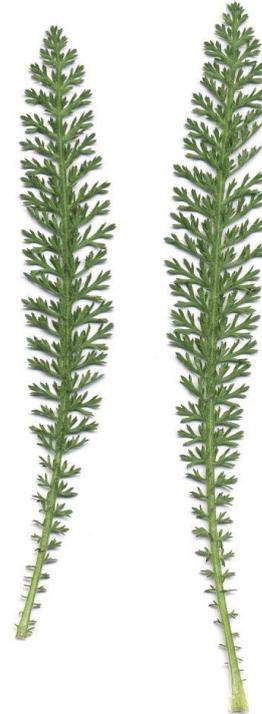


Abb. 2: Detailsicht der Fiederblätter

Inhaltsstoffe

Die Gemeine Schafgarbe erhält ihren typischen Duft und Geschmack durch ein **ätherisches Öl**, welches in sehr geringer Menge (nur ca. **1%**) in den Blättern gespeichert ist. **Azulen**, eine **wasserunlösliche** Verbindung, ist ein wichtiger Bestandteil des Öls. Außerdem enthält *Achillea millefolium* **Gerbstoffe** und **Bitterstoffe** sowie **Vitamin C** und **K**.⁷

⁵ 182, 2011/1, 43.

⁶ 182, 2011/1, 43.

⁷ 182, 2011/1, 43f.

Verwendung

Achillea millefolium wird vielfältig eingesetzt: als **Heilpflanze** wird die Gemeine Schafgarbe als **entzündungshemmendes Mittel** bei Gelenkschmerzen, Schwellungen oder rheumatischen Veränderungen angewendet.⁸ Die enthaltenen Bitter- und Gerbstoffe lindern **krampfartige Beschwerden** im Magen-Darm-Trakt und regen die Produktion der Verdauungssekrete an. Die **Blüten** sowie die **Blätter** der Pflanze werden zu Tees, Tropfen oder Säften verarbeitet.⁹

Als Zutat in **sommerlichen Salaten** eignen sich junge, leicht bitter schmeckende Blätter und Blütenstände. Nicht zuletzt ist *Achillea millefolium* eine beliebte **Zierpflanze**.¹⁰



Abb. 4: Wiese mit *Achillea millefolium*

Trivia & Varia

Eine **Spülung** mit Schafgarben- und Kamillentee stärkt **blondes Haar**.¹¹

LITERATUR:

Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.

Lange-Ernst, M.-E.; Ernst, S. 1997. *Lexikon der Heilpflanzen*. Bergisch-Gladbach: Honos.

Lewis, W. H.; Elvin-Lewis, M. P. F. 2003. *Medical Botany – Plants Affecting Human Health*. (2. Ausgabe). Hoboken: John Wiley & Sons.

Verband Botanischer Gärten e.V. (Hg.) „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 182, 2011/1, 43-44.

ABBILDUNGEN:

Abbildung 1: Blütenstand
(http://pixabay.com/static/uploads/photo/2013/09/12/15/47/yarrow-181683_640.jpg) Download am 14.02.2015.

Abbildung 2: Fiederblatt
(http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d0/Achillea_millefolium_scan.jpg) Download am 14.02.2015.

Abbildung 3: Gemeine Schafgarbe mit üppiger Blattrosette
(Urheber: Georg Slickers;
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4d/Achillea_millefolium_20041012_2574.jpg) Download am 14.02.2015.

Abbildung 4: Wiese mit *Achillea millefolium*
(http://pixabay.com/static/uploads/photo/2013/07/26/07/07/mon-yarrow-167528_640.jpg) Download am 14.02.2015.

⁸ Lewis, W. H.; Elvin-Lewis, M. P. F. 2003. *Medical Botany – Plants Affecting Human Health*. (2. Ausgabe). Hoboken: John Wiley & Sons, 247.

⁹ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 2f.

¹⁰ 182, 2011/1, 44.

¹¹ Lewis; Elvin-Lewis. 551.

Echte Aloe

Aloe vera (L.) Brum. f. – Asphodelaceae

Die medizinische Bedeutung der *Aloe vera*, der Echten Aloe ist bereits seit dem Altertum bekannt. Im Laufe der letzten Jahrzehnte können Extrakte der Nutzpflanze immer häufiger als entzündungshemmender Bestandteil in einer Vielzahl von Pflegeprodukten gefunden werden.

The importance of *Aloe vera* as a medicinal plant has been well-known since ancient times. In the course of the last decades, gel and juice of aloe vera have been included in numerous care products due to its anti-inflammatory effect on irritated skin.



Abb. 1: *Aloe vera*

Herkunft und Verbreitung

Die **ursprüngliche Heimat** der Echten Aloe ist bislang nicht bekannt. Vermutlich stammt die Nutzpflanze von der **arabischen Halbinsel**. Aufgrund der besonderen **Wirkung** der Echten Aloe wurde diese **weltweit** verbreitet. *Aloe vera* wird vor allem in **tropischen** und subtropischen Regionen aber auch im **Mittelmeerraum** kultiviert. Die **größten** Aloe-Plantagen befinden sich in Mexiko, Südafrika und dem Süden der USA. Mittlerweile ist der Anbau von *Aloe vera*

ein bedeutender **Wirtschaftszweig** zahlreicher Staaten.¹

Merkmale

Aloe vera ist eine überaus **populäre** Pflanze, welche sehr gut an der **Rosette** aus bis zu **20** unterschiedlich **dicken**, spitz zulaufenden, Wasser speichernden **Blättern** erkennbar ist. Manche Arten der Gattung *Aloe* besitzen einen bis zu 30 cm langen **Stamm**. Die Echte Aloe ist jedoch **stammlos** und ihre Blätter können eine Länge von bis zu **50 cm** erreichen. Ein weiteres charakteristisches Merkmal ist der **gezahnte Blattrand**.²

¹ Haderer, K. 2006b. „*Aloe vera* – ‚Arznei aus dem Blumentopf‘“. *Grüne Schule, HBV*. Teil 1: http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_vera_teil1.pdf (22.02.2015).

² Haderer. 2006b. Teil 1: http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_vera_teil1.pdf (22.02.2015)

Biologie

Alle **380 Arten** der Gattung *Aloe* haben eines gemeinsam: Sie sind **xerophytisch**. Das bedeutet, dass die Arten an extrem **trockene** und **heiße** Bedingungen **angepasst** sind.³ In den Blättern wird zu diesem Zweck **Wasser** gespeichert. Dieses Phänomen nennt man **Sukkulenz**. Wasser wird für alle essentiellen **Stoffwechselfvorgänge** wie Photosynthese benötigt. Es wird oft in speziellem Gewebe gespeichert. Bei *Aloe vera* befindet sich dieses Speichergewebe in den Blättern – man spricht also von **Blattsukkulenz**. In dünnwandigen Zellen ist Wasser in einer schleimigen Lösung gebunden. Außerdem tragen die Blätter der Nutzpflanze eine **Wachsschicht**, wodurch **Verdunstung** minimiert wird.⁴



Abb. 2: Aloeplantage

Die **Blüte** von *Aloe vera* erscheint sehr auffällig **rot** oder **gelb**. Mit einer **röhrenförmigen** Struktur lockt die **nektarproduzierende** Blüte Bestäuber an. Sie verbreitet jedoch **keinen** Duft

³ Rebernick, A. C. 2006d. „*Aloe* – Interessantes zur Gattung“. *Grüne Schule, HBV*. http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_fakten.pdf (22.02.2015).

⁴ Rebernick, A.C. 2006a. „Sukkulente und andere Anpassungen“. *Grüne Schule, HBV*. http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_sukkulenz1.pdf (22.02.2015).

und ist nur tagsüber geöffnet. Diese Merkmale weisen darauf hin, dass **Vögel** zu den bestäubenden Tieren zählen. Manche *Aloe*-Arten liefern eine sehr große Menge Nektar, wodurch sogar **Paviane** zum Sammeln der süßlichen Flüssigkeit angelockt werden.⁵

Inhaltsstoffe

In den **Blättern** der *Aloe vera* sind die wichtigsten Inhaltsstoffe vorhanden. Allerdings muss an dieser Stelle zwischen dem **Gel** aus dem Blattinneren und dem **Soft** aus der Rinde der Blätter unterschieden werden. Der *Aloe*-Soft wird aus der **Blattrinde** gewonnen und zeichnet sich durch einen strengen Geruch und sehr **bitteren Geschmack** aus. Er enthält **Anthrachinon- und Anthrazenderivate** (darunter versteht man langkettige Kohlenstoffverbindungen). Im Gegensatz dazu stammt das **Aloe-Gel** aus dem Speichergewebe im **Blattinneren**. Das Gel ist klar, hat eine schleimige Konsistenz und besteht hauptsächlich aus **Wasser** und **Vielfachzuckern**. Außerdem enthält es neben noch unentdeckten Komponenten **Fettsäuren, Aminosäuren, Vitamine** und **Mineralstoffe**.⁶

Verwendung

In erster Linie werden Soft und Gel der Echten Aloe als **pflanzliche Arzneimittel** verwendet. Die **Bitterstoffe** im **Soft** der Pflanze haben eine antiabsorptive Wirkung. Das bedeutet, dass

⁵ Haderer, K. 2006c. „Bestäubung und Hybridisierung“. *Grüne Schule, HBV*. http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_bestaubung_hybr.pdf (22.02.2015).

⁶ Haderer, K. 2006b. Teil 2: http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_vera_teil2.pdf (22.02.2015).

Präparate mit dem Saft der Echten Aloe, beispielsweise Pulver, **abführend** wirken. In höheren Dosen hat es jedoch starke **Nebenwirkungen** wie Nierenschädigungen.⁷



Abb. 3: Querschnitt durch ein Blatt der *Aloe vera* (schleimiges Gel kommt zum Vorschein)

Das **Gel** der *Aloe vera* dient aufgrund seiner antibakteriellen und **entzündungshemmenden** Wirkung als Mittel zur Behandlung von Verbrennungen, Sonnenbrand und **Hautreizungen**. Deshalb ist das Gel der Echten Aloe häufig in Hautcremes, Salben und anderen **Pflegeprodukten** enthalten.⁸

⁷ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 13.

⁸ Haderer, K. 2006b. Teil 2: http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_vera_teil2.pdf (22.02.2015).

Der beim Verbrennen getrockneter *Aloe*-Blätter entstehender Rauch dient als **Insektenabwehrmittel**.⁹

Nicht zuletzt ist die Echte Aloe eine dekorative und exotische **Zierpflanze**. Für eine gute Entwicklung braucht die Pflanze ein **wasserdurchlässiges Substrat** aus Sand, Torf, Lehm und Komposterde. **Stauässe** und Umgebungstemperaturen von unter **12°C** sollten vermieden werden.¹⁰

Trivia & Varia

Die heilende Wirkung der Echten Aloe war auch **Alexander dem Großen** bekannt. Er ließ verwundete **Soldaten** mit *Aloe vera* behandeln.¹¹

Schon im Altertum wurde Aloe zusammen mit Alraune, Opium und Safran für **rituelle Räucherungen** verwendet.¹²

LITERATUR:

Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.

Haderer, K. 2006a. „Verwendung der Aloen“. *Grüne Schule, HBV*. http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_anwendung.pdf (22.01.2015).

⁹ Haderer, K. 2006a. „Verwendung der Aloen“. *Grüne Schule, HBV*. http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_anwendung.pdf (22.01.2015).

¹⁰ Rebernick, A. C. 2006c. „Aloen im Topf“. *Grüne Schule, HBV*. http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_topfaloen.pdf (22.02.2015).

¹¹ Haderer, K. 2006b. Teil 1: http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_vera_teil1.pdf (22.02.2015)

¹² Rebernick, A. C. 2006b. „Schön sein wie Kleopatra...“. *Grüne Schule, HBV*. http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_mythologie1.pdf (22.02.2015).

- Haderer, K. 2006b. „*Aloe vera* – „Arznei aus dem Blumentopf“. *Grüne Schule, HBV*.
http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_vera_teil1.pdf;
http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_vera_teil2.pdf (22.02.2015).
- Haderer, K. 2006c. „Bestäubung und Hybridisierung“. *Grüne Schule, HBV*.
http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_bestaeubung_hybr.pdf (22.02.2015).
- Rebernick, A.C. 2006a. „Sukkulente und andere Anpassungen“. *Grüne Schule, HBV*.
http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_sukkulenz1.pdf;
http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_sukkulenz2.pdf (22.02.2015).
- Rebernick, A. C. 2006b. „Schön sein wie Kleopatra...“. *Grüne Schule, HBV*.
http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_mythologie_1.pdf (22.02.2015).
- Rebernick, A. C. 2006c. „Aloen im Topf“. *Grüne Schule, HBV*.
http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_topfaloen.pdf (22.02.2015).
- Rebernick, A. C. 2006d. „*Aloe* – Interessantes zur Gattung“. *Grüne Schule, HBV*.
http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_fakten.pdf (22.02.2015).

ABBILDUNGEN:

- Abbildung 1: *Aloe vera*
(http://pixabay.com/static/uploads/photo/2014/02/09/12/12/aloe-vera-262718_640.jpg) Download am 22.02.2015.
- Abbildung 2: Aloeplantage (Urheber: Nikodem Nijaki;
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e9/Aloe_vera_plantation_IMG_P0177.jpg) Download am 22.02.2015.
- Abbildung 3: Querschnitt durch ein Blatt der *Aloe vera* (Urheber: Raul654;
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c2/Split_Aloe.jpg) Download am 22.02.2015.

Tollkirsche

Atropa bella-donna L. – Solanaceae

Bereits seit dem Altertum ist die Tollkirsche als sagenumwobene und mystische Pflanze bekannt. *Atropa bella-donna* ist jedoch gleichzeitig eine sehr giftige und daher gefährliche Pflanze in unserem Kulturkreise. Als medizinisch genutzte und psychoaktive Pflanze kann sie zum einen heilend und zum anderen sogar tödlich wirken.

Since ancient times, belladonna has been known as a legendary and mystical plant. However, *Atropa bella-donna* is a highly poisonous and therefore a rather dangerous plant in our cultural environment. Used as medicinal plant as well as for its hallucinatory effect, belladonna can be curing but also lethal.



Abb. 1: reife und unreifen Beeren von *Atropa bella-donna*

Herkunft und Verbreitung

Atropa bella-donna stammt ursprünglich aus **Kleinasien**. Ihr natürliches Verbreitungsgebiet erstreckte sich über Mittel- und Südeuropa in den Westen **Europas** und nach **Nordafrika**. In gebirgigen Lagen wie den **Alpen** findet man die Tollkirsche erst ab einer Höhe von **1.700 m** über dem Meeresspiegel. Für eine gute Entwicklung eignen sich ein **schattiger** Standort und **kalkreiches** Substrat. In Brasilien, Nordamerika, Pakistan sowie Süd- und

Osteuropa liegen die **größten Anbaugelände** von *Atropa bella-donna*.¹

Biologie

Wie die Alraune ist auch die Tollkirsche ein Vertreter der **Nachtschattengewächse** (Solanaceae).² Es handelt sich bei *Atropa bella-donna* um eine **mehrfährige**, krautige Staude mit einer Wuchshöhe von etwa 1,5 m. Die Pflanze ist während der Blütezeit von Juli bis August an den violetten, **glockigen Blüten**, welche an der Basis einen **fünfzipfeligen Kelch** tragen, zu erkennen. Bienen und Hummeln dienen als bestäubende Insekten. Sie werden von dem **Nektar** der Tollkirsche angelockt. Die **Früchte** von *Atropa bella-donna* sind, botanisch betrachtet, **Beeren**.³ Im reifen Zustand sind die anfangs grünen, kirschgroßen

¹ Rätsch, C. 1998. *Enzyklopädie der Psychoaktiven Pflanzen*. (2. Auflage). Aarau: AT Verlag, 81.

² Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 189.

³ Hess. 190.

Früchte **glänzend schwarz** mit einem **violetten** Fruchtfleisch und enthalten zahlreichen **Samen**. Der fünfzipfelige, bereits vertrocknete Blütenkelch ist noch vorhanden und gut erkennbar. Bis **Oktober** trägt der Strauch Früchte.⁴



Abb. 2: Blüte (violette Kronblätter, grüner Kelch)

Inhaltsstoffe

Alle Pflanzenteile enthalten das giftige Tropanalkaloid **Hyoscyamin**.⁵ Während des **Trocknungsprozesses** nach der Ernte wird aus Hyoscyamin das bekanntere Alkaloid **Atropin** gebildet. Den mit Abstand höchsten Gehalt an Alkaloiden weisen **Wurzeln** und **Samen** auf. Sie beinhalten bis zu **90%** Hyoscyamin.⁶ In den **grünen** Pflanzenteilen und den **unreifen** Früchten überschreitet die Konzentration kaum **1%**. Mit über **9%** ist das Gift allerdings in den **reifen** Beeren zu finden.⁷

⁴ Botanischer Garten Frankfurt (Hg.) „Tollkirsche, *Atropa bella-donna* L.“. Ausstellung zu Giftpflanzen im Botanischen Garten Wien.

⁵ Rätsch. 83f.

⁶ Botanischer Garten Frankfurt (Hg.) „Tollkirsche, *Atropa bella-donna* L.“. Ausstellung zu Giftpflanzen im Botanischen Garten Wien.

⁷ Rätsch. 84.

Verwendung und Toxikologie

Wie bei anderen Nachtschattengewächsen liegen auch bei der Tollkirsche die **medizinische** und die **berauschende** Wirkung nahe beieinander: Bei der Verwendung von *Atropa bella-donna* spielt vor allem **Atropin** eine wesentliche Rolle. Es wirkt in der **Augenheilkunde** als Mydriatikum. Das bedeutet, dass es Lähmungen der Muskulatur im Auge herbeiführt, wodurch die Pupille erweitert wird. Ebenso werden Präparate mit Atropin zur Behandlung von **Herzrhythmusstörungen** und krampfartigen Beschwerden im Magen-Darm-Trakt herangezogen. Atropin hemmt zudem die Aktivität von verschiedenen **Drüsen** wie Speichel-, Haut- oder Bronchialdrüsen. Bei zu hoher Dosierung kann es allerdings zu **Halluzinationen** und sogar **Tobsuchtsanfällen** kommen. In weiterer Folge kommt es zu einer Verlangsamung des **Pulses**, Sehstörungen, **Atmungslähmungen** und schließlich zum **Tod**. Die letale Dosis liegt bereits bei **0,1 g** des Gifts.⁸

Geschichtliches

Im **Mittelalter**, insbesondere zur Zeit der **Hexenverfolgungen** (14. bis 18. Jahrhundert), galt der bewusstseinsverändernden Wirkung von *Atropa bella-donna* besondere Aufmerksamkeit. Für die Herstellung sogenannter **Hexensalben** („Flugsalben“), sollen die Frauen Extrakte der Tollkirsche verwendet haben: Auf Stirn, Achseln, Brust und im Genitalbereich aufgetragen, wurden die Salben für **Liebeszauber** und Halluzinationen herangezogen.⁹

⁸ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 31-35.

⁹ Hess. 194f.

Trivia & Varia

Zum Namen *Atropa bella-donna*: **Atropa** soll an die griechische **Schicksalsgöttin Atropos** erinnern und vor der Wirkung der Tollkirsche warnen. Atropos vermochte den Lebensfaden der Menschen durchzuschneiden und ihnen so den Tod zu bringen. Das Artepitheton **bella-donna** (dt. „schöne Frau“) weist darauf hin, dass sich Frauen früher Tropfen verdünnten Tollkirschensafts in die Augen träufelten, um mit **schönen, großen Pupillen** zu beeindrucken.¹⁰

ABBILDUNGEN:

Abbildung 1: reife und unreife Beeren von *Atropa bella-donna* (Urheber: Karelj; http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/30/Atropa_bella-donna_Prague_2011_2.jpg) Download am 18.02.2015.

Abbildung 2: Blüte (Urheber: Rüdiger Kratz; http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/35/Atropa-bella-donna_Bl%C3%BCte_103.jpg) Download am 18.02.2015.

Abbildung 3: Reife Früchte am Strauch (Urheber: Rudolf Dueller; https://c2.staticflickr.com/4/3723/9572754197_525723207e_b.jpg) Download am 18.02.2015.



Abb. 3: reife Früchte am Strauch

LITERATUR:

Botanischer Garten Frankfurt (Hg.) „Tollkirsche, *Atropa bella-donna* L.“. *Unveröffentlichte Informationsstafeln einer Ausstellung zu Giftpflanzen im Botanischen Garten Wien.*

Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.

Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG.

Rätsch, C. 1998. *Enzyklopädie der Psychoaktiven Pflanzen*. (2. Auflage). Aarau: AT Verlag.

¹⁰ Botanischer Garten Frankfurt (Hg.) „Tollkirsche, *Atropa bella-donna* L.“. *Ausstellung zu Giftpflanzen im Botanischen Garten Wien.*

Ringelblume

Calendula officinalis L. – Asteraceae

Den Namen „Goldblume“, wie die Ringelblume, *Calendula officinalis*, auch genannt wird, verdankt sie wohl ihren goldgelben Korbblüten. Ihre entzündungshemmenden Inhaltsstoffe haben die Ringelblume zu einer beliebten und vielseitig verwendeten Arzneipflanze gemacht. Ihr hoher Stellenwert in der Volksmedizin hat dazu geführt, dass *Calendula officinalis* in fast jedem europäischen (Bauern-) Garten zu finden ist.

Pot or Garden Marigold has not only been appreciated because of its beautiful blossom, but mostly because of its significance as a medicinal plant. Anti-inflammatory agents in various parts of the plant make *Calendula officinalis* an essential ingredient in folk medicine. Apart from using its inflorescences and leaves to treat wounds or cramps, *Calendula officinalis* is used as an ornamental plant.

Verbreitung

Die Ringelblume, *Calendula officinalis*, ist ursprünglich in Mittel- bis Südeuropa, **Westasien** und **Nordamerika** wild verbreitet und scheint eine beliebte Pflanze **europäischer Bauergärten** zu sein. *Calendula officinalis* stellt keine besonderen Anforderungen an das Substrat, was sie zu einer beliebten Zierpflanze macht.¹

Merkmale

Calendula officinalis ist eine **einjährige**, **krautige** Pflanze, die besonders **aromatisch** duftende, auffallend **gelb-orange Blütenstände** trägt. Die breit-lanzettlichen Blätter der Ringelblume sind **behaart**². Ein



Abb. 1: Blütenstand von *Calendula officinalis* weiteres charakteristisches Merkmal ist die ebenso behaarte, vielfach **verzweigte** und spürbar **kantige** Sprossachse. Die Pflanze kann eine Höhe von etwa einem **halben Meter** erreichen. Die **Blütezeit** der Ringelblume liegt zwischen Juni und Oktober.³

¹ Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler, 88.

² „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 183, 2011/2, 49

³ Jorek. 88.

Biologie

Charakteristisch für Vertreter der Familie der Korbblütler, der **Asteraceae**, ist der Blütenstand, der sich aus zahlreichen **Einzelblüten** zusammensetzt. Randständige **Zungenblüten** und mittelständige **Röhrenblüten** bilden eine Scheinblüte, ein Pseudanthium. Diese kann einen Durchmesser von bis zu 7 cm erreichen.⁴ Die vielen Einzelblüten stehen auf der **Blütenstandsachse**, also dem Köpfchenboden. An der Basis des Blütenstands formen **Hochblätter** eine **Hülle**, das sogenannte Involucrum. Diese Hülle ähnelt dem Kelch einer Einzelblüte.⁵ Die **Früchte** der Ringelblume werden Achänen genannt und ihre Fruchtwand trägt auf einer Seite stachelige Erhebungen.⁶



Abb. 2: Früchte der Ringelblume

Inhaltsstoffe

Die wirksamen Inhaltsstoffe befinden sich in allen Pflanzenteilen der Ringelblume, aber vor allem in den Blüten. Zu den wichtigsten Inhaltsstoffen zählen beispielsweise ein erstaunlich geringer Anteil an **ätherischen Ölen** (ca. 0,3%) sowie Pflanzenfarbstoffe wie **Carotinoide** und **Flavonoide**. Neben wasserlöslichen **Zuckern** (Polysaccharide, ca. 15%) und **Bitterstoffen** enthält die Ringelblume sogenannte **Calenduloside**. Darunter versteht man chemische Verbindungen mit entzündungshemmender und antimikrobieller Wirkung.⁷



Abb. 3: Für die Weiterverarbeitung, z.B. als Tee, getrocknete Zungenblüten

Verwendung

Als **Arzneipflanze** wird die Ringelblume vielseitig eingesetzt. Aufgrund der **entzündungshemmenden** Wirkung werden Blütenstände von *Calendula officinalis* in Form von **Salben** bei äußerlichen Wunden und schlechter Heilungstendenz angewendet. Der aus den aufgebrühten Blüten gewonnene **Tee** hilft beispielsweise bei entzündeten

⁴ 183, 2011/2, 49.

⁵ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 208.

⁶ 183, 2011/2, 49,

⁷ 183, 2011/2, 49.

Verletzungen im Mund oder Rachenraum, aber auch bei **Koliken** im Magen-, Darm-Trakt und **Unterleibskrämpfen**, und wirkt sich positiv auf die **Leber-** und **Gallentätigkeit** aus. Außerdem werden die Blüten wegen der enthaltenen Farbstoffe zum **Färben** von Textilien verwendet. Carotinoide und Flavonoide tönen Stoffe gelb.⁸



Abb. 4: *Calendula officinalis*-Feld: Anbau für die Herstellung von Kosmetika, Heilsalben, etc.

Trivia & Varia

Calendula officinalis trägt neben der Bezeichnung „Ringelblume“ eine Reihe weiterer **Trivialnamen**, wie Goldblume, Totenblume, Sonnenblume oder Ringelrose.⁹

Die Blüten von *Calendula officinalis* werden in der **Lebensmittelherstellung** zum Färben und Aromatisieren von Käse und Topfen benutzt. Die Blüten und Blätter der Pflanzen können in **Salaten** o.ä. verzehrt werden.¹⁰

LITERATUR:

Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG.

Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler.

Verband Botanischer Gärten e.V. (Hg.) „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 183, 2011/2, 49-50.

ABBILDUNGEN:

Abbildung 1: Blütenstand (Urheber: Andreas Dobler; http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bf/Ringelblume_BI%C3%BCte.jpg) Download am 27.01.2015.

Abbildung 2: getrocknete Zungenblüten (Urheber: Hella Delicious; https://c2.staticflickr.com/2/1325/5116115456_f230d44c45.jpg) Download am 27.01.2015.

Abbildung 3: Früchte (http://pixabay.com/static/uploads/photo/2011/01/06/06/56/seeds-4450_640.jpg) Download am 27.01.2015.

Abbildung 4: *Calendula officinalis*-Feld (http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e5/Calendula_Feld_Weleda.jpg) Download am 27.01.2015.

⁸ 183, 2011/2, 49f.

⁹ Jorek. 88.

¹⁰ 183, 2011/2, 50.

Roter oder Amerikanischer Sonnenhut

Echinacea purpurea (L.) Moench – Asteraceae

***Echinacea purpurea* wird schon sehr lange als Volksarzneipflanze genutzt und hat auch ihren Eingang in die Schulmedizin gefunden. Im östlichen Nordamerika heimisch, wurde der Rote oder Amerikanische Sonnenhut bereits von den Ureinwohnern als Arzneipflanze bei äußeren Verletzungen verwendet.**

***Echinacea purpurea*, which is commonly known as coneflower, has been used for medicinal purposes for a very long time. Since it is native to the Eastern part of North America, it has been used as a medicinal plant by Native Americans for minor injuries and even snakebites. However, *Echinacea* has also found its way into modern medicine and can be found in various compunds.**

Verbreitung

Der Rote oder Amerikanische Sonnenhut, *Echinacea purpurea*, ist im **östlichen Nordamerika** heimisch. *Echniacea purpurea* ist daher in **Europa** ein sogenannter **Neophyt**. Das bedeutet, dass eine Art u.a. durch menschliche Einflussnahme in Gebieten vorkommt, in denen sie ursprünglich nicht heimisch war.¹ Anzutreffen ist der Rote Sonnenhut an offenen, sonnigen **Waldstücken**, in der Nähe von **Gewässern** und an Wegesrändern. Lehmiger oder sandiger Boden bildet einen geeigneten Untergrund für *Echinacea*.²

Merkmale

Echinacea purpurea ist eine **Stau**de, die sich durch starke Verzweigung auszeichnet. Die

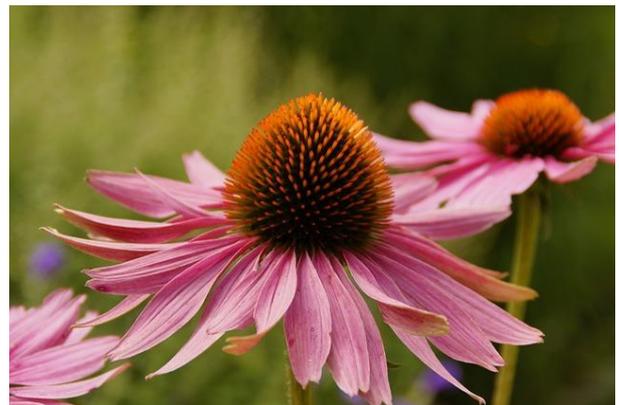


Abb. 1: Blütenkopf von *Echinacea purpurea*
ausdauernde Pflanze kann eine Höhe von bis zu **1,70** Metern erreichen. Die aufrechten braun-grünen **Sprossachsen** sind behaart oder unbehaart³ und tragen je einen **Blütenkopf** mit rosa, purpur bis braun-violetten Blüten. Die **Blütezeit** liegt zwischen Juni und September.⁴ Die leicht gezahnten **Laubblätter** des Sonnenhuts können ebenso behaart sein und ihre Größe nimmt vom Grund der Achse bis zur Spitze ab.

¹ „Botanische Notizen“. 183, 2011/2, 55.

² Lim, T. K. 2014. *Edible Medicinal and Non-medicinal Plants*. Dordrecht: Springer. 341.

³ Lim, 341.

⁴ 183, 2011/2, 55.



Abb. 2: Geöffnete und noch nicht geöffnete Blüten

Biologie

Charakteristisch für ein Mitglied der Familie der Korbblütler, der **Asteraceae**, besteht der **Blütenstand** von *Echinacea purpurea* aus vielen Einzelblüten, die zu einem **Pseudanthium**, also zu einer scheinbaren Einzelblüte zusammengefügt sind. Der Blütenkopf trägt somit randständige **Zungenblüten**, die rosa bis purpur gefärbt



Abb. 3: Detailaufnahme der mittelständigen Röhrenblüten mit Insekt

sind, und mittelständige, orange bis bräunliche **Röhrenblüten**. Die Einzelblüten stehen auf einer **konisch aufgewölbten** Blütenstandsachse.⁵

Inhaltsstoffe

Die Inhaltsstoffen der *Echinacea purpurea* kommen in verschiedenen Organen der Pflanze vor, hauptsächlich in den Wurzeln, aber auch in den Laubblättern oder dem Blütenkopf. Zu ihnen zählen etwa **ätherische Öle** wie Borneol, Vanillin, Pinen oder Limonen. Weitere Inhaltsstoffe des Sonnenhuts sind **Alkaloide**, **Alkylamide** und **Flavonoide** (organische Stickstoffverbindungen), welchen in Medizin und Pharmazie besondere Bedeutung zugemessen wird. *Echinacea purpurea* enthält auch **Säuren** wie Kaffeesäureabkömmlinge (z.B. das leicht antibakterielle Echinacosid) und **Mineralstoffe** sowie **Vitamin C**, das vor allem in den frischen Laubblättern enthalten ist.⁶

Verwendung

Der Rote Sonnenhut ist eine wichtige Heilpflanze, deren Extrakte sich in unzähligen Pharmazeutika wieder finden. *Echinacea purpurea* wird als **pflanzliches Arzneimittel** zur Stärkung des **Immunsystems** angewendet, zum Beispiel bei grippalen Infekten, da durch Stimulierung des Immunsystems eine Steigerung der körpereigenen Abwehrkräfte erreicht wird.⁷ Man spricht der Pflanze **wundheilende** und **entzündungshemmende**

⁵ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 208.

⁶ 183, 2011/2, 55

⁷ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 101.

Wirkung zu. Deshalb werden Präparate (z.B. Salben, Tropfen oder Tinkturen) mit Inhaltsstoffen von *Echinacea purpurea* etwa bei schlecht verheilenden Wunden, Akne, Verbrennungen, Verätzungen oder Herpes eingesetzt. Aber auch bei Fieber, Infektionskrankheiten oder zur **Unterstützung** von Krebsbehandlungen werden pflanzliche Arzneimittel mit Rotem Sonnenhut im Rahmen von **Begleittherapien** miteingebunden.⁸

Trivia & Varia

Die Ureinwohner Nordamerikas haben *Echinacea* sogar für die Behandlung von **Schlangenbissen** verwendet. Bei **Dehnungsstreifen**, etwa nach einer Schwangerschaft, ist die Anwendung von Salben mit Extrakten des Roten Sonnenhuts hilfreich.⁹

LITERATUR:

- Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
- Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG.
- Lange-Ernst, M.-E.; Ernst, S. 1997. *Lexikon der Heilpflanzen*. Bergisch-Gladbach: Honos.
- Lim, T. K. 2014. *Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants*. Dordrecht: Springer.
- Verband Botanischer Gärten e.V. (Hg.) „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-Botanischer Brief*. 183, 2011/2, 55-56.

ABBILDUNGEN:

- Abbildung 1: Blütenkopf
(http://pixabay.com/static/uploads/photo/2014/08/08/16/39/echinacea-413440_640.jpg) Download am 26.01.2015.
- Abbildung 2: nicht geöffnete Blüten
(http://pixabay.com/static/uploads/photo/2014/08/08/17/30/echinacea-413483_640.jpg) Download am 26.01.2015.
- Abbildung 3: Detailaufnahme Röhrenblüten
(http://pixabay.com/static/uploads/photo/2014/12/06/17/03/echinacea-purpurea-559146_640.jpg) Download am 26.01.2015.

⁸ 183, 2011/2, 55

⁹ Lange-Ernst, M.-E.; Ernst, S. 1997. *Lexikon der Heilpflanzen*. Bergisch-Gladbach: Honos, 201.

Echter oder schmalblättriger Lavendel

Lavandula angustifolia L. – Lamiaceae

Vermutlich wird keine andere Pflanze so mit heißen Sommertagen, Südfrankreich und Entspannung assoziiert wie *Lavandula angustifolia*, der Echte Lavendel. Die violett blühende Zier-, Gewürz- und Arzneipflanze bringt dieses Gefühl auch in mitteleuropäische Gärten und leiht ihr Aroma diversen Kosmetika und sogar sommerlichen Getränken. Die Wirkung des ätherischen Öls macht den Echten Lavendel außerdem zu einer vielseitig genutzten Arzneipflanze.

It is probably the only plant as closely associated with hot summer days, South France and relaxation: *Lavandula angustifolia*. Used as a decorative plant, lavender seems to bring this atmosphere to Central European gardens as well. Moreover, it lends its scent to various types of cosmetics and even to summerly drinks. The effect of its essential oil leads to lavender representing a medicinal plant.



Abb. 1: Blütenstand von *Lavandula angustifolia*

Herkunft und Verbreitung

Der Echte Lavendel stammt aus der **Mittelmeerregion**, wo er schon in der **Antike** aufgrund seines besonderen Aromas und seiner Wirkung geschätzt wurde. Auch **heute** wird der Echte Lavendel noch im mediterranen Raum kultiviert. Ideale Bedingungen sind auf trockenen, **kalkhaltigen Böden** an sonnigen Standorten gegeben. Traditionelle Anbauggebiete des Echten Lavendels erfüllen diese Anforderungen. Berühmt sind, neben anderen Regionen in **Südeuropa**, die scheinbar endlosen Lavendelfelder der **Provence** im südöstlichen Frankreich.¹

¹ Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler., 66.

Merkmale

Man findet *Lavandula angustifolia* allerdings nicht nur in milden Gebieten Europas. Da der **Halbstrauch** winterhart ist, wird die Zierpflanze auch in **mittel- und nordeuropäischen Gärten** kultiviert. Die **mehnjährige** Pflanze erreicht eine Wuchshöhe von etwa einem **halben Meter** und kann zu einem mitunter sehr **dichten** Strauch heranwachsen. Ein charakteristisches Merkmal ist der **Duft** der Pflanze. Vor allem die leuchtenden, violetten **Blüten** verbreiten das typische Lavendelaroma. Diese befinden sich in sogenannten **Ähren** an den Enden der Achsen. Die **Blätter** sind schmal und behaart, wodurch ihre Oberfläche **filzig** erscheint.²

Biologie

Lavandula angustifolia zählt zur Familie der **Lippenblütler** (Lamiaceae) und ist somit unter anderem mit Salbei verwandt. Das spiegelt sich in der **Blütenform** dieser Pflanzen wider. Wie bei Salbei, finden wir auch bei Lavendel Lippenblüten bestehend aus verwachsenen, violetten **Kronblättern**. Diese bilden eine **Ober-** und eine **Unterlippe**, fallen jedoch bei Lavendel (im Gegensatz zu Salbei) eher klein aus. Der Blütenstand am Ende der Achsen ähnelt einer **Ähre**. Bei genauer Betrachtung ist erkennbar, dass die Gruppen von sechs bis **zehn Blüten** in sogenannten **Pseudoquirlen** stehen. Ein Quirl zeichnet sich dadurch aus, dass alle Blüten auf gleicher Höhe entspringen. Bei einem Pseudoquirl hingegen besteht ein **geringer Höhenunterschied** zwischen den Blüten, wodurch ein Quirl nur vorgetäuscht

² Bickel-Sandkötter, S. 2001. *Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH, 280.

wird.³ Neben der Vermehrung von *Lavandula angustifolia* durch seine **Früchte**, sogenannte **Klausen**, kann die Pflanze in Kultur auch **vegetativ** über **Stecklinge** oder durch **Teilung** eines Strauchs vervielfacht werden.⁴

Inhaltsstoffe

Vor allem die **Blüten** von *Lavandula angustifolia* sind reich an wertvollem **ätherischen Öl**, das der Pflanze sein typisches **Aroma** verleiht. Lavendelöl beinhaltet Kampfer und die **Duftstoffe Linalool**⁵, **Geraniol** und **Cumarin**. Außerdem werden die enthaltenen **Gerbstoffe** und ihre antibakterielle Wirkung in Produkten mit Lavendelöl geschätzt.⁶



Abb. 2: Lavendelfeld

Verwendung

Lavendel wird sehr **vielseitig** genutzt. Einerseits stellt der violett blühende Halbstrauch auch in Mitteleuropa eine beliebte, aromatisch duftende **Zierpflanze** dar. Andererseits wird

³ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 180.

⁴ Jorek, 66.

⁵ Bickel-Sandkötter, 67, 280.

⁶ Jorek, 66.

das enthaltene ätherische Öl, das Lavendelöl, in der **Parfum- und Kosmetikindustrie** beispielsweise als Bestandteil von Cremes oder Badezusätzen verarbeitet. Obwohl Lavendel in der **Küche** eher selten zum Einsatz kommt, verleiht es Sirupen, Likören oder sogar Backwaren ein sommerliches Aroma. Nicht zuletzt sind getrocknete Lavendelblüten ein altbewährtes Mittel gegen **Motten**.⁷



Abb. 3: Getrocknete Blütenstände von *Lavandula angustifolia*

Lavandula angustifolia als **Heilpflanze**: Präparate aus den Blüten von Lavendel können auch **selbst hergestellt** werden. Um aber das Auftreten von Nebenwirkungen zu vermeiden, wird empfohlen, selbst hergestellte Produkte nur für die **äußerliche Anwendung** heranzuziehen. Salben mit Lavendelöl regen die **Durchblutung** der Haut an und unterstützen die **Heilung** leichter Verletzungen.⁸ Aber **Vorsicht**: In größeren Mengen bzw. pur wirkt Lavendelöl **hautreizend**. Zur **innerlichen** Anwendung sind Lavendelblüten häufig in

⁷ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 327.

⁸ Lange-Ernst, M.-E.; Ernst, S. 1997. *Lexikon der Heilpflanzen*. Bergisch-Gladbach: Honos, 147.

Teemischungen enthalten. Der Grund dafür ist die **beruhigende Wirkung** des Lavendelöls. Diesen Effekt sollen Lavendel-Entspannungsbäder oder Kräuterkissen herbeiführen.⁹

Trivia & Varia

Eine Spülung mit Lavendeltee sorgt bei **schlechtem Atem** für Abhilfe.¹⁰

Der **Name** *Lavandula* verweist auf die **Hauptverwendung** der Pflanze als Badezusatz. *Lavandula* leitet sich vom lateinischen Wort „lavare“ mit der deutschen Bedeutung „waschen“ ab.¹¹

LITERATUR:

- Bickel-Sandkötter, S. 2001. *Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH.
- Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
- Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG.
- Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler.
- Lange-Ernst, M.-E.; Ernst, S. 1997. *Lexikon der Heilpflanzen*. Bergisch-Gladbach: Honos.
- Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

ABBILDUNGEN:

Abbildung 1: Blütenstand von *Lavandula angustifolia* (http://pixabay.com/static/uploads/photo/2013/07/26/16/25/lavender-167794_640.jpg) Download am 21.02.2015.

Abbildung 2: Lavendelfeld (http://pixabay.com/static/uploads/photo/2014/10/07/19/11/lavender-478260_640.jpg) Download am 21.02.2015.

⁹ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 147.

¹⁰ Lange-Ernst; Ernst. 147.

¹¹ Jorek. 66.

Abbildung 3: getrocknete Blütenstände
(http://pixabay.com/static/uploads/photo/2010/12/28/00/09/lavender-4139_640.jpg) Download am 21.02.2015.

Echter Salbei

Salvia officinalis L. – Lamiaceae

***Salvia officinalis* wird seit dem Altertum als Nutzpflanze geschätzt und wird zur Therapie verschiedener Indikationen, unter anderem zur Behandlung von Entzündungen, eingesetzt. Den charakteristischen Duft der Salbeiblätter finden wir etwa in Aufgüssen für äußerliche oder innerliche Anwendung. Das Kraut wird auch zum Verfeinern von Speisen verwendet.**

***Salvia officinalis*, sage, has been cherished as a useful plant since ancient times and seems to ease indispositions of any kind. Its characteristic scent can be recognized in sage teas. Furthermore, the herb is frequently used to refine various dishes. Moreover, the structure of its blossom indicates a complex interrelation of flora and fauna.**



Abb. 1: Blütenstand von *Salvia officinalis*

Herkunft und Verbreitung

Der Echte Salbei wächst bevorzugt an **heißen** und **trockenen** Standorten. Dürre Kalkhänge in **Dalmatien**, der ursprünglichen Heimat des Echten Salbeis, bieten der Pflanze ideale Bedingungen.¹ Im Altertum galt *Salvia officinalis* als eine der **wichtigsten Heilpflanzen**. Als solche wurde sie vor allem von **Mönchen** aus dem Mittelmeerraum über die **Alpen** gebracht und in ganz **Europa** verbreitet.²

Merkmale

Der bis zu 80 cm hohe **Halbstrauch** ist auch in unseren Breiten **immergrün**. Er überdauert den Frost mithilfe sogenannter **„Erneuerungstriebe“**. Im Frühjahr treibt die Pflanze erneut aus und im Juni erscheinen **violette Blüten**. Salbei ist gut an seinen

¹ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 323.

² Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler, 92.

ovalen, **filzigen**, aromatisch duftenden und feingekerbten **Blättern** zu erkennen. Der charakteristische **Duft** der Pflanze wird frei, wenn man die Blätter zwischen den Fingern **zerreibt**. Dabei platzen mikroskopisch kleine **Drüenschuppen** an der Blattunterseite auf, in denen ein ätherisches Öl gespeichert ist.³

Biologie

Salvia officinalis gehört zur Familie der **Lippenblütler**, den **Lamiaceae**. Mit fast 8000 Arten ist diese Familie vor allem im Mittelmeerraum vertreten. Namensgebend ist die Blütenform: Die Krone der **Lippenblüten** setzen sich aus fünf verwachsenen, violetten Kronblättern zusammen. Diese bilden zum einen die schützende **„Oberlippe“** und zum anderen die **„Unterlippe“** als Landefläche für Insekten. **Staubblätter und Stempel** der Blüte befinden sich im Bereich der Oberlippe. Aufgrund dieser speziellen Blütenform können **Bestäuber** wie Hummeln oder Bienen auf der Blüte landen und Nektar sammeln. Während die Unterlippe durch das **Gewicht** des Insekts **hinunter gedrückt** wird, bewegen sich Staubblätter bzw. Stempel ebenso nach unten und **berühren** den Bestäuber. Dadurch gelangt **Pollen** von den Staubblättern auf das Insekt bzw. wird Pollen vom Rücken des Insekts auf die Narbe der Blüte übertragen. Um eine **Selbstbestäubung zu verhindern**, werden zuerst die **Staubblätter** (männlich) gebildet. Erst nachdem der Pollen von den Staubblättern abgegeben wurde, kann Pollen eines anderen Individuums über die **Narbe** aufgenommen werden. Dieses Prinzip zur Verhinderung der Selbstbestäubung wird



Abb. 2: Biene sitzt in einer Lippenblüte (Staubblätter im oberen Bereich der Blüte; Pollen bleibt an der Biene hängen)

„Vormännlichkeit“ oder „Proterandrie“ genannt.⁴

Inhaltsstoffe

Das Aroma der Salbeiblätter ist auf das **ätherische Öl** in den Drüenschuppen an der Blattunterseite zurückzuführen. Es ist mit einem Gehalt von **1 bis 2,5%** in den Blättern vorhanden und verleiht ihnen den typischen Duft und Geschmack. Die Hauptkomponenten des Öls sind **Thujon** (30-50%) sowie **Campher, Cineol** und **Borneol**.⁵ Außerdem zählen **Bitter-** und **Gerbstoffe** sowie **Harz** zu den wichtigsten Inhaltsstoffen.⁶

Verwendung

Der Arname *Salvia officinalis* weist bereits auf den hauptsächlichen Verwendungszweck der Pflanze hin: Salbei ist seit der Antike eine

³ Lieberei; Reisdorff. 323.

⁴ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 180ff.

⁵ Lieberei; Reisdorff. 323.

⁶ Jorek. 92.

vielgenutzte **Heilpflanze**.⁷ Äußerlich angewendet wirkt sie wegen der Gerbstoffe und des ätherischen Öls **desinfizierend** und **bakterizid**. Das Gurgeln und Spülen mit Salbeitee hilft außerdem bei **Verletzungen** oder entzündlichen Veränderungen im **Mund- und Rachenraum**. Bei innerlicher Anwendung soll Salbei das Wärmezentrum sowie die **Aktivität der Schweißdrüsen** hemmen, wodurch übermäßiger **Flüssigkeitsverlust**, ein Symptom mancher Krankheiten, vermieden werden kann.⁸



Abb. 3: Nahaufnahme eines Salbeiblatts

Salbei ist auch in der **Küche**, insbesondere zum Verfeinern mediterraner Speisen, sehr beliebt. Die Pflanze wird außerdem als Bienenweide genutzt. **Salbeihonig** schmeckt ausgezeichnet!⁹

Trivia & Varia

Destilliertes **Salbeiöl** wird bei der Herstellung von **Kosmetika** herangezogen. In großen Mengen ist es jedoch **giftig**.¹⁰

LITERATUR:

- Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
- Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG.
- Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler.
- Lange-Ernst, M.-E.; Ernst, S. 1997. *Lexikon der Heilpflanzen*. Bergisch-Gladbach: Honos.
- Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

ABBILDUNGEN:

- Abbildung 1: Blütenstand
(http://pixabay.com/static/uploads/photo/2014/06/08/16/18/sage-364990_640.jpg) Download am 14.02.2015.
- Abbildung 2: Biene sitzt in einer Lippenblüte (Urheber: Gideon Pisanty;
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/20/Eucera_on_Salvia_1.jpg) Download am 14.02.2015.
- Abbildung 3: Nahaufnahme eines Salbeiblatts
(http://pixabay.com/static/uploads/photo/2014/07/14/11/15/sage-393020_640.jpg) Download am 14.02.2015.

⁷ Lange-Ernst, M.-E.; Ernst, S. 1997. *Lexikon der Heilpflanzen*. Bergisch-Gladbach: Honos, 190.

⁸ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 215.

⁹ Lieberei; Reisdorff. 323.

¹⁰ Lieberei; Reisdorff. 323.

Wermut

Artemisia absinthium L. – Asteraceae

Viele Mythen ranken sich um diese Pflanze, die sowohl heilend als auch berauschend und sogar giftig wirkt: *Artemisia absinthium*. Wermut – eine Pflanze mit zwei Gesichtern: Er ist sowohl als pflanzliches Arzneimittel als auch für seine bewusstseinsverändernde Wirkung bekannt. Das spiegelt sich in der Geschichte und Verarbeitung der Pflanze und ihrer Produkte wider.

Various myths are attached to this plant, which is used as herbal medicine, but is also an intoxicating and even toxic substance: *Artemisia absinthium*, common wormwood. There is a fine line between wormwood being used for curative purposes and its use as a mind-altering drug. The history and reprocessing of wormwood and its products show this difficult interrelation.

Herkunft

Wermut, *Artemisia absinthium*, stammt ursprünglich aus dem **süd-** bzw. **osteuropäischen** bis **südasiatischen** Raum und bevorzugt **sonnige**, trockene Standorte mit kalkreichem, **nährstoffarmem** Boden¹. Die Pflanze wurde bereits in der **Antike** geschätzt – sie ist nach **Artemis**, der griechischen Göttin der Jagd benannt. Nach der Verbreitung von Wermut in Mittel- und Nordeuropa brachten **spanische Missionare** Wermut auch nach **Amerika**.²

Merkmale

Es handelt sich bei *Artemisia absinthium* um eine **ausdauernde** Pflanze. Sie kann eine Höhe



Abb. 1: Blütenstand von *Artemisia absinthium*

¹ Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler, 112.

² Rätsch, C. 1998. *Enzyklopädie der Psychoaktiven Pflanzen*. (2. Auflage). Aarau: AT Verlag, 69.

von bis zu **einem Meter** erreichen und ist gering verzweigt. Die Laubblätter sind bis zu dreifach geteilt und dicht behaart, wodurch ihre Oberfläche **silbrig-filzig** erscheint.

Charakteristisch ist zudem ihr starkes, bitteres **Aroma**, das nach Andrücken oder Quetschen der Blätter wahrzunehmen ist. Von **Juli bis September** trägt die Pflanze rispenartige, Blütenstände mit unscheinbaren **gelben** Blüten in kleinen Körbchen. Im Herbst wird sie welk, treibt aber im nächsten Frühjahr wieder aus.³



Abb. 2: gefiedertes Laubblatt

Biologie

Wermut ist ein Mitglied der Familie der **Korbblütler**, Asteraceae. Diese zeichnen sich dadurch aus, dass auf der aufgewölbten Blütenstandsachse eine Vielzahl an gelben **Einzelblüten** steht, welche eine bestäubungsökologische Einheit, eine „**Blume**“ oder Pseudanthium bilden. Bei *Artemisia absinthium* besteht das Pseudanthium aus **Röhrenblüten**.⁴ Während die oberirdischen Organe im Herbst welk werden, überdauert der

³ Rätsch, 70.

⁴ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 208.

unterirdische „Spross“, das sogenannte Rhizom den Winter. Im Frühjahr treibt die Pflanze wieder aus: eine Blattrosette und verzweigte Sprossachsen werden gebildet.⁵ In der **Blütezeit** enthält die Pflanze die **höchste Konzentration** an wirksamen Inhaltsstoffen.⁶

Inhaltsstoffe

Das charakteristische **Aroma** von *Artemisia absinthium* ist auf das **ätherische Öl** (0,25-1,3%) zurückzuführen. Es ist in den krautigen Pflanzenteilen enthalten. Die Hauptbestandteile des ätherischen Öls sind **Thujol** (25-70%) und **Thujon** (3-12%). Neben dem Duft ist auch der **bittere Geschmack** typisch für Wermut. Die Bitterstoffe **Absinthin**, **Absinthiin** und **Anabsinthin** sind dafür verantwortlich.⁷

Verwendung

Artemisia absinthium wird seit jeher sowohl zu **medizinischen** Zwecken als auch als **berauschende** Pflanze verwendet. Wermut wirkt aufgrund der enthaltenen **Bitterstoffe** positiv bei Erkrankungen des **Magen-Darmtrakts**. **Thujon**, ein Bestandteil des ätherischen Öls der Pflanze, ist jedoch stark **psychoaktiv** und **krampffördernd**, wodurch der Verzehr des Öls oder Absinthschnapses **Vergiftungserscheinungen** wie Krämpfe oder Bewusstseinsstörungen verursachen kann.⁸ Der Schnaps, der aus dem ätherischen Öl und

⁵ Lange-Ernst, M.-E.; Ernst, S. 1997. *Lexikon der Heilpflanzen*. Bergisch-Gladbach: Honos, 234.

⁶ Rätsch, 70.

⁷ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 325.

⁸ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 27.

Alkohol destilliert wird, ebenso **Absinth** genannt, war im 19. Jahrhundert vor allem in **Künstlerkreisen** ein „Modegetränk“, das allerdings zu Schädigungen des **Gehirns**, sogenanntem **Absinthismus**, führen kann. Das ätherische Öl des Wermuts wurde außerdem illegal als Mittel zur **Abtreibung** verwendet. Aus diesen Gründen war der Vertrieb von Absinth zu Beginn des 20. Jahrhunderts in Europa und Amerika **verboten**.

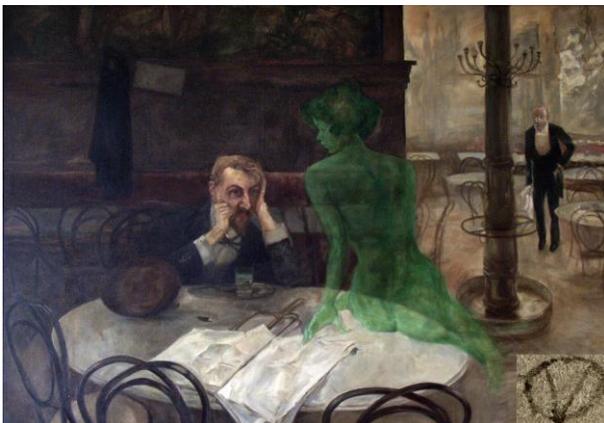


Abb. 3: Gemälde von Viktor Oliva *Der Absinthtrinker* (1901)

Trivia & Varia

Die englische Bezeichnung „**wormwood**“ (dt. „Wurmholz“) weist darauf hin, dass Wermut auch als Mittel gegen Holzwürmer verwendet wurde.⁹

Artemisia absinthium bzw. Absinth trägt viele **volkstümliche Namen** wie Bitterer Beifuß, Grüne Fee oder „sage of the glaciers“ (dt. „Die Weise von den Gletschern“).¹⁰

LITERATUR:

Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.

Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG

Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler.

Lange-Ernst, M.-E.; Ernst, S. 1997. *Lexikon der Heilpflanzen*. Bergisch-Gladbach: Honos.

Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Rätsch, C. 1998. *Enzyklopädie der Psychoaktiven Pflanzen*. (2. Auflage). Aarau: AT Verlag.

Vaughan, J. G.; Geissler, C. 1997. *The New Oxford Book of Food Plants*. Oxford: Oxford University Press.

ABBILDUNGEN:

Abbildung 1: Blütenstand (Urheber: H- Zell; http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f5/Artemisia_absinthium_0002.JPG) Download am 03.02.2015.

Abbildung 2: Laubblatt (Urheber: Matt Lavin; http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/04/Artemisia_absinthium_%284998396515%29.jpg) Download am 03.02.2015.

Abbildung 3: Gemälde Viktor Oliva (http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ee/The_Absinthe_Drinker_by_Viktor_Oliva.jpg) Download am 03.02.2015.

⁹ Vaughan, J. G.; Geissler, C. 1997. *The New Oxford Book of Food Plants*. Oxford: Oxford University Press, 146.

¹⁰ Rätsch. 69.

Virginischer Tabak

Nicotiana tabacum L. – Solanaceae

Zigaretten, Zigarren, Kau-, Schnupf- und Pfeifentabak – alle diese Produkte entstehen aus den Blättern der Tabakpflanze. *Nicotiana tabacum* ist nur eine von vielen Arten der Gattung *Nicotiana*, die im 16. Jahrhundert mit französischen Gesandten wie Jacques Cartier aus Amerika nach Europa kam. Ihr Konsum, also das Rauchen der eingerollten Blätter nach dem Vorbild der indigenen Bevölkerung, wurde schnell zur Mode. Aufgrund des enthaltenen Gifts, Nicotin, stellt es allerdings ein Gesundheitsrisiko dar.

Cigarette, cigars, chewing or pipe tobacco and snuff – all are made from the leaves of one plant: *Nicotiana tabacum* is just of one many species of the genus *Nicotiana* used for production of tobacco. In the 16th century, plants of the genus *Nicotiana* were brought from America to Europe. Since then, smoking rolled up leaves has rapidly become fashion throughout Europe and also worldwide. Nevertheless, smoking or resorbing toxic agents, especially nicotine, represents a serious health risk.

Verbreitung

Der **Virginische Tabak**, *Nicotiana tabacum* wurde im 16. Jahrhundert von europäischen Forschungsreisenden aus **Südamerika**, genauer aus dem nordwestargentinisch-bolivianischen Raum, nach Europa gebracht. Seither ist der Anbau der Pflanze durch entsprechend angepasste **Züchtungen** in tropischen sowie gemäßigten Breiten möglich. Während der Wachstumsphase benötigt die Pflanze jedoch **Temperaturen** zwischen 20°C und 30°C und ausreichend **Niederschlag**. Der **Boden** sollte zudem sandig-lehmig und durch einen geringen Salzgehalt und keine Staunässe charakterisiert sein.¹



Abb. 1: Virginischer Tabak (*Nicotiana tabacum*)

¹ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 300.

Biologie

Die Gattung *Nicotiana* zählt mit über 70 Arten und zahlreichen Sorten zu der Familie der **Nachtschattengewächse**, den Solanaceae.² Die **einjährige**, krautige Pflanze trägt **breit-lanzettliche** Blätter, die den Wirkstoff Nicotin enthalten. **Nicotin** wird in der Wurzel der Pflanze gebildet und als **Schutz** gegen Fraßinsekten vor allem in den Blättern gespeichert. Die Tabakpflanze kann eine Höhe von **2-3 m** erreichen und trägt an ihrer Spitze einen **Blütenstand** mit rötlich bis gelben, trichterförmigen Blüten.³ Die **Bestäubung** erfolgt über Tiere, die durch den **Nektar** der Blüten angelockt werden, so zum Beispiel Tagfalter, Schwärmer, Vögel und Fledermäuse.⁴



Abb. 2: Zum Trocknen aufgehängte Tabakblätter

Inhaltsstoffe

Der bedeutendste Inhaltsstoff von *Nicotiana tabacum* ist das Alkaloid **Nicotin**. Es kommt mit einem Gehalt von 0,5 bis **9%** des

Trockengewichts in der Pflanze vor. Die verschiedenen Arten zeichnen sich durch unterschiedliche Nikotingehalte aus. Bei *Nicotiana rustica* L., dem sogenannten **Bauerntabak**, beträgt der Gehalt des giftigen Alkaloids **18%** des Trockengewichts.⁵

Verwendung und Verarbeitung

Neben der Verwendung der Pflanze für die Herstellung von Zigaretten, Zigarren, etc. wurde Tabak früher auch **technisch** genutzt. Brühen aus abgekochten Blättern galten als wirksames **Insektenbekämpfungsmittel**.⁶ Jedoch wurde der Einsatz von Nikotin als Pflanzenschutzmittel vor einigen Jahrzehnten **verboten**, da das Einatmen des „Sprühnebels“ während des Auftragens die Gefahr der **Vergiftung** für den Anwender mit sich bringt.⁷

Für die Herstellung von **Tabakprodukten** werden die **Blätter** der Pflanze verwendet, da diese besonders reich an Nicotin sind. Je nach Verwendungszweck werden die Blätter in unterschiedlichen Stadien der Entwicklung geerntet und durch verschiedene **Verfahren** weiter bearbeitet. So dienen zum Beispiel die größten Blätter, genannt **Sandblätter**, als Deckblätter für Zigarren. Im Rahmen der weiteren Verarbeitung nach der Ernte werden die Blätter entweder in der Sonne (z.B. bei Orienttabaken) oder durch warme und später heiße Luft **getrocknet**. Durch wochenlange **Fermentation** erhält das getrocknete Gut seine dunkle Farbe sowie das charakteristische Aroma. Schließlich wird es nach seiner **Qualität** in

² „Botanische Notizen“. Gärtnerisch-botanischer Brief. 174, 2009/1, 51.

³ Lieberei; Reisdorff. 300.

⁴ 174, 2009/1, 52.

⁵ 174, 2009/1, 51.

⁶ Lieberei; Reisdorff. 407f.

⁷ 174, 2009/1, 51.

Zigarrengut und Schneidegut für Pfeifentabak u.a. sortiert.⁸



Abb. 3: „Snus“: Schwedischer Schnupftabak

Wirkung

Meldungen über die Gesundheitsrisiken, welche der Konsum von Tabakprodukten mit sich bringt, sind sehr berechtigt. Nikotin ist ein **Gift**, wobei bereits **40 bis 60 mg** für einen Erwachsenen **tödlich** sein können (eine Zigarette enthält etwa 12 mg Nicotin). Geringe Mengen Nicotin sind nicht unmittelbar schädlich, da das Gift rasch im Körper verteilt wird und der Körper eine **Toleranz** dagegen entwickelt.⁹ Jedoch dürfen die **negativen** Einflüsse auf die Gesundheit keineswegs außer Acht gelassen werden: Neben der **Verengung** von Gefäßen und **Bluthochdruck** hat Rauchen eine **krebserregende** Wirkung. Am schnellsten wird Nicotin bei der **Inhalation** des Rauches aufgenommen, gelangt aber auch durch die **Schleimhäute** in Mund, Nase und Luftröhre in den Blutkreislauf. Demnach sind Schnupf- oder Kautabake nicht minder schädlich.¹⁰ Nicotin wird auch über die Haut aufgenommen, was zur sogenannten „**Green tobacco sickness**“

führen kann. Dabei handelt es sich um eine **Krankheit**, die durch den Kontakt mit nassen Tabakblättern und daraus folgender Aufnahme von Nicotin über die Haut, vor allem bei Arbeitern auf **Tabakplantagen**, verbreitet ist.¹¹

Trivia & Varia

Der Gattungsname *Nicotiana* verweist auf den französischen Gesandten **Jean Nicot**, der die Tabakpflanze zunächst als **Zierpflanze** nach Europa brachte.¹²

Im Jahr 2010 lag der weltweite Mittelwert der Ernteerträge bei **2140 kg/ha**, wobei die Ernte aufgrund der vermehrten Aufklärung über die **Gesundheitsrisiken** des Tabakkonsums **rückläufig** ist.¹³

LITERATUR:

Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Verband Botanischer Gärten e.V. (Hg.) „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 174, 2009/1.

ABBILDUNGEN:

Abbildung 1: Virginischer Tabak (Urheber: Hendrik128; http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/50/Tabak_Virgiana_Golta.jpg) Download am 21.01.2015.

Abbildung 2: Tabakblätter zum Trocknen (Urheber: Gliwi; <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e2/Tabakbl%C3%A4tter.JPG>) Download am 21.01.2015.

Abbildung 3: „Snus“ (Urheber: Uffe Johansson; http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/c3/Snus_tobacco.JPG/1024px-Snus_tobacco.JPG) Download am 21.01.2015.

⁸ Lieberei; Reisdorff. 300f.

⁹ 174, 2009/1, 51.

¹⁰ Lieberei; Reisdorff. 301.

¹¹ 174, 2009/1, 50.

¹² Lieberei; Reisdorff. 300.

¹³ Lieberei; Reisdorff. 300.

Alraune

Mandragora officinarum L. – Solanaceae

Sie zählt wohl zu den geheimnisvollsten Pflanzen überhaupt: die Alraune, *Mandragora officinarum*. Als berauschendes Heilmittel mit nachgesagter übernatürlicher Wirkung wurden die „Alraunenmännlein“ schon seit der Antike genutzt. Phantastische Legenden, die sich um die Alraune ranken, scheinen auch heute noch die Menschen zu faszinieren.

It is one of the most mysterious and legendary plants: mandrake, *Mandragora officinarum*. Since ancient times, people have used it as a medicinal plant said to possess miraculous and supernatural effects. Superstition has always played an important role in its folklore. However, stories about mandrake fascinate us – even today.

Verbreitung

Die Alraune, *Mandragora officinarum*, ist in **Südeuropa** weit verbreitet. In milderen Regionen Mitteleuropas überdauern die Pflanzen auch den **Winter**. Wild wachsend findet man die Alraune auch in **Nordafrika** und **Vorderasien**. Sie bevorzugt sonnige, **trockene** Standorte.¹ Bereits seit der Antike wird die Alraune als **Arznei-**, **Zauber-** und **Liebespflanze** verehrt.²

Merkmale

Bei der Alraune, einem **Nachtschattengewächs**, handelt es sich um eine **mehnjährige** Pflanze, die durch ihre bis zu **1 m** langen unterirdischen Teile mit **menschenähnlichem** Aussehen Berühmtheit erlangt hat. Eine **Rosette** aus langen, breiten, nach Tabak riechenden **Blättern** wächst im Frühsommer stängellos direkt aus der Wurzel.

Im Zentrum der Blattrosette bilden sich **trichterförmige**, violette **Blüten**. Nach der Blütezeit im Mai erscheinen gelbe **Beeren**, die Früchte der Alraune.³

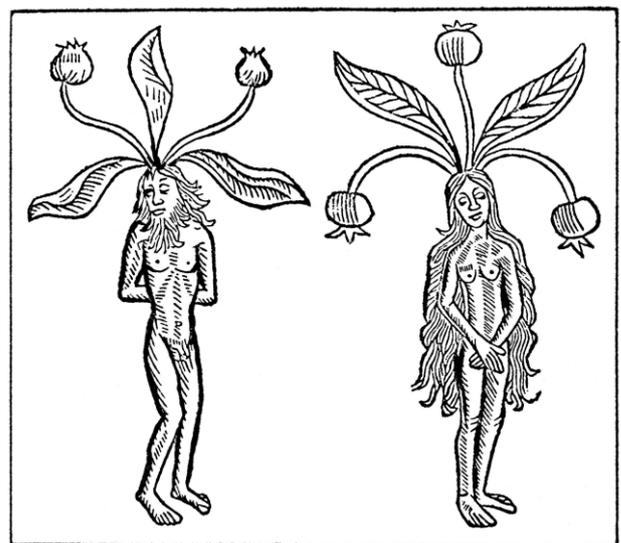


Abb. 1: Eine männliche und eine weibliche Alraune. Holzschnitt aus dem *Hortus sanitatis* des Johannes de Cuba

¹ Rätsch, C. 1998. *Enzyklopädie der Psychoaktiven Pflanzen*. (2. Auflage). Aarau: AT Verlag, 346.

² Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 193.

³ Rätsch. 346.

Mythos

Seit **vorchristlicher Zeit** wird *Mandragora officinarum* aufgrund ihrer Wirkung als Heilmittel und berauschende Zauberpflanze verwendet. Der Legende nach besteht beim Ausgraben **Lebensgefahr**: Man glaubte früher, dass der **Schrei**, den die Alraune dabei ausstößt todbringend sei. Um der tödlichen Gefahr zu entkommen, sollten **Hunde**, an der Wurzel festgebunden, die Alraune herausziehen. Zusätzlich sollte ein **Horn** den Schrei übertönen.⁴

Bei den menschenähnlichen unterirdischen Teilen unterschied man sogenannte „Wurzelmännlein“ und „-weiblein“. Robuste, kräftige **„Wurzelmännlein“** wurden zur Behandlung von „Männerproblemen“ wie Impotenz verwendet. Zarte **„Wurzelweiblein“** galten als Mittel gegen Beschwerden der Frauen.⁵

Nicht nur um die Wurzel, sondern auch um die **Beeren** der Alraune ranken sich Mythen. Die sogenannten **„Liebesäpfel“** gelten als **Aphrodisiakum** und sind der Liebesgöttin Aphrodite geweiht.⁶

Inhaltsstoffe

Alle Pflanzenteile, aber vor allem die **unterirdischen Organe** und **Blätter** sind reich an psychoaktiven Inhaltsstoffen, den **Tropanalkaloiden**. Dazu zählen vor allem **Scopolamin** und **Atropin**. Letzteres ist auch der Hauptinhaltsstoff der Tollkirsche, *Atropa belladonna*. In **trockenem** Zustand enthält die

Wurzel bis zu **0,6%** der Tropanalkaloide, wobei **Scopolamin** überwiegt.⁷



Abb. 2: *Mandragora officinarum* mit violetten Blüten

Verwendung

Aufgrund der hochwirksamen Inhaltsstoffe wurde die Alraune zu **medizinischen Zwecken** verwendet. Tropanalkaloide wirken **beruhigend** bzw. **krampflösend** auf die glatte Muskulatur, also zum Beispiel auf den Magen-Darm-Trakt.⁸ Die beruhigende Wirkung führte bereits in der **Antike** zum Einsatz von *Mandragora officinarum* als **Schlafmittel**. Abgesehen davon wurde die Alraune zur Behandlung zahlreicher unterschiedlicher **Beschwerden** (von Arthritis über Gicht und Impotenz bis hin zu Schlangenbissen und Zahnschmerzen) herangezogen⁹ Zudem hemmen bereits 0,5 mg **Atropin** die **Produktion von Speichel**, wodurch der Mund trocken wird. In höheren Dosen (ab 3mg) tritt die **halluzinogene Wirkung** ein, wobei vor

⁴ Hess. 194.

⁵ Lewis, W. H.; Elvin-Lewis, M. P. F. 2003. *Medical Botany – Plants Affecting Human Health*. (2. Ausgabe). Hoboken: John Wiley & Sons, 711.

⁶ Rätsch. 354.

⁷ Rätsch. 355.

⁸ Hess. 192.

⁹ Rätsch. 353.

allem **Scolopamin** dämpfend und entspannend wirkt.¹⁰

Lewis, W. H.; Elvin-Lewis, M. P. F. 2003. *Medical Botany – Plants Affecting Human Health*. (2. Ausgabe). Hoboken: John Wiley & Sons.

Rätsch, C. 1998. *Enzyklopädie der Psychoaktiven Pflanzen*. (2. Auflage). Aarau: AT Verlag.



Abb. 3: „Ernte“ der Alraune mit Hilfe eines Hundes, um dem todbringenden Schrei zu entgehen (aus: Wiener *Tacuinum sanitatis* um 1390)

ABBILDUNGEN:

Abbildung 1: Holzschnitt einer männlichen und weiblichen Alraune (http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/41/M%C3%A4nnliche_und_weibliche_Alraune.png) Download am 08.02.2015.

Abbildung 2: *Mandragora officinarum* (Urheber: Frente; <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/09/Alraune-Kreta.jpg/800px-Alraune-Kreta.jpg>) Download am 08.02.2015.

Abbildung 3: „Ernte“ der Alraune (http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c1/Mandragora_Tacuinum_Sanitatis.jpg) Download am 08.02.2015.

Trivia & Varia

Seit der Antike werden **Amulette** aus den Alraunenwurzeln geschnitzt. In Südtirol gelten die sogenannten „**Galgenmandln**“ heute noch als **gute Hausgeister** und finden sich zum Beispiel in Vorratskammern alter Bauernhöfe.¹¹

LITERATUR:

Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG.

¹⁰ Hess. 192f.

¹¹ Rätsch. 351.

Schlafmohn

Papaver somniferum L. – Papaveraceae

Schlafmohn gilt seit Jahrtausenden als Symbol für Fruchtbarkeit und wird aufgrund seiner vielfältigen Inhaltsstoffe unter anderem als Nahrungspflanze genutzt. Die berauschende sowie schmerzlindernde Wirkung von Opium, einem Produkts aus *Papaver somniferum*, ist ebenso schon seit langem bekannt.

Opium poppy, *Papaver somniferum* has been considered a symbol for health and fertility for thousands of years. Due to its valuable components, opium poppy is, among others, used as food plant. Furthermore, the intoxicating, pain-relieving and euphoriant effect of opium had been discovered in ancient times.



Abb. 1: Blüten und unreife Kapseln von *Papaver somniferum*

Herkunft und Verbreitung

Schriftliche Überlieferungen deuten darauf hin, dass Schlafmohn schon in der **Bronzezeit** (ca. 2200 bis 800 v. Chr.) besondere Bedeutung zukam. Zusammen mit Getreideähren sind Mohnkapseln als Symbole der **Fruchtbarkeit und Gesundheit** auf Münzen und anderen Relikten abgebildet. Außerdem war man sich schon früh der Wirkung des enthaltenen Milchsafte, des **Opiums**, als Mittel zur Linderung von Schmerzen und Kummer

bewusst. Als ursprüngliche Verbreitungsgebiete sind das **südliche** und **westliche Europa** zu nennen.¹

Aufgrund seiner berauschenden Wirkung wird *Papaver somniferum* heute in vielen Ländern Europas und Asiens nur unter **staatlicher Aufsicht** kultiviert.²

Merkmale

Papaver somniferum ist eine **einjährige, aufrecht** wachsende und wenig verzweigte Pflanze. Mit einer **kräftigen Pfahlwurzel** im Boden verankert, kann der Schlafmohn eine Höhe von über **120 cm** erreichen. Die Sprossachse ist leicht **behaart** und trägt durch eine **Wachsschicht** graugrün erscheinende Laubblätter mit gesägtem Rand. Jede Achse trägt eine weiße bis rotviolette **Blüte**, in deren Zentrum **zahlreiche Staubblätter** und ein der

¹ Körber-Grohne, U. 1988. *Nutzpflanzen in Deutschland*. (2. Auflage). Stuttgart: Konrad Theiss Verlag, 403.

² Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 308.

Mohnkapsel ähnelnder **Stempel** zu erkennen sind. Der gesamte **Pflanzenkörper** ist mit **Milchröhren** durchzogen, am stärksten die unreifen Kapseln. In Mitteleuropa blüht Schlafmohn von **Juni bis Juli** und nur wenige Wochen später sind die **Früchte** reif.³



Abb. 2: Reife Mohnkapseln (Poren am oberen Rand der Kapsel gut erkennbar)

Biologie

Die Familie der **Mohngewächse**, der **Papaveraceae** ist mit über 700 Arten vor allem in der gemäßigten Zone der **nördlichen** Hemisphäre verbreitet. Die **Blütenhülle** des Schlafmohns besteht aus zwei früh abfallenden **Kelchblättern** (sie umschließen vor dem Erblühen die Blütenblätter) und vier leicht verknitterten, weißen bis rotvioletten **Kronblättern**. Im Zentrum der Blüte ist ein dunkler, duftender **Fleck** zu erkennen, der bestäubende Insekten anlockt. Nach der Befruchtung entwickelt sich der Fruchtknoten zu einer **Kapsel** mit vielen hundert **Samen**. Eine relativ weite **Ausbreitung** dieser Samen wird dadurch erreicht, dass am oberen Rand der reifen Kapsel **Poren** entstehen, durch welche

bei windigen Verhältnissen die Samen herausgeschüttelt werden.⁴

Inhaltsstoffe

Für die weitere Verarbeitung der Pflanze sind zwei Komponenten bedeutend: die Samen und der Milchsaft. Die zahlreichen **Samen** weisen einen **Ölgehalt** von bis zu **55%** auf. Durch einen hohen Anteil an **Eiweiß** (bis 40%) und essentieller **Linolensäure** (über 70%) erweist sich das Öl aus den Mohnsamen als besonders wertvoll.⁵

Alle grünen Pflanzenteile enthalten den weißen **Milchsaft**. In angetrocknetem Zustand wird dieser „Rohopium“ bzw. „**Opium**“ genannt. Nennenswert ist sein **hoher Alkaloidgehalt** (etwa 30 verschiedene Alkaloide): Die Alkaloide **Morphin** (ca. 50%), **Codein** (ca. 4%) und **Thebain** (ca. 3%) zählen zu den Hauptkomponenten von Opium.⁶



Abb. 3: Samen von *Papaver somniferum*

³ Rättsch, C. 1998. *Enzyklopädie der Psychoaktiven Pflanzen*. (2. Auflage). Aarau: AT Verlag, 403f.

⁴ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 140f.

⁵ Lieberei; Reisdorff. 152.

⁶ Rättsch. 410.

Wirkung und Verwendung

Nutzung der Samen von *Papaver somniferum*: Aus den **Samen** wird ein hellgelbes Öl gepresst. Es dient als **Speiseöl**, aber ebenso als Bestandteil bei der Herstellung von hochqualitativen **Malerfarben**. Den eiweißhaltigen Presskuchen nutzten Landwirte als **Mastviehfutter**. Außerdem werden die Samen natürlich als Zutat in **Mehlspeisen** und anderen Backwaren verarbeitet.⁷

Nutzung des **Milchsaftes** von *Papaver somniferum*: Opium bzw. die darin enthaltenden Alkaloide werden **medizinisch**, aber ebenso als **Rauschmittel** verwendet. Opium wirkt durch die **Kombination** unterschiedlicher Inhaltsstoffe sowohl **erregend** (z.B. durch Thebain) als auch schmerzstillend und



Abb. 4: Milchsaft tritt durch Anritzen der unreifen Kapsel aus – nach dem Trocknen spricht man von (Roh-)Opium

⁷ Lieberei; Reisdorff. 152.

beruhigend (z.B. durch Morphin).⁸ Jedoch ist die **suchtfördernde** Wirkung des berauschenden, **stimmungserhellenden** Mittels eine erhebliche Gefahr und keinesfalls außer Acht zu lassen.⁹

Trivia & Varia

Der österreichische Biologe Raoul Heinrich Francé verwendete eine **leere Mohnkapsel** als **Streuer** für Salz und Pfeffer. Somit nutzte er als erster die **Natur als Vorbild** bei der Herstellung von alltäglichen und technischen Gegenständen. 1958 wurde diese Methode zur Wissenschaft erklärt und als „**Bionik**“ bezeichnet.¹⁰

Für eine **effiziente Ernte** der ölreichen Samen wurde anstelle des „Schüttelmohns“ (Samen werden durch die Poren herausgeschüttelt) sogenannter „**Schließmohn**“ gezüchtet, dessen Kapseln keine Poren aufweisen.¹¹

LITERATUR:

- Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
- Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG.
- Körber-Grohne, U. 1988. *Nutzpflanzen in Deutschland*. (2. Auflage). Stuttgart: Konrad Theiss Verlag.
- Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Rätsch, C. 1998. *Enzyklopädie der Psychoaktiven Pflanzen*. (2. Auflage). Aarau: AT Verlag.

⁸ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 175.

⁹ Lieberei; Reisdorff. 308.

¹⁰ Hess. 142.

¹¹ Körber-Grohne. 398.

ABBILDUNGEN:

Abbildung 1: Blüten und unreife Kapseln (Autor: Linda Kenney;
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f7/Papaver_somniferum_%282%29.jpg) Download am 15.02.2015.

Abbildung 2: reife Mohnkapseln
(http://pixabay.com/static/uploads/photo/2014/04/05/11/28/pods-315774_640.jpg) Download am 15.02.2015.

Abbildung 3: Samen von *Papaver somniferum*
(http://pixabay.com/static/uploads/photo/2014/02/27/16/08/background-275934_640.jpg) Download am 15.02.2015.

Abbildung 4: Milchsaft tritt aus
(http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2a/Slaapbol_R0017601.JPG) Download am 15.02.2015.

Artischocke

Cynara cardunculus L. – Asteraceae

Diese imposante Pflanze stellt eine kulinarische Rarität dar, welche durch einen speziellen süßlich-bitteren Geschmack besticht, dar. Die Artischocke, *Cynara cardunculus* wird weltweit kultiviert und ist eine beliebte Zutat der *haute cuisine*. Sie zeichnet sich überdies durch ihre heilende Wirkung aus.

This rather impressive plant ranks among the culinary specialties and captivates due to its unique bitter-sweet taste. Artichokes (*Cynara cardunculus*) are cultivated in many countries around the globe and appear to be a popular ingredient of *haute cuisine*. Moreover, *Cynara cardunculus* stands out as a medicinally used plant.



Abb. 1: Blütenstand von *Cynara cardunculus*

Herkunft

Die Artischocke, *Cynara cardunculus*, stammt aus dem **Mittelmeerraum**, aus Nordafrika und Südeuropa. Vermutlich wurde sie in mehreren

Sorten (Formgruppen) bereits 500 v. Chr. in **Ägypten** kultiviert. Ab dem 15. Jahrhundert wurde die Artischocke **europaweit** verbreitet und erreichte sogar die **USA**. Im 17. Jahrhundert geriet die Nutzpflanze in Vergessenheit, wurde aber im **20. Jahrhundert** wieder entdeckt und erlebt seither eine **Renaissance**. Für eine gute Entwicklung benötigt sie das **warme Klima** Südeuropas.¹

Merkmale

Die Artischocke ist eine ausdauernde, **distelähnliche** Staude. Sie ist besonders gut an der grundständigen **Rosette** aus tief **gefiederten**, an der Unterseite behaarten, bläulich-grünen **Blättern** zu erkennen. Auf etwa 75 cm hohen Achsen sitzen **kugelige Blütenstände** mit einem Durchmesser von bis zu 10 cm. Diese sind dachziegelartig von **Hüllblättern** umgeben und tragen an der

¹ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 278f.

Spitze blau-violette **Blüten**.² Sofern die Blütenstände nicht zuvor geerntet werden, blüht die Artischocke von **Juni bis August**.³

Biologie

Bezeichnend für die Familie der **Korbblütler**, der Asteraceae, ist eine gewölbte Blütenstandsachse, auf der zahlreiche **Einzelblüten** stehen. Bei der Artischocke trägt eine **schüsselähnliche** Blütenstandsachse, das sogenannte „Herz“ der Artischocke, eine Vielzahl an violetten, bis zu 5 cm langen **Röhrenblüten**. Ihr charakteristisches Aussehen erhält *Cynara cardunculus* durch die **fleischigen Hüllblätter**, welche am Blütenboden ansetzen und den Blütenstand dachziegelartig umgeben.⁴

Wie bereits erwähnt, gibt es mehrere Sorten bzw. Formgruppen von *Cynara cardunculus*: die **Gemüseartischocke** aus der Formgruppe „**Cardoon**“ (*Cynara cardunculus* subsp. *cardunculus*) und die **Artischocke** aus der Formgruppe „**Globe Artichoke**“ (*Cynara cardunculus* subsp. *scolymus*). Diese Formgruppen unterscheiden sich darin, dass bei der Gemüseartischocke lediglich die **Hüllblätter**, nicht aber der Blütenboden fleischig sind.⁵

Inhaltsstoffe

Der typische Geschmack der Artischocken ist auf die enthaltenen **Bitterstoffe** zurückzuführen: **Cynaropicrin** und **Cynarin** verleihen dem

Blütenboden und den Hüllblättern ein süßlich-bitteres Aroma. Außerdem beinhaltet die Pflanze ca. 8 mg **Vitamin C** pro 100 g essbaren Anteils.⁶



Abb. 2: Querschnitt durch den Blütenstand von *Cynara cardunculus*

Verwendung

In erster Linie ist *Cynara cardunculus* eine **Nahrungspflanze**: die fleischige Blütenstandsachse und die Hüllblätter beider Formgruppen werden als **Gemüse** verzehrt. Durch **Kochen** in mit Zitronensaft gesäuertem Wasser wird der bittere Geschmack **reduziert**. Da der Anbau sowie die Ernte des Gemüses eher aufwändig sind, zählt die Artischocke zu den **kulinarischen Raritäten**.⁷

² Vaughan, J. G.; Geissler, C. 1997. *The New Oxford Book of Food Plants*. Oxford: Oxford University Press, 174.

³ Lange-Ernst, M.-E.; Ernst, S. 1997. *Lexikon der Heilpflanzen*. Bergisch-Gladbach: Honos, 41.

⁴ Vaughan; Geissler. 174.

⁵ Lieberei; Reisdorff. 263f.

⁶ Lieberei; Reisdorff. 278f.

⁷ Lieberei; Reisdorff. 264.

Des Weiteren findet *Cynara carnunculus* als **Arzneipflanze** Verwendung: Extrakte aus den Blättern scheinen eine **lipidsenkende Wirkung** aufzuweisen. Das bedeutet, dass durch den Verzehr von Artischocken bzw. des Frischpflanzensafts der Blutfettwert reguliert wird. Zusätzlich führt die Einnahme von Präparaten auf Artischockenbasis zu vermehrter **Ausscheidung von Flüssigkeit**, was besonders bei Wasseransammlungen (z.B. in den Beinen) hilfreich ist.⁸



Abb. 3: Marktstand mit Artischocken

Trivia & Varia

Bei der Kultivierung von Gemüseartischocken werden die Blütenköpfe mit **lichtundurchlässigen Gefäßen** abgedeckt, sodass die Blätter **bleich** und **zart** werden.⁹

LITERATUR:

- Lange-Ernst, M.-E.; Ernst, S. 1997. *Lexikon der Heilpflanzen*. Bergisch-Gladbach: Honos.
- Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Vaughan, J. G.; Geissler, C. 1997. *The New Oxford Book of Food Plants*. Oxford: Oxford University Press.
- Verband Botanischer Gärten e.V. (Hg.) „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 172, 2008/3, 54.

ABBILDUNGEN:

- Abbildung 1: Blütenstand
(http://pixabay.com/static/uploads/photo/2014/02/24/18/09/cardon-273806_640.jpg) Download am 11.02.2015.
- Abbildung 2: Querschnitt
(http://pixabay.com/static/uploads/photo/2014/05/05/09/47/artichoke-338082_640.jpg) Download am 11.02.2015.
- Abbildung 3: Marktstand
(http://pixabay.com/static/uploads/photo/2014/12/26/19/49/artichoke-580696_640.jpg) Download am 11.02.2015.

⁸ Lange-Ernst; Ernst. 41.

⁹ „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 172, 2008/3, 54.

Karotte

Daucus carota subsp. *sativus* (Hoff.) Arcang. – Apiaceae

Die Möhre bzw. Karotte, wie sie in Österreich bezeichnet wird, ist nicht „nur“ ein Lebensmittel, sondern dient den Menschen seit Jahrtausenden ebenso als Arzneimittel und Färbepflanze. Auch die Zeiten, in denen Wurzelgemüse ein „Arme-Leute-Essen“ war, sind vorbei. Die Vielseitigkeit der Karotte spiegelt sich im 21. Jahrhundert in ihrer Nutzung als Zutat in der Küche sowie als Volksarzneipflanze wider.

Carrots are not only used as comestible goods, but for thousands of years humans have taken advantage of the dyeing effect as well as salutary effect of this root vegetable. Moreover, days when carrots were perceived as poor folk's food are gone, which leads to the use of carrots as a herbal plant and as a major ingredient in haute cuisine.

Verbreitung

Erste Belege von der Nutzung der Möhre bzw. Karotte zu medizinischen Zwecken reichen bis in die **Jungsteinzeit**. Schon in der Antike kultivierten die Römer und Griechen dieses Wurzelgemüse, um es sich als Arzneipflanze zugänglich zu machen.¹ Seit die Karotte von Menschen genutzt wird, sind durch

Züchtungen zahlreiche Sorten entstanden. Allerdings sind von jenen, die neu gezüchtet wurden, auch diverse Zuchtformen, vor allem aus dem **asiatischen Raum**, wieder verloren gegangen. Die heute gängigen Kulturformen der Gattung *Daucus*, insbesondere die Unterart ***Daucus carota* subsp. *sativus***, wurden im Laufe des 19. Jahrhunderts im Zuge von gärtnerischen Züchtungen hervorgebracht. Demnach sind sie ein **Kreuzungsprodukt** zwischen diversen Unterarten, die bereits zuvor

in Europa bzw. im **Mittelmeerraum** und in Asien kultiviert wurden.²



Abb. 1: Vielfalt der Sorten und Arten von *Daucus*

¹ Knickmann, B. 2012b. „Gesundes Wurzelgemüse – Nähr- und Heilwert“.

http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_gesunde_s_wurzelgemuese_heilwert_gesundheitstag_2012.pdf

² Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag. 267.

Biologie

Die Karotte, *Daucus carota* subsp. *sativus* gehört zu der Ordnung der **Apiales** (der Doldenblütenartigen), der Familie der **Apiaceae** (der Doldenblütler) und der Gattung ***Daucus*** (der Gattung der Möhren).³ Sie ist eine **zweijährige** Pflanze, die im ersten Jahr eine **Rosette** aus doppelt bis dreifach gefiederten Blättern bildet. In den **Blättern** sowie in der fleischigen Wurzel, die als **Rübe** bezeichnet wird, speichert sie **Assimilate**, das sind energiereiche organische Stoffe. Die Verdickung der Wurzel ist auf ein frühzeitig einsetzendes **sekundäres Dickenwachstum**, also ein Wachstum in die Breite, zurückzuführen. In ihrem Aufbau unterscheidet man den etwas härteren, zentral liegenden **Holzteil**, das „Herz“, von dem außen liegenden, weicheren **Bast**. Die Bildung der **Bastrübe** als Speicherorgan erfolgt im ersten Jahr. Sofern diese nicht geerntet wird, wächst der Spross im zweiten Jahr zu einem mehrfach verzweigten



Abb. 3: Doppelachaenen

Infloreszenzspross weiter. Während des Wachstums wird die Blattrosette aufgelöst und die in der Rübe gespeicherten Stoffe werden

³ Knickmann, B. 2012a. „Gesundes Wurzelgemüse – Ursprünge“. http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_gesunde_s_wurzelgemuese_urspruenge_gesundheitstag_2012.pdf



Abb. 2: Doppeldolde von *Daucus carota*

aufgebraucht. Die weißen Blüten der Doppeldolden bringen als Saatgut Spaltfrüchte, **Doppelachaenen** hervor.⁴ *Daucus carota* tritt neben der oben beschriebenen Unterart in einer zweiten Unterart auf: ***Daucus carota* subsp. *carota***. Die Wurzel dieser Subspecies ist dünnspindelförmig, hart, zäh, scharf schmeckend und **nicht genießbar**. Diese häufig auftretende heimische Unterart ist auf halbruderalen Wiesen, Halbtrockenrasen und Ruderalstellen zu finden.⁵

Inhaltsstoffe

Auch bei kühler und dunkler Lagerung in Sand verlieren Karotten mit der Zeit an **Wasser** und **Nährstoffen**. Die Karotte zeichnet sich vor allem durch den hohen Nährstoffgehalt aus – sie ist besonders reich an **β-Carotin**. Mit durchschnittlich 7,8 mg β-Carotin pro 100 g des Wurzelgemüses stellt die Karotte eine wichtige Quelle für **Provitamin A**, das wir für das Sehpigment Rhodopsin benötigen, dar. Zudem enthalten Karotten etwa 7 mg **Vitamin C** pro 100g. Den charakteristischen Geschmack verdankt die Möhre den enthaltenen **ätherischen Ölen**. Kälteeinwirkung, UV-Strahlung und Pilzbefall sowie andere Stress-

⁴ Lieberei; Reisdorff. 267f.

⁵ Knickmann. 2012a.

situationen können dazu führen, dass die Wurzel bitter schmeckt. **Langkettige Alkohole**, Falcarinol und Falcarindiol werden für dieses Phänomen verantwortliche gemacht.⁶



Verwendung

Am Ende des ersten Jahres wird die Rübe vor allem zu **Speisezwecken** geerntet. Diese

Abb. 4: Jährlich werden 30 Millionen Tonnen Karotten produziert

werden dann roh oder gekocht als Wurzelgemüse verwertet. Aber nicht nur die Rübe, sondern auch die Blätter und weichen Triebe können als **Suppengemüse** verkocht, sowie die **Blütenstände**, die im zweiten Jahr entstehen, frittiert oder gebraten werden.⁷ Bis zur Mitte des letzten Jahrhunderts wurden Karotten vorrangig zur **Extraktion des β -Carotins** angebaut. Heute wird β -Carotin, das in der Lebensmittelindustrie als Farbstoff genutzt wird, in aller Regel synthetisch hergestellt.⁸ Auch die **heilende Wirkung** der Karotte ist nicht zu unterschätzen: aufgrund ihrer stopfenden Wirkung wird sie oft bei der

⁶ Lieberei, Reisdorff. 268. „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 180, 2010/3, 64.

⁷ 180, 2010/3, 65.

⁸ Lieberei, Reisdorff. 268.

Behandlung von Ernährungs- und **Verdauungsstörungen** bei Säuglingen angewendet, und eignet sich gut als **Spasmolytikum** (als krampflösendes Mittel).⁹

Trivia & Varia

Weltweit werden jährlich über **30 Millionen Tonnen** Karotten geerntet. Somit können wir die Karotte zu den **Top Ten** der wichtigsten Gemüsepflanzen zählen.¹⁰ Zudem werden ihre ätherischen Öle in der **Parfümindustrie** verwendet.¹¹

Häufig ist die **zentrale Blüte** des Blütenstandes nicht weiß, sondern dunkelrot bis fast **schwarz** ausgebildet – diese dunkle Blüte wurde auch als das **„Möhrchen“** (also als „der kleine Mohr“) bezeichnet und könnte Ursache für den **deutschen Namen** sein.

LITERATUR:

Knickmann, B. 2012a. „Gesundes Wurzelgemüse – Ursprünge“. http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_gesundes_wurzelgemuese_urspruenge_gesundheitstag_2012.pdf (19.01.2015)

Knickmann, B. 2012b. „Gesundes Wurzelgemüse – Nähr- und Heilwert“. http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_gesundes_wurzelgemuese_heilwert_gesundheitstag_2012.pdf (19.01.2015)

Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Verband Botanischer Gärten e.V. (Hg.) „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 180, 2010/3

ABBILDUNGEN:

Abbildung 1: Vielfalt der Arten (http://pixabay.com/static/uploads/photo/2013/01/29/20/46/carrot-s-76653_640.jpg) Download am 19.01.2015.

Abbildung 2: Doppeldolde (Urheber: Alvesgaspar; http://de.wikipedia.org/wiki/Wilde_M%C3%B6hre#mediaviewer/File:Daucus_carota_May_2008-1_edit.jpg) Download am 19.01.2015.

Abbildung 3: Doppelachaenen (Urheber: John Alan Elson; http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/78/Carrot_seed_s.jpg) Download am 19.01.2015

⁹ 180, 2010/3, 65.

¹⁰ Lieberei, Reisdorff. 268.

¹¹ 180, 2010/3, 65.

Abbildung 4: 30 Millionen Tonnen (Urheber: Navaneeth Krishnan S; <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1e/Carrot-ooty.jpg>) Download am 19.01.2015.

Fenchel

Foeniculum vulgare Mill. – Apiaceae

Wir assoziieren Fenchel, *Foeniculum vulgare* mit sommerlichen Salaten und anderen Gerichten aus der mediterranen Küche. Abgesehen von der Verwendung in der Küchen, stellt Fenchel eine bedeutende Arzneipflanze dar, die in vielen Regionen kultiviert und geschätzt wird.

We associate fennel, *Foeniculum vulgare* with summerly salads and other dishes brought to Central Europe from the Mediterranean region and its cuisine. Besides its use as a vegetable, fennel represents an important medicinal plant, which is cultivated and cherished in many parts of the world.



Abb. 1: Blütenstand (Doppeldolde) von *Foeniculum vulgare*

Herkunft

Ursprünglich ist Fenchel, *Foeniculum vulgare*, in mehreren Varietäten in **Südeuropa** und **Westasien** beheimatet.¹ Dort wächst er auch heute noch wild und bevorzugt **kalkhaltige** Böden. Fenchel wurde bereits im antiken

¹ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 333.

Griechenland und **Rom** beispielsweise als Schlankheitsmittel genutzt. Im **Mittelalter** wurde Fenchel europaweit verbreitet, wo die Pflanze auch heute noch kultiviert und genutzt wird.²

Merkmale

Fenchel, eine **mehnjährige** Staude, ist besonders gut an sehr feinen, **gefiederten Blättern** und **gerillten Blattstielen** zu erkennen.³ Charakteristisch ist zudem, dass die **Unterblätter** die Sprossachse umschließen und **fleischig** verdickt sind. Da die Sprossachse **gestaucht** ist, erscheint die Gesamtheit der fleischen Unterblätter als zwiebelartige **Verdickung** an der Basis der Blattstiele.⁴ Manche **Sorten** (Varietäten) von *Foeniculum vulgare* erreichen eine Wuchshöhe von **zwei**

² Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler, 50.

³ Jorek. 50.

⁴ Lieberei; Reisdorff. 267.

Metern. Ab dem **zweiten Jahr** bildet die Pflanze jährlich **Blütenstände** mit zahlreichen **gelben** Blüten.⁵



Abb. 2: Gesamtheit der verdickten Unterblätter (weiß) und Blattstiele (grün); umgangssprachlich: "Fenchelknolle"

Biologie

Fenchel ist ein Vertreter der Familie der **Doldenblütler**, der **Apiaceae**. Bezeichnend für diese Familie ist der Blütenstand, die Dolde bzw. Doppeldolde. Der Begriff „**Dolde**“ deutet darauf hin, dass alle blüentragenden Nebenachsen an einem Punkt ansetzen. Bei einer **Doppeldolde** tragen diese Nebenachsen keine Blüten, sondern weisen jeweils an den Enden wieder eine Gruppe blüentragender Achsen, sogenannte „**Döldchen**“.⁶ Nach der Blütezeit gehen aus den Doppeldolden **Spaltfrüchte** mit einer stark gerillten Oberfläche hervor. Wie bereits angedeutet, sind **mehrere Varietäten** (var.) von *Foeniculum vulgare* in unseren Breiten bekannt: **Gartenfenchel** *F. v. var. dulce*, **Wilder Fenchel** *F. v. var. vulgare*⁷ und

⁵ Lieberei; Reisdorff. 333.

⁶ Lieberei; Reisdorff. 37.

⁷ Lieberei; Reisdorff. 333.

Gemüsefenchel *F. v. var. azoricum*. Sie unterscheiden sich vor allem im **Geschmack** aufgrund unterschiedlicher **Konzentrationen** der aromagebenden Inhaltsstoffe.⁸

Inhaltsstoffe

Gemüsefenchel, *F. v. var. azoricum* ist besonders reich an **Vitamin C** (93 mg/100 g) sowie **β-Carotin** (4,7 mg/100 g).⁹ Die **Samen** aller Varietäten sind reich an **ätherischem Öl**, auch Fenchelöl genannt (**2-6%**), das für den **süßlich-bitteren** Geschmack verantwortlich ist. Unterschiedliche Aromen sind aufgrund der Konzentrationen der Hauptbestandteile des Fenchelöls erkennbar: Beim **Gartenfenchel**, *F. v. var. dulce*, ist das ätherische Öl besonders reich an **Anethol** (bis 90%). Bei der Varietät *F. v. var. vulgare*, dem **Wilden Fenchel** ist hingegen **Fenchol**, mit bis zu 22% stärker vorhanden als in den Samen anderer Varietäten.¹⁰

Verwendung

Bei *Foeniculum vulgare* sind zwei **Hauptverwendungszwecke** zu nennen: die fleischigen Unterblätter der Varietäten *F. v. var. dulce* und *F. v. var. azoricum* werden roh oder gekocht in Salaten und vielen anderen **Gerichten** verarbeitet. Fenchelsamen bzw. dem darin enthaltenen Fenchelöl wird eine **beruhigende, verdauungsregulierende** Wirkung zugeschrieben. Deshalb ist Fenchel auch eine vielgenutzte **Arzneipflanze**. Als pflanzliches Heilmittel wird vor allem die Varietät *F. v. var. vulgare* herangezogen. Aufgrund des

⁸ Lieberei; Reisdorff. 267.

⁹ Lieberei; Reisdorff. 265.

¹⁰ Jorek. 50.

anisähnlichen Geschmacks werden die Früchte des Fenchels aber auch für Backwaren oder zu Likören verarbeitet.¹¹ Aber Achtung: Während der **Schwangerschaft** soll die Verwendung des ätherischen Öls in **reiner** Form vermieden werden.¹²



Abb. 3: Fenchelsamen

Trivia & Varia

Fenchelsamen zu kauen oder mit Fencheltee zu gurgeln hilft gegen **Mundgeruch**.¹³

4 kg Fenchelsamen – so viel hat im Mittelalter ein europäischer Haushalt im **Monat** verbraucht: Fenchelsamen in Schlüssellochern anzubringen und Türkränze aus den Blättern zu binden sollte **Hexen** von den Häusern fernhalten.¹⁴

LITERATUR:

Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler.

Lange-Ernst, M.-E.; Ernst, S. 1997. *Lexikon der Heilpflanzen*. Bergisch-Gladbach: Honos.

Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

ABBILDUNGEN:

Abbildung 1: Blütenstand (bearbeitet von Viktoria Satzinger; <http://pixabay.com/de/fenchel-bl%C3%BCte-bl%C3%BCtenstand-gelb-223059/>) Download am 09.02.2015.

Abbildung 2: Gesamtheit verdickter Unterblätter (Urheber: Amanda44; http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/28/Foeniculum_vulgare_knolle.jpeg) Download am 09.02.2015.

Abbildung 3: Fenchelsamen (http://pixabay.com/static/uploads/photo/2010/12/13/10/18/fennel-2617_640.jpg) Download am 09.02.2015.

¹¹ Jorek, 50.

¹² Lange-Ernst, M.-E.; Ernst, S. 1997. *Lexikon der Heilpflanzen*. Bergisch-Gladbach: Honos, 86.

¹³ Lange-Ernst; Ernst. 86.

¹⁴ Jorek. 50.

Tomate

Lycopersicon esculentum Mill. – Solanaceae

Obwohl sie ursprünglich nicht als Nutzpflanze geschätzt wurde, ist die Tomate, *Lycopersicon esculentum*, die bekannteste und vermutlich eine der beliebtesten Nahrungspflanzen. Die Früchte der relativ anspruchsvollen Pflanze sind Beeren und finden sich in allen erdenklichen Variationen und Formen in Speisen und Getränken.

Although it had not been used the way it is used nowadays in ancient times, the tomato, *Lycopersicon esculentum* is probably the most famous and most widely used food plant. The cultivation of *Lycopersicon esculentum* is to some extent challenging, since it is a rather sensitive plant. Tomatoes, the plant's fruits are actually berries and can be found in dishes or drinks in any imaginable form.



Abb. 1: Paradeiser oder Tomate?

Herkunft

Paradeiser, wie Tomaten in Österreich auch genannt werden, stammen ursprünglich aus

Peru und **Ecuador**. Die Wildpflanze wurde dort aber nicht genutzt. Erst die **Azteken** in Mexiko haben die Tomate domestiziert. Europäische Entdecker brachten die Pflanze im **15. Jahrhundert** nach **Europa**, wo ihre Früchte zuerst nur in **Italien** als Nahrungsmittel genutzt wurden. Lange Zeit glaubte man, Tomaten seien **giftig**, weshalb sich die Verarbeitung der Früchte in **Speisen** erst ab den **1920er Jahren** verbreitete.¹

Merkmale

Lycopersicon esculentum ist eine **einjährige, krautige** Pflanze mit einer Wuchshöhe von etwa **1,5 m**. Der gesamte grüne Pflanzenkörper trägt **Drüsen** und **Haare**, über welche der charakteristische **Duft** abgegeben wird.² In **Kultur** wird durch **Ausgeizen**, also das

¹ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 231.

² Vaughan, J. G.; Geissler, C. 1997. *The New Oxford Book of Food Plants*. Oxford: Oxford University Press, 134.

Entfernen der Achseltriebe, eine **eintriebige** Pflanze gebildet. So entwickelt die Pflanze **mehr** Früchte. Der **Blütenstand** von *Lycopersicon esculentum*, mit zahlreichen **gelben** Blüten wird als „**Wickel**“ bezeichnet.³

Biologie

Wie die Kartoffel oder die Alraune ist auch die Tomate ein Mitglied der Familie der **Nachtschattengewächse**, der **Solanaceae**. Mit 2.900 Arten ist diese Familie vor allem in **tropischen Gegenden** vertreten.⁴

Ein besonderes Merkmal von *Lycopersicon esculentum* ist die auffällige **Staubblattröhre** im Zentrum der eher zarten Blüte. Sie umhüllt den **kürzeren Stempel** sowie den Fruchtknoten. Obwohl sich die Pflanze durch **Selbstbestäubung** vermehrt, kann der Pollen erst durch starke **Vibration** auf die Narbe in der Staubblattröhre fallen. **Insekten**, wie Hummeln oder Bienen führen beim Landen auf der Blüte eine ausreichende Erschütterung herbei.⁵



Abb. 3: Tomate im Querschnitt

Schneidet man eine Tomate (eine **Beere**) durch, kann man sehr gut die innen liegende,

³ Lieberei; Reisdorff. 232.

⁴ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 189.

⁵ Lieberei; Reisdorff. 232.

fleischige **Plazenta** sowie die **Samen** und deren **verschleimte Hülle** erkennen. Das außen liegende **Fruchtfleisch** ist das sogenannte **Perikarp**. Es verfärbt sich beim Reifen von grün zu rot.⁶



Abb. 2: Blüte

Inhaltsstoffe

Früchte von *Lycopersicon esculentum* sind nicht besonders reich an Nährstoffen, da sie zu über **90%** aus **Wasser** bestehen. Aber sie erweisen sich mit ca. **25 mg Vitamin C** pro 100 g Frucht als wahre Vitaminbomben.⁷ Ihre typische leuchtend **rote Farbe** erhält die Beere von dem Farbstoff **Lycopin**. Bei Sorten mit **gelbem** Fruchtfleisch und gelber Schale überwiegt **β-Carotin**.⁸

Anbau und Verwendung

Bei Hobbygärtner und Selbstversorgern ist *Lycopersicon esculentum* wahrscheinlich die

⁶ Lieberei; Reisdorff. 232.

⁷ Körber-Grohne, U. 1988. *Nutzpflanzen in Deutschland*. (2. Auflage). Stuttgart: Konrad Theiss Verlag, 317.

⁸ Lieberei; Reisdorff. 232.

beliebteste Gemüsepflanze. Die Anforderungen an das Substrat und das Klima sind jedoch hoch: Ein **lockerer** und **nährstoffreicher** Boden ist notwendig. Außerdem zeigen sich bei **Temperaturen** nahe dem Gefrierpunkt Kälteschäden. Ein **geschützter Standort** oder ein Gewächshaus schirmen die sensible Pflanze gegen Wind und Wetter ab.⁹

In erster Linie werden die Früchte von *Lycopersicon esculentum* als **Nahrungsmittel** auf vielfältige Art und Weise (roh, getrocknet, gekocht oder auch vergoren) genutzt. Der **regelmäßige** Verzehr von Tomaten scheint außerdem einen **Schutz der DNA vor Schädigungen**, wie sie zum Beispiel bei der Entstehung von Krebs feststellbar sind, herbeizuführen.¹⁰



Abb. 4: große Sortenvielfalt

Trivia & Varia

Der Name „Tomate“ stammt von ihrer **aztekischen** Bezeichnung „**tomatl**“.¹¹

Bombus terrestris, eine **Hummelart**, wird als **Bestäuber** für die Kultivierung von Tomaten in Gewächshäusern **kommerziell gezüchtet**.¹²

LITERATUR:

- Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG.
 Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
 Vaughan, J. G.; Geissler, C. 1997. *The New Oxford Book of Food Plants*. Oxford: Oxford University Press.
 Körber-Grohne, U. 1988. *Nutzpflanzen in Deutschland*. (2. Auflage). Stuttgart: Konrad Theiss Verlag.

ABBILDUNGEN:

- Abbildung 1: Paradeiser oder Tomate
http://pixabay.com/static/uploads/photo/2014/11/20/21/17/tomatoes-539909_640.jpg Download am 17.02.2015.
 Abbildung 2: Blüte (Urheber: André Karwath;
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/04/Solanum_lycopersicum_-_Tomato_flower_%28aka%29.jpg) Download am 17.02.2015.
 Abbildung 3: Tomate im Querschnitt
http://pixabay.com/static/uploads/photo/2013/10/24/21/08/fruit-200473_640.jpg Download am 17.02.2015.
 Abbildung 4: große Sortenvielfalt (Urheber: Popolon;
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8f/Tomates_an_ciennes.jpg) Download am 17.02.2015.

⁹ Lieberei; Reisdorff. 232.

¹⁰ Lieberei; Reisdorff. 232.

¹¹ Lieberei; Reisdorff. 231.

¹² Lieberei; Reisdorff. 232.

Hundsrose

Rosa canina L. – Rosaceae

Die Hundsrose, mit wissenschaftlichem Namen *Rosa canina*, ein Mitglied der Familie der Rosaceae, ist in der nördlichen Hemisphäre eine verbreitete Strauchpflanze. Besondere Verwendung als Lebensmittel und als pflanzliches Arzneimittel finden die Früchte der *Rosa canina*, die Hagebutten. Im Volksmund werden diese unter anderem auch „Hetscherln“ genannt und stellen eine wertvolle Vitaminquelle für die kalte Jahreszeit dar.

Rosa canina is the scientific term for Dog Rose or Briar Rose, which is native to the northern hemisphere. This member of the family Rosaceae is a shrub growing up to five meters in height. Its fruit are called rose hips, which are used for various purposes, ranging from being used as ingredients for jam or syrups, to medical purposes. The main reason for the common appreciation of rose hips is their richness in vitamins.

Verbreitung

Rosa canina L., die Hunds-, Hindsrose oder der Hagebuttenstrauch, ist vor allem in der **nördlichen Hemisphäre**, in Europa und Nordafrika, in Vorder- bis Mittelasien sowie im östlichen Nordamerika verbreitet.¹ In diesen Gegenden ist die Hundsrose an **Wald-** und **Wegrändern** auf **sandigen** oder **lehmigen**



Abb. 1: Blüte von *Rosa canina* L.

Böden anzutreffen. Zudem begegnet man *Rosa canina* auch als **Heckenpflanze** in Parks und Gärten.²

Merkmale

Der etwa drei bis fünf Meter hohe Strauch ist **sommergrün** und seine rutenförmigen Zweige sind stark **bestachelt**. Typisch für die Familie der Rosaceae tragen die unpaar gefiederten Blätter **Nebenblätter**, sogenannte **Stipeln**. Die **Blüten** der Hundsrose bestehen aus fünf Kelchblättern, fünf hellrosa bis weißen Kronblättern, die tellerartig geöffnet sind. Im Zentrum der Blüte werden **zahlreiche Staubblätter** (Stamina) und die durch die herausragenden Narben angedeuteten, mittelständigen **Fruchtknoten** (Ovaria) präsentiert. Durch **Insekten**bestäubung (Entomogamie) oder **Selbst**bestäubung (Autogamie) entstehen **Hagebutten**, die

¹ „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 186, 2012/1, 39.

² Scherf, G. 2014. *Alte Nutzpflanzen wieder entdeckt*. München: BLV, 46.

Früchte des Strauchs.³ Der Strauch blüht von Mai bis Juni und trägt etwa ab Oktober Früchte.⁴

Biologie

Rosa canina gehört zu der Familie der **Rosaceae**, den Rosengewächsen und ist ein mehrjähriger Strauch. Die Hagebutten sind **Sammelnüsschenfrüchte**. Der **becherförmige Blütenboden** umschließt die mittelständigen Fruchtknoten, lässt aber eine kleine Öffnung, durch welche die **Griffel** der Fruchtblätter herausragen. Durch ihre große Anzahl formieren die überstehenden Griffel ein **Schild** an der Basis der Kronblätter und der Staubblätter. Nach der **Befruchtung** wird der becherförmige Blütenboden **fleischig** und bildet den **Mantel** der Hagebutte. Im Inneren der Hagebutte befindet sich, wie die Alternativbezeichnung



Abb. 3: Längsschnitt einer Blüte von Rosa canina L. (Fruchtknoten mit hinaus-ragenden Griffeln in becherförmigen Blüten-boden)

„**Sammelnüsschenfrucht**“ andeutet, eine Vielzahl an **Nüsschen**. Diese sind von stechenden **Haaren** umgeben. Oft tragen die Früchte an der Spitze noch die **vertrockneten Staubblätter** im Zentrum der ebenso vertrocknete **Kelchblätter**. Dadurch kann man wiederum erahnen, dass der zuvor



becherförmige Blütenboden an der Frucht

Abb. 2: Hagebutten (rechts: Längsschnitt von Hagebutte, Nüsschen von fleischigem Mantel und feinen Haaren umgeben)

beteiligt ist. Die reifen Früchte sind **orange bis rot** gefärbt und bleiben auch im Spätherbst und Winter am kahlen Strauch hängen.⁵

Inhaltsstoffe

Nicht nur die **Hagebutten** sind reich an Inhaltsstoffen, sondern ebenso die rosa bis weißen **Kronblätter** des Strauchs. So enthalten diese ihren zarten Duft durch **ätherische Öle**.⁶ Der auffallend gefärbte, fleischige Mantel der Früchte erscheint durch das **β -Carotinoid Lycopin** orange bis rot. Dieser **Farbstoff** verleiht auch anderen Früchte, zum Beispiel den

³ 186, 2012/1, 39.

⁴ Scherf, 45.

⁵ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag. 206f.

⁶ Scherf, 46.

Tomaten ihr kräftiges Rot.⁷ Zudem stellt Lycopin die Vorstufe von **Vitamin A** dar.⁸ Besonders der fleischige Blütenboden ist reich an **Vitamin C** ist. Pro 100 g sind 500-1700 mg Vitamin C enthalten.⁹ Den hohen Anteil an **Pektin** (15%) und **Zucker** (10-14%) hat man sich bei der Verarbeitung der Früchte zu Nutze gemacht. Die Säure der Hagebutten liefern enthaltene **Fruchtsäuren** (ca. 3%), wie Apfel- oder Zitronensäure.¹⁰

Verwendung

Die Hundsrose, *Rosa canina*, findet vielfältige Verwendung, wie beispielsweise im **Gartenbau** als Pionierpflanze zur **Festigung** des Bodens, aber auch als **Zier- und Heckenpflanze**. Außerdem werden die Hagebutten zu **Speisen und Getränken** verarbeitet und finden sich in der Form von Marmeladen, Sirupen oder in vergorener Form als Hagebuttenwein auf unseren Esstischen und in den Regalen der Supermärkte wieder. Der oben erwähnte, hohe Anteil an **Pektin**, einem Mehrfachzucker (Polysaccharid), der sich in Verbindung mit Säure oder Zucker durch die Gelierfähigkeit auszeichnet, ist vor allem bei der Marmeladenherstellung von Vorteil. Der hohe **Vitamin-C**-Gehalt der Hagebutten ist auch der Grund für ihre Verwendung als **pflanzliches Arzneimittel**. Besonders zur Vorbeugung von Erkältungen und allgemeiner Erschöpfung sowie der Stärkung des Immunsystems wirken sich Samen und Schalen der Früchte, beispielsweise getrocknet als **Tee**, positiv auf das Wohlbefinden aus. Außerdem wird, was Kinder

häufig scherzhaft betreiben, **Juckpulver** aus den feinen Haaren im Inneren der Hagebutten hergestellt¹¹.



Abb. 4: Ein Glas Hagebuttenmarmelade

Trivia & Varia

Die Hagebutte wird auch „Rosenbeere“ oder „Dornapfel“ genannt. Im **Volksmund** kennt man diese Frucht mancherorts auch als „Butterfässlein“ oder „Arschkratzer“.¹²

Auch die **Blütenblätter** fanden im 19. Jahrhundert schon Verwendung: zerschnittene Blütenblätter parfümierten **Pfeifentabak**, oder wurden in eingesalzener, pulverisierter Form als **Schnupftabak** benutzt.¹³

LITERATUR:

Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Scherf, G. 2014. *Alte Nutzpflanzen wieder entdeckt*. München: BLV.

Verband Botanischer Gärten e.V. (Hg.) „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 186, 2012/1.

⁷ Lieberei; Reisdorff, 206.

⁸ 186, 2012/1, 40.

⁹ Lieberei; Reisdorff, 206.

¹⁰ 186, 2012/1, 39f.

¹¹ 186, 2012/1, 40.

¹² 186, 2012/1, 39.

¹³ Scherf, 46.

ABBILDUNGEN:

Abbildung 1 Blüte von *Rosa canina* L. (Urheber: Aiwok;
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e3/Rosa_canina_1.jpg) Download am 18.01.2015

Abbildung 2 Längsschnitt einer Blüte (Urheber: Frank Vincentz;
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ac/Rose_hip_02_ies.jpg) Download am 18.01.2015

Abbildung 3 Hagebutten (Urheber: Henryk Kotowski;
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b0/Rose_hips_sweden.jpg/640px-Rose_hips_sweden.jpg) Download
18.01.2015

Abbildung 4 Hagebuttenmarmelade

(Urheber: nociveglia;
https://c2.staticflickr.com/4/3146/4060851626_0af8860375_z.jpg?zz=1) Download 18.01.2015

Saubohne

Vicia faba L. – Fabaceae

Vor der Entdeckung Amerikas gehörten Hülsenfrüchte wie die Saubohne, *Vicia faba*, zu den Grundnahrungsmitteln in Europa. Der wertvolle Proteinlieferant eignet sich nicht nur als Zutat in Eintöpfen oder Salaten. Aufgrund ihres hohen Eiweißgehalts und der Symbiose mit stickstoffbindenden Bakterien findet die Saubohne in der Landwirtschaft auch als Dünger Verwendung.

Before potatoes, corn and other edible plants were brought from the Americas to Europe leguminous plants had been an essential element of the daily diet. As a valuable source of proteins, broad beans (also horse beans or Windsor beans) are used as ingredient in stews or salads. Due to its qualities, such as the symbiosis with nitrogen fixing bacteria, *Vicia faba* is also utilized for agricultural purposes.

Herkunft und Verbreitung

Die **Saubohne** stammt aus der **mediterranen** bzw. **südwestasiatischen** Region. Die ältesten archäologischen Reste der Saubohne wurden in **Israel** gefunden und sind über **8000 Jahre** alt (Neolithikum). Vor der Entdeckung Amerikas und der Einführung von Kartoffeln und anderen Nahrungsmittelpflanzen in Europa, war *Vicia faba* ein **Grundnahrungsmittel**. Heute wird die Saubohne in über **50 Ländern** kultiviert.¹

Am besten entwickelt sich die Pflanze in **feuchtem**, mäßig **kühlem** Klima auf **ton-** oder **torfreichen** Böden, da diese **Wasser** gut speichern.²



Abb. 1: Blüte von *Vicia faba*

Merkmale

Die **kräftige**, aufrecht wachsende, **einjährige** Pflanze ist kaum verzweigt und gut an ihrer

¹ Vaughan, J. G.; Geissler, C. 1997. *The New Oxford Book of Food Plants*. Oxford: Oxford University Press, 44.

² Körber-Grohne, U. 1988. *Nutzpflanzen in Deutschland*. (2. Auflage). Stuttgart: Konrad Theiss Verlag, 118.

kantigen Sprossachse zu erkennen. An der Basis der Achse befinden sich sogenannte **Niederblätter**, die sich mit ihrer einfachen Form von den darüber wachsenden **geteilten Laubblättern** unterscheiden.³ In den Achsen der Laubblätter entspringen bis zu fünf kurzstielige, **weiße** Blüten. **Schwarze** Flecken auf den seitlichen weißen Kronblättern der Blüte sind ein charakteristisches Merkmal von *Vicia faba*. Nach der Befruchtung entstehen bis zu **18 cm** lange, aufgedunsene **Hülsen** mit drei bis sieben abgeplatteten **Samen**.⁴

Biologie

Die Saubohne ist ein Vertreter der **Schmetterlingsblütler**, der Fabaceae. Der Name der Familie deutet auf eine besondere **Blütenform** hin: Fünf verwachsene **Kelchblätter** (grün) umschließen fünf freistehende **Kronblätter** (weiß-schwarz). Das oberste und größte Kronblatt ist die sogenannte **Fahne**. Seitlich befinden sich die beiden **Flügel** (bei *Vicia faba* tragen diese die schwarzen Flecke). Im unteren Bereich der Blüte liegt das



Abb. 2: Wurzelknöllchen (helle Verdickungen an den Wurzeln)

¹ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 129.

Schiffchen, das aus zwei verklebten Kronblättern besteht.⁵

Vicia faba zeichnet sich – wie Hülsenfrüchtler (Leguminosen) generell – dadurch aus, dass sie mit **stickstoffbindenden Bakterien** („Knöllchenbakterien“) eine **Symbiose**, also eine Gemeinschaft mit wechselseitigem Nutzen, eingehen. In Verdickungen an den Wurzeln, sogenannten **Wurzelknöllchen**, befinden sich Bakterien, die den Stickstoff aus der **Luft** in tiefen Bodenschichten binden und so der Pflanze zur Verfügung stellen können. Diese benötigt Stickstoff zum Beispiel für den Aufbau von **Eiweißen**. Im Gegenzug erhalten die Bakterien **Zucker** von der Pflanze. Bei der **landwirtschaftlichen Gründüngung** macht man sich diesen Vorgang zu Nutze: Durch die Einarbeitung welcher Leguminosen in die Erde werden höherliegende **Bodenbereiche** für nachkommende Pflanzen mit **verfügbarem Stickstoff** angereichert.⁶

Inhaltsstoffe

Zu den wertvollsten Inhaltsstoffen der Saubohne zählen **Kohlenhydrate** (55%), **Mineralstoffe** (3%) und 14% **Wasser**. Mit einem **Fett**gehalt von nur 2% und einem **Eiweiß**gehalt von 20-30% ist die Saubohne ein wertvoller **Proteinlieferant**.⁷

Verwendung

Naheliegender ist natürlich die Verwendung der Samen zu **Speisezwecken**: Aus den halbreifen und reifen Samen, den „Bohnen“, werden

⁵ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 152.

⁶ Hess. 151.

⁷ Lieberei; Reisdorff. 122.

Salate und **Eintöpfe** hergestellt. Durch den hohen **Proteingehalt** sind Bohnen ein wichtiges Lebensmittel.⁸

Saubohnen nutzt man in der Lebensmittelindustrie auch **technisch**: Proteine werden aus den Samen extrahiert und können in Form eines **Proteinkonzentrats**, einem Bestandteil von synthetisch hergestellter **Nahrung**, verarbeitet werden.⁹

Verschiedene Sorten von *Vicia faba* mit kleinen Samen werden landwirtschaftlich als **Gründünger** und **Viehfutter** verwendet.¹⁰



Abb. 3: Gekochte Bohnen von *Vicia faba*

Trivia & Varia

Vicia faba ist unter **vielen Namen** bekannt: Saubohne, Puffbohne, Dicke Bohne oder Ackerbohne.¹¹

LITERATUR:

Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG
Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Vaughan, J. G.; Geissler, C. 1997. *The New Oxford Book of Food Plants*. Oxford: Oxford University Press.

Körber-Grohne, U. 1988. *Nutzpflanzen in Deutschland*. (2. Auflage). Stuttgart: Konrad Theiss Verlag.

Natho, G. 1984. *Rohstoffpflanzen der Erde*. Leipzig: Urania-Verlag.

ABBILDUNGEN:

Abbildung 1: Blüte von *Vicia faba*

(http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/9e/Vicia_faba_flower_detail.jpg/496px-Vicia_faba_flower_detail.jpg)

Download am 04.02.2015.

Abbildung 2: Wurzelknöllchen (Urheber: Frank Vincentz;

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4a/Vicia_sepiu_m10_ies.jpg) Download am 04.02.2015.

Abbildung 3: gekochte Bohnen

(<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/58/Broad-beans-after-cooking.jpg/800px-Broad-beans-after-cooking.jpg>)

Download am 04.02.2015.

⁸ Lieberei; Reisdorff. 129.

⁹ Natho, G. 1984. *Rohstoffpflanzen der Erde*. Leipzig: Urania-Verlag, 202.

¹⁰ Lieberei; Reisdorff. 129.

¹¹ Lieberei; Reisdorff. 129.

Süßholz

Glycyrrhiza glabra L. – Fabaceae

***Glycyrrhiza glabra*, das Süßholz, wird bereits seit Jahrhunderten in Europa kultiviert. Sein einzigartiger Geschmack und die Wirkung seines wichtigsten Inhaltsstoffs machen Süßholz zu einer bedeutenden Nutzpflanze. Neben der Verarbeitung zu einer weltweit bekannten Süßigkeit (Lakritze), findet *Glycyrrhiza glabra* auch als pflanzliches Heilmittel vielseitig Verwendung.**

***Glycyrrhiza glabra*, licorice, has been cultivated in Europe since the Middle Ages. Its unique flavor and the effect of its agents make licorice a significant useful plant. Parts of the plant, to be precise its roots, are manufactured into a famous candy named "licorice" as well as into herbal medical products used for treating diverse conditions.**

Herkunft und Verbreitung

In **Europa** wird Süßholz, *Glycyrrhiza glabra* bereits seit dem **Mittelalter** als Nutzpflanze kultiviert. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich vom **Mittelmeerraum** bis in den **Osten Asiens**. Heute liegen die **Hauptanbauggebiete** für Süßholz in Spanien, Italien, Russland und in der Türkei.¹

Merkmale

Obwohl Süßholz aus milderen Gebieten Asiens und Europas stammt, ist die Nutzpflanze auch in Mittel- und Nordeuropa **mehrfährig**. Sie erreicht eine Wuchshöhe von **100 bis 150 cm**. Während der **Blütezeit** in den späten Sommermonaten ist *Glycyrrhiza glabra* an ihrer **Infloreszenz** (Blütenstand) zu erkennen. Aus den Achseln von großen **Fiederblättern** entspringen Blütenstände, die endständig



Abb. 1: Blütenstand von *Glycyrrhiza glabra*

¹ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 309.

Trauben filigraner, **gelb-weißer** oder **violetter Blüten**, sogenannter Schmetterlingsblüten, tragen. Die **Früchte** der stark verzweigten Pflanze sind **Hülsen** mit drei bis fünf Samen.²

Biologie

Die Merkmale der oberirdischen Organe der Pflanze weisen darauf hin, dass Süßholz ein Vertreter der Familie der **Schmetterlingsblütler (*Fabaceae*)** ist. Bei genauer Betrachtung ist die typische **Struktur** der Schmetterlingsblüte erkennbar. Es handelt sich um eine **zygomorphe** Blüte. Das bedeutet, dass die Blüte nur **eine Symmetrieachse** aufweist. Die weißen oder violetten Kronblätter sind in eine **Fahne** (oberes Kronblatt), zwei seitliche **Flügel** und ein **Schiffchen** (aus zwei verbundenen, unteren Kronblättern) gegliedert.³

Unter der Erdoberfläche finden wir, was *Glycyrrhiza glabra* zu einer Nutzpflanze macht: das **ausgeprägte Wurzelsystem**. Eine gelbe, holzige **Pfahlwurzel** bildet weitläufige **Nebenwurzeln**.⁴ Die Wurzel wächst in einem durchlässigen Boden bis zu **einem Meter** in die Tiefe.⁵ Wenn also **umgangssprachlich** die Rede von „Süßholz“ ist, meint man häufig auch die **holzige Wurzel** von *Glycyrrhiza glabra*.

Inhaltsstoffe

Der wichtigste Inhaltsstoff von *Glycyrrhiza glabra* ist das Saponin **Glycyrrhizin**. Es ist in

² Bickel-Sandkötter, S. 2001. *Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH, 167.

³ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 152.

⁴ Lieberei; Reisdorff. 309.

⁵ Vaughan; Geissler. 144.

der **Wurzel** der Pflanze enthalten und liefert die **fünzigfach Süßkraft** von Rohrzucker. Durch Glycyrrhizin enthält die Wurzel und die daraus gewonnenen Produkte wie Lakritze ihr **charakteristisches Aroma**. Aufgrund ihres eigenwilligen Geschmacks scheint Süßholz als universelle **Alternative** zu herkömmlichen Süßungsmitteln **nicht** in Frage zu kommen.⁶



Abb. 2: Stücke der Süßholzwurzel

Verarbeitung

Bevor *Glycyrrhiza glabra* geerntet werden kann, muss die Pflanze erst ein ausgeprägtes Wurzelsystem entwickeln. Das kann **drei bis fünf Jahre** dauern.⁷

Die Ernte findet im **Herbst** statt. Anschließend werden die Wurzeln **zerkleinert, gekocht** und der Sud wird **filtriert**. Dabei entsteht ein **zähflüssiger** Saft, der in **Formen** gegossen zu der berühmten, schwarz-braunen **Lakritze** wird. Die Süßigkeit ist in zahlreichen unterschiedlichen Formen und Variationen erhältlich.⁸

⁶ Lieberei; Reisdorff. 309.

⁷ Vaughan, J. G.; Geissler, C. 1997. *The New Oxford Book of Food Plants*. Oxford: Oxford University Press, 144.

⁸ Bickel-Sandkötter. 167.

Abgesehen von der Verarbeitung zu Lakritze wird die Wurzel von *Glycyrrhiza glabra* auch als **pflanzliches Heilmittel** verwendet.

Glycyrrhizin wirkt bei **Hustenreiz** **schleimlösend** und erleichternd. Zudem stärkt es das körpereigene **Immunsystem**.⁹ Aus diesem Grund finden wir Süßholz häufig als Zutat in **Teemischungen**, zum Beispiel in sogenannten Husten-, Brust- oder Erkältungstees. Präparate mit Glycyrrhin werden außerdem bei der Behandlung von **Magengeschwüren** oder Gastritis (Magenschleimhautentzündung) eingesetzt.¹⁰



Abb. 3: Lakritze

Trivia & Varia

Im 16. Jahrhundert brachten **spanische Mönche** Süßholz mit nach Großbritannien und erhielten das **Monopol** auf die Herstellung von **Lakritze** in England.¹¹

Lakritze ist in manchen Regionen auch unter der Bezeichnung **„Bärendreck“** bekannt.

⁹ Lewis, W. H.; Elvin-Lewis, M. P. F. 2003. *Medical Botany – Plants Affecting Human Health*. (2. Ausgabe). Hoboken: John Wiley & Sons, 491.

¹⁰ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 125.

¹¹ Vaughan; Geissler. 144.

LITERATUR:

Bickel-Sandkötter, S. 2001. *Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH.

Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.

Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG.

Lewis, W. H.; Elvin-Lewis, M. P. F. 2003. *Medical Botany – Plants Affecting Human Health*. (2. Ausgabe). Hoboken: John Wiley & Sons.

Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Vaughan, J. G.; Geissler, C. 1997. *The New Oxford Book of Food Plants*. Oxford: Oxford University Press.

ABBILDUNGEN:

Abbildung 1: Blütenstand von *Glycyrrhiza glabra* (Urheber: Pharaoh han;

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e5/Glycyrrhiza_glabra_inflorescence.jpg) Download am 21.02.2015.

Abbildung 2: Stücke der Süßholzwurzel (Urheber: Danny Steven S.; bearbeitet von Viktoria Satzinger;

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/60/Radix_Liquiritiae_by_Danny_S._-001.JPG) Download am 21.02.2015.

Abbildung 3: Lakritze

(http://pixabay.com/static/uploads/photo/2014/10/04/17/48/licoric_e-473792_640.jpg) Download am 21.02.2015.

Hopfen

Humulus lupulus L. – Cannabaceae

Hopfen, *Humulus lupulus*, wird bereits seit vielen Jahrhunderten als Nutzpflanze verwendet. Aufgrund der enthaltenen Bitterstoffe dient Hopfen hauptsächlich als Gewürzpflanze für Bier, ist aber ebenso eine wertvolle Arzneipflanze. Die bis 8 m hohe Liane wird in vielen Ländern der Erde, vor allem in Regionen mit gemäßigtem Klima kultiviert.

Hops, *Humulus lupulus*, has been cultivated as a useful plant for several centuries. Due to its effective agents, for instance bitter compounds, *Humulus lupulus* serves mainly as spice for beer. Furthermore, it is an important medicinal plant. The up to 8 m high growing vine is cultivated in many countries, especially in those where temperate climate is dominant.

Herkunft und Verbreitung

Hopfen ist in **Mitteleuropa** eine weit verbreitete Pflanzenart. *Humulus lupulus* kommt häufig **wild** an Waldrändern, Uferzonen und in Aulandschaften vor.¹ In Europa wird Hopfen etwa seit dem **13. Jahrhundert** als **Nutzpflanze** in Hopfengärten kultiviert. Viele Jahrhunderte später, im 18. Jhd. begann die konventionelle Nutzung der Pflanze auch in anderen Teilen der Erde wie **Nordamerika**. Für



Abb. 1: Hopfendolden (weibliche Fruchtstände)

¹ Bickel-Sandkötter, S. 2001. *Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH, 274.

eine gute Entwicklung braucht Hopfen ausreichend **Niederschlag** und während der Hauptwachstumsphase hohe **Temperaturen**.²

Merkmale

Aufgrund seiner Größe ist Hopfen eine sehr **imposante** Pflanze. Die mehrjährige, **rechtswindende Schlingpflanze**, deren Blätter und Achsen mit **Klimmhaaren** bedeckt sind, erreicht eine Wuchshöhe von bis zu **8 m**.³ Als Überdauerungsorgan dienen der Pflanze unterirdische Sprosse - **Rhizome**. Die **Blätter** von *Humulus lupulus* sind drei- bis fünfflappig und besitzen einen gesägten Rand. Besonders charakteristisch sind die sogenannten **Hopfendolden**, also die **weiblichen Fruchtstände**. In ihrer Form und Struktur ähneln sie **Zapfen**. Von **Juli bis August** blüht

² Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 345.

³ Bickel-Sandkötter, 274.

Humulus lupulus, während dieser Zeit erfolgt die **Bestäubung** mithilfe des **Winds**.⁴



Abb. 2: Männliche Blüten von *Humulus lupulus*

Biologie

Humulus lupulus ist ein Vertreter der **Hanfgewächse**, der **Cannabaceae**, und ist somit mit Hanf, *Cannabis sativa*, verwandt. Da Hopfen eine **zweihäusige** Pflanze ist, finden sich männliche und weibliche Blüten auf **getrennten** Individuen. Die Blüten der **männlichen Pflanzen** sind lockere weiße bis grüne **Rispen**. Hingegen sind die Blüten der **weiblichen Pflanze** die charakteristischen Hopfendolden. Die zapfenartigen **Dolden** setzen sich aus einer kurzen Achse, welche mit zahlreichen, **schuppenförmigen**

⁴ Rätsch, C. 1998. *Enzyklopädie der Psychoaktiven Pflanzen*. (2. Auflage). Aarau: AT Verlag, 269.

Hochblättern und **Narbenästen** besetzt ist, zusammen. Nach Windbestäubung bilden sich kleine einsamige **Nüsse**. Bei der konventionellen Produktion von Hopfen werden nur die **weiblichen** Pflanzen angebaut. Daher erfolgt die Vermehrung des Hopfens **vegetativ**, also asexuell, über **unterirdische Sprosse** und deren Knospen.⁵

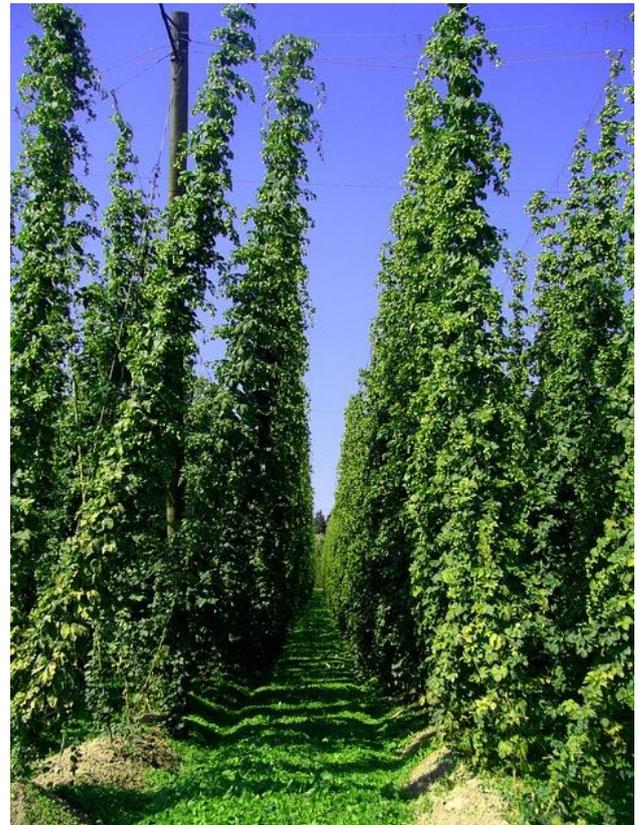


Abb. 3: Hopfengarten

Inhaltsstoffe

An den Hopfendolden befinden sich **Drüsenhaare**. Darin sind die wichtigsten Inhaltsstoffe der Nutzpflanze gespeichert: **ätherische Öle** (1,7%) und die Bitterstoffe bzw. Harze **Humulon** und **Lupulon**. Außerdem

⁵ Lieberei; Reisdorff. 346.

enthält Hopfen **Gerbstoffe** und **Mineralstoffe**.⁶

Wirkung und Verwendung

In erster Linie wird Hopfen als **Gewürz** beim Brauen von **Bier** verwendet. Dafür werden die Hopfendolden herangezogen. Nach der **Ernte** im Herbst und der anschließenden **Trocknung** treten die **aromatischen Inhaltsstoffe** besonders hervor. Sie verleihen Bier seinen **bitteren Geschmack** und sind aufgrund der antibakteriell wirkenden Gerbstoffe ein **Konservierungsmittel** des Getränks.⁷



Abb. 4: Bier wird durch Hopfen gewürzt und konserviert

Hopfen wird außerdem als **Heilpflanze** verwendet. Für die pharmazeutische Verarbeitung können die **Drüsenhaare** aus den getrockneten Dolden ausgeschüttelt und als **grünes Pulver** aufgefangen werden. Die enthaltenen Bitterstoffe und ätherischen Öle wirken **leicht sedativ** (beruhigend). Aus diesem Grund findet man Hopfen häufig in Kombination mit anderen Pflanzen wie Baldrian

in **Teemischungen** oder deren Extrakte in beruhigenden **Tropfen**.⁸

Trivia & Varia

2010 wurden in Bayern **30.000 Tonnen** Hopfen produziert.⁹

Für einen beruhigenden **Hopfentee**: Zwei gehäufte Teelöffel Hopfenblüten mit einem Viertelliter kochendem Wasser aufgießen und genießen.¹⁰

LITERATUR:

Bickel-Sandkötter, S. 2001. *Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH.

Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.

Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Natho, G. 1984. *Rohstoffpflanzen der Erde*. Leipzig: Urania-Verlag.

Rätsch, C. 1998. *Enzyklopädie der Psychoaktiven Pflanzen*. (2. Auflage). Aarau: AT Verlag.

ABBILDUNGEN:

Abbildung 1: Hopfendolden

(http://pixabay.com/static/uploads/photo/2014/08/04/18/12/hop-vines-409870_640.jpg) Download am 18.02.2015.

Abbildung 2: männliche Blüte von *Humulus lupulus* (Urheber: Rasbak;

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fb/Hop_mannli_ike_bloeiwijze_Humulus_lupulus_male_plant.jpg) Download am 18.02.2015.

Abbildung 3: Hopfengarten

(http://pixabay.com/static/uploads/photo/2014/01/08/13/46/hop-vines-240579_640.jpg) Download am 18.02.2015.

Abbildung 4: Bier

(http://pixabay.com/static/uploads/photo/2014/05/21/15/36/beer-349876_640.jpg) Download am 18.02.2015.

⁸ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 134.

⁹ Lieberei; Reisdorff. 346.

¹⁰ Rätsch. 270.

⁶ Bickel-Sandkötter, 275.

⁷ Bickel-Sandkötter. 275.

Basilikum

Ocimum basilicum L. – Lamiaceae

Diese Pflanze ist viel mehr als nur eine Zutat einer beliebten italienischen Vorspeise. *Ocimum basilicum*, Basilikum, wird bereits seit mehreren tausend Jahren geschätzt und verfeinert mediterrane Gerichte und erfrischende Getränke. Basilikum ist jedoch auch eine wertvolle Heilpflanze.

This plant is much more than just an ingredient in a famous Italian starter. *Ocimum basilicum*, basil has been cultivated for thousands of years and does not only refine the taste of Mediterranean dishes and refreshing drinks. Besides its use as a culinary herb, basil is appreciated as an important medicinal plant.

Herkunft und Verbreitung

Obwohl wir Basilikum mit dem mediterranen Raum assoziieren, stammt das Kraut vermutlich aus **Indien** bzw. **Vorderasien**. Dort war es schon vor 4000 Jahren bekannt.¹ Durch stetige Verbreitung wurde Basilikum auch von den **Griechen** und **Römern** geschätzt und erreichte schließlich im 12. Jahrhundert **Mittleuropa**. In Europa sind heute etwa **60 Kulturformen** bekannt, die sich in ihrer Höhe, der Färbung der Blätter und ihren Inhaltsstoffen unterscheiden.²

Merkmale

In ihrer ursprünglichen **Heimat** ist *Ocimum basilicum* eine **mehrjährige** Pflanze, in Europa überdauert Basilikum aber den **Winter** meist nicht und muss daher jedes Frühjahr **neu ausgesät** werden. Basilikum erreicht eine



Abb. 1: *Ocimum basilicum*

¹ Vaughan, J. G.; Geissler, C. 1997. *The New Oxford Book of Food Plants*. Oxford: Oxford University Press, 152.

² Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler, 30.

Wuchshöhe zwischen **15** und **50 cm**. Charakteristisch sind kantige, verzweigte **Sprossachsen** und ovale, glänzend grüne **Blätter**. Für Laien ist Basilikum an seinem äußerst würzigen **Duft** und **Geschmack** zu erkennen. Die **weißen** bis **schwachrosa Lippenblüten** stehen zu sechst um die Achse und erblühen ab **Juli**.³



Abb. 2: Blüten von *Ocimum basilicum* in Scheinquirlen

Biologie

Ocimum basilicum gehört zur Familie der **Lamiaceae**, der **Lippenblütler**. Die zarten Blüten stehen in Sechsergruppen um die Achse und bilden dadurch einen sogenannten **Scheinquirl**. Das bedeutet, dass nur ein sehr geringer **Höhenunterschied** zwischen den Blütenachsen besteht, wodurch ein quirliger Blütenstand, bei dem alle Achsen auf der gleichen Höhe entspringen, angedeutet wird. Die **Früchte** der Lamiaceae, also auch jene von *Ocimum basilicum* werden als **Klausen** bezeichnet.⁴ In unseren Breiten kommt es eher

³ Jorek. 30.

⁴ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 180.

selten zur ihrer Ausbildung.⁵ **Basilikumblätter** tragen vor allem an der Unterseite eingesenkte **Drüenschuppen** bzw. –haare, in denen die **ätherischen Öle** der Pflanzen enthalten sind.⁶

Inhaltsstoffe

Das **ätherische Öl** in den Drüenschuppen an der Blattunterseite verleiht Basilikum seinen charakteristischen Duft und Geschmack.

Methylchavicol (Estragol) stellt mit einem Anteil von 55% die Hauptkomponente des ätherischen Öls dar.⁷ Außerdem zählen **Linalool** und **Eugenol** zu seinen Bestandteilen.⁸

Verwendung

Vorrangig wird Basilikum **kulinarisch** genutzt. Es ist Hauptbestandteil des **Pesto Genovese** und wird bei der Zubereitung zahlreicher **mediterraner Gerichte** verwendet. **Frische** Blätter bringen die meiste Würzkraft. Im getrockneten Zustand geht das ätherische Öl und dadurch der Geschmack verloren.⁹

Abgesehen davon wird *Ocimum basilicum* als **Volksarzneipflanze** geschätzt. Estragol wird eine **beruhigende** Wirkung zugeschrieben. **Tee** aus den frischen Blättern fördert die **Verdauung** und regt den **Appetit** an. Zudem soll Basilikum antimikrobiell und harntreibend sein. Aber **Achtung**: Die Inhaltsstoffen des ätherischen Öls sind **krebserregend** (kanzerogen)! Daher wird von einem übermäßigen Genuss über einen längeren

⁵ Jorek. 30.

⁶ Hess. 183.

⁷ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 322.

⁸ „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 191, 2013/2, 29-30, 29.

⁹ Jorek. 30.



Abb. 3: Salat mit Basilikum verfeinert

Zeitraum abgeraten, vor allem während der **Schwangerschaft** und **Stillzeit**.¹⁰

Trivia & Varia

Italienische Brötchen: Getoastetes Weißbrot mit frischen Tomatenwürfeln und ein paar Blättchen Basilikum belegen, eventuell mit Olivenöl etwas beträufeln und genießen.

Kaltes Wasser mit Basilikumblättern und Limettenspalten oder Gurkenscheiben ist ein **erfrischendes Getränk** für heiße Sommertage.

Basilikum soll bei unreiner **Haut**, **Insektenstichen**, **Gicht** oder **Muskelschmerzen** hilfreich sein.¹¹

LITERATUR:

- Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG.
- Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler.
- Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Vaughan, J. G.; Geissler, C. 1997. *The New Oxford Book of Food Plants*. Oxford: Oxford University Press.
- Verband Botanischer Gärten e.V. (Hg.) „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 191, 2013/2, 29-30.

¹⁰ 191, 2013/2, 29f.

¹¹ 191, 2013/2, 30.

Petersilie

Petroselinum crispum (Mill.) Fuss – Apiaceae

Ein Kraut, das bereits im antiken Griechenland und Rom hoch geschätzt wurde und vermutlich in keiner Küche fehlt: die Petersilie. Im Laufe der Zeit fand die krause oder glatte „Vitaminbombe“ *Petroselinum crispum* sowohl als essbare Pflanze als auch als pflanzliches Arzneimittel weltweit Verwendung.

It is a herb, highly appreciated in ancient Greek and Rome, and can probably be found in the spice rack of every kitchen: parsley. In the course of the centuries, *Petroselinum crispum* was not only used as an edible plant, but also as a herbal medicinal product.

Herkunft

Das bekannte Küchenkraut wurde bereits von den **Griechen** und **Römern** geschätzt. Das lässt vermuten, dass *Petroselinum crispum* zunächst nur in Südeuropa verbreitet war. Zu **Speisezwecken** wurde die Petersilie, und zwar sowohl das **Kraut** wie auch die **Wurzel**, erst ab dem **Mittelalter** (frühes 16. Jhdt.) in Europa verwendet. Heute ist sie eine **weltweit** verbreitete und vielfältig genutzte Pflanze.¹

Merkmale

Petroselinum crispum, eine **zweijährige** Pflanze, ist sehr leicht an der Form ihrer **Blätter** zu erkennen. Diese sind bis zu **dreifach geteilte**, sogenannte **Fiederblätter**. Der Umriss der **krausen** oder **glatten** Blätter gleicht einer Dreiecksform. Die **Achsen** sind kahl und können leichte **Rillen** aufweisen.²



Abb. 1: *Petroselinum crispum* mit glatten Blättern

¹ Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler, 80.

² Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 319.

Biologie

Die Petersilie ist ein Mitglied der Familie der **Doldenblütler**, der **Apiaceae**. Die zweijährige Pflanze bildet im ersten Jahr eine **Blattrosette** und – durch sekundäres Dickenwachstum (Wachstum in die Breite) – eine **rübenförmige Pfahlwurzel** als Speicherorgan. Das Besondere an der Petersilienwurzel ist, dass nur **wenig Holzstoff** (Lignin) in die Zellwände des innenliegenden Holzteils eingelagert wird und sie daher keine holzig-faserige Struktur erhält.³ Namensgebend für die Familie der Doldenblütler, werden im zweiten Jahr **grünlich bis gelb** blühende **Doppeldolden** gebildet. Nach der Blütezeit im Juni bis Juli bildet die *Petroselinum crispum* dunkle **Spaltfrüchte**,



Abb. 2: Doppeldolde (Blütenstand der Petersilie)

sogenannte Doppelachänen, aus.⁴ Die Varietät *Petroselinum crispum* var. **tubersum**, die **Wurzelpetersilie**, wurde im Mittelalter speziell für die Nutzung der Pfahlwurzel gezüchtet und weist im Gegensatz zur Blattpetersilie

³ Lieberei; Reisdorff. 269.

⁴ „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 181, 2010/4, 57-60, 57.

Petroselinum crispum var. *crispum* eine wesentlich kräftigere Wurzel auf.⁵

Inhaltsstoffe

Der charakteristische Duft und Geschmack der Petersilie ist auf das **ätherische Öl**, das **Petersilienöl**, zurückzuführen. Dieses ist in **allen** Pflanzenteilen enthalten: in den Blättern (0,3%), in der Wurzel (ca. 0,7%) und in den Früchten (bis zu 6%). Der Hauptbestandteil des Petersilienöls ist **Apiol** (Petersiliencampher). Frische Petersilie weist einen hohen Gehalt an **Vitamin A, B₁, B₂ und C** sowie **Folsäure** und wichtigen **Spurenelementen** (Magnesium und Calcium) auf.⁶ Die rübenförmige **Wurzel** der Petersilie besteht zu 88% aus **Wasser** und ist daher nicht besonders reich an Nährstoffen.⁷

Verwendung

Die Petersilie, und zwar sowohl die Blatt- als auch die Wurzelpetersilie, wird vielseitig als **Nahrungsmittel** und auch als **Arzneipflanze** verwendet. Zum einen stellt *Petroselinum crispum* ein bekanntes **Küchengewürz** dar, das zum Verfeinern von Suppen oder Soßen dient. Die rübenförmige Wurzel ist in Kombination mit anderen **Wurzelgemüsen** (Karotten, Sellerie, etc.) eine wichtige Zutat für Eintöpfe. Das **Petersilienöl** wird industriell zur **Aromatisierung** von Gewürzmischungen verwendet.⁸

Für **medizinische** Zwecke werden die **Wurzel** und die **Früchte** der Petersilie genutzt. Das Petersilienöl wirkt aufgrund des enthaltenen

⁵ Lieberei; Reisdorff. 269

⁶ 181, 2010/4, 57.

⁷ Lieberei; Reisdorff. 269.

⁸ 181, 2010/4, 57f.

Apiols harntreibend weshalb die Früchte in Blasen- oder Nierenteemischungen zu finden sind. Außerdem führt Apiol zu

Muskelkontraktionen der Gebärmutter.

Dieser Wirkung kann man sich unter Absprache mit einem Arzt beim Einleiten von Wehen zu Nutze machen In **größeren Mengen** ist Apiol jedoch **giftig**, da es den Magen-Darmtrakt reizt, **berauschend** und bei Schwangeren sogar **abortiv** wirken kann.⁹

Trivia & Varia

Im antiken Rom wurde zu besonderen Anlässen ein **Kranz** aus geflochtenen Petersilienstängeln getragen.¹⁰

Ein **Aufguss** aus frischen Petersilienblättern soll die **Haare** stärken.¹¹



Abb. 3: Ein Bund Petersilienwurzeln

LITERATUR:

Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.

Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler.

Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Verband Botanischer Gärten e.V. (Hg.) „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 181, 2010/4, 57-60.

ABBILDUNGEN:

Abbildung 1: *P. crispum* mit glatten Blättern (http://pixabay.com/static/uploads/photo/2013/06/10/16/04/parsley-126155_640.jpg) Download am 01.02.2015.

Abbildung 2: Doppeldolde (Urheber: Howcheng; http://en.wikipedia.org/wiki/Parsley#mediaviewer/File:Petroselinum_neapolitanum_flower.jpg) Download am 01.02.2015.

Abbildung 3: Petersilienwurzel (Urheber: Yelkrokoyade; http://de.wikipedia.org/wiki/Wurzelpetersilie#mediaviewer/File:Petroselinum_crispum_var._tuberosum.jpg) Download am 01.02.2015.

⁹ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 179.

¹⁰ Jorek. 80.

¹¹ 181, 2010/4, 58.

Anis

Pimpinella anisum L. – Apiaceae

Anis, *Pimpinella anisum*, zeichnet sich durch ein süßliches, an Lakritze erinnerndes Aroma aus, das Brot und anderen Backwaren einen charakteristischen Geschmack verleiht. Der besondere Geschmack, vielen bekannt durch den griechischen Ouzo und klassische Kräuterteemischungen, und die Wirkung als Heilpflanze, sind wohl der Grund für die rasche Verbreitung von *Pimpinella anisum* in Mittel- und Nordeuropa und schließlich weltweit.

Anise, *Pimpinella anisum* has a rather distinctive and sweet flavor, which is reminiscent of licorice, providing bread and other baked goods a unique taste. Its special flavor, either in the form of ouzo, tea or pastry, as well as its curative effect, have led to *Pimpinella anisum* being brought from the Mediterranean region to northern parts of Europe and the rest of the world.

Verbreitung

Im östlichen **Mittelmeergebiet** wurde Anis, *Pimpinella anisum*, bereits vor **3500 Jahren** kultiviert. Die rasche Verbreitung in mittel- und nordeuropäische Regionen erfolgte unter anderem durch **Mönche**. Heute wird Anis weltweit angebaut – die wichtigsten Anbaugelände liegen jedoch in **Spanien**. Anis keimt erst etwa vier Wochen nach der Aussaat und als sogenannter „**Dunkelkeimer**“ auch nur bei Dunkelheit.¹

Merkmale

Die **einjährige**, krautige Pflanze zeichnet sich vor allem durch drei unterschiedliche **Blatttypen** aus: an der Basis der leicht gerillten Achse entspringen rundliche, **ungeteilte** Blätter mit gesägtem Rand, sogenannte **Grundblätter**.



Abb. 1: Skizze der mehrfach geteilten Stängelblätter, des Blütenstands und der Frucht von *Pimpinella anisum*

Etwas höher befinden sich einfach geteilte **Stängelblätter**. Der dritte Blatttyp, ebenso Stängelblätter, kann mehrfach **geteilte**

¹ Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler, 28.

Blattspreiten aufweisen.² Bei einem Blatt mit einer geteilten Blattspreite spricht man von einem **Fiederblatt**. Ein weiteres Merkmal sind die bis zu 15-strahligen Blütenstände, in denen die weißen Blüten in Doppeldolden angeordnet sind. Die **Blütezeit** beginnt im Juli bzw. August.³

Biologie

Pimpinella anisum ist ein Vertreter der **Doldenblütler**, der Apiaceae. Der Blütenstand der Anispflanze ist eine **Doppeldolde**. Eine Dolde zeichnet sich dadurch aus, dass alle blütentragenden **Nebenachsen** an einem Punkt entspringen. Wenn diese Nebenachsen keine Blüten, sondern weitere Nebenachsen, sogenannte **Döldchen** tragen, spricht man von einer Doppeldolde.⁴ Die **Früchte** von *Pimpinella anisum* sind rundliche, birnenförmige **Spaltfrüchte**. Sie werden fälschlicherweise häufig „Anissamen“ genannt. Da sich die Blüten



Abb. 2: Früchte von Anis

der Doppeldolden nacheinander entwickeln entstehen bis **September** laufend Früchte.⁵

² „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 181, 2010/4, 58-60, 59.

³ Jorek. 28.

⁴ Lieberei; Reisdorff. 37.

⁵ 181, 2010/4, 59.

Inhaltsstoffe

Besonders viele Inhaltsstoffe finden sich in den Früchten. Sie enthalten einen geringen Anteil an **ätherischem Öl** (etwa 5%), das vor allem durch die Hauptkomponente **Anethol** (80-95%) seinen charakteristischen, süßen Anisduft bekommt. Neben **Zucker** weist Anis einen hohen Gehalt an **fettem Öl** (10-30%) und **Eiweißen** (ca. 20%) auf.⁶

Verwendung

Bei der Verarbeitung von *Pimpinella anisum* werden vor allem die aromatisch duftenden, süßen **Früchte** verwendet. Sie fördern die Produktion der **Gallenflüssigkeit** und unterstützen dadurch vor allem nach schweren Speisen die Verdauung.⁷ Aus diesem Grund, aber auch wegen ihres Geschmacks, der an Lakritze erinnert, eignet sich Anis sehr gut als **Gewürz** für Backwaren. Anis stellt aufgrund seines eigenwilligen Aromas eine beliebte Grundlage für die Herstellung von **Spirituosen** dar. Es werden beispielsweise griechischer **Ouzo**, französischer **Anisette** und türkischer **Raki** aus den Früchten des Anis gewonnen. Als Mittel gegen **Blähungen** findet man Anis in Kombination mit Fenchel und Kümmel in **Teemischungen**. Neben seiner verdauungsfördernden Wirkung, wird Anis aufgrund der enthaltenen ätherischen Öle außerdem als **schleim- und krampflosendes** Mittel bei Husten oder Koliken medizinisch genutzt.⁸

⁶ 181, 2010/4, 59.

⁷ Jorek. 28.

⁸ 181, 2010/4, 59.

Trivia & Varia

Sternanis, *Illicium verum*, **gleicht** Anis zwar in seinem Aroma und den enthaltenen ätherischen Ölen, gehört jedoch zur Familie der **Sternanisgewächse** (Schisandraceae) und ist somit nicht mit Anis verwandt.⁹

Von der verdauungsfördernden Wirkung der Anisfrüchte wussten bereits die Römer: ein **Aniskuchen** als Dessert sollte die Verdauung unterstützen.¹⁰

Anis gilt außerdem als **Aphrodisiakum**.¹¹

LITERATUR:

Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler.

Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Vaughan, J. G.; Geissler, C. 1997. *The New Oxford Book of Food Plants*. Oxford: Oxford University Press.

Verband Botanischer Gärten e.V. (Hg.) „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 181, 2010/4, 58-60.

ABBILDUNGEN:

Abbildung 1: Skizze

(http://pixabay.com/static/uploads/photo/2012/04/18/19/28/anise-37645_640.png) Download am 31.01.2015.

Abbildung 2: Früchte (Urheber: David Monniaux;

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/01/Aniseed_p1160018.jpg) Download am 31.01.2015.

⁹ Vaughan, J. G.; Geissler, C. 1997. *The New Oxford Book of Food Plants*. Oxford: Oxford University Press, 146.

¹⁰ Jorek. 28.

¹¹ 181, 2010/4, 60.

Zuckerrohr

Saccharum officinarum L. – Poaceae

Sie ist die wichtigste zuckerliefernde Pflanze: Zuckerrohr, *Saccharum officinarum*. Ursprünglich in Südasiens ursprünglich als Nutzpflanze kultiviert, wurde das wertvolle Gras rasch weltweit verbreitet. In mehreren Verarbeitungsschritten wird der enthaltene Zucker aus dem Mark der Halme gewonnen. Mit seiner Cellulose bietet Zuckerrohr als nachwachsender Rohstoff ein wichtiges Ausgangsmaterial etwa für die Herstellung von Papier.

It is the most important plant to provide sugar: sugarcane, *Saccharum officinarum*. Originally cultivated in South Asia, this useful plant has been introduced to many countries around the world. In the course of various processing steps, sugar within the culm's marrow is made available. As a renewable resource *Saccharum officinarum* furthermore provides cellulose, which is another useful base material.



Abb. 1: Zuckerrohr (*Saccharum officinarum*)

Herkunft und Verbreitung

Die **ältesten** Überlieferungen der Nutzung von *Saccharum officinarum*, dem Zuckerrohr, stammen aus **Indien**. Daher wird Südasiens (oder Neu-Guinea) als ursprüngliche **Heimat** der Pflanze vermutet. Die **weltweite Verbreitung** von Zuckerrohr erfolgte zum einen durch Herrscher wie **Alexander den Großen**, zum anderen nahmen Händler und Seeleute, etwa **Marco Polo**, die Pflanze auf ihren Reisen mit. Ein spezielles Verfahren zur Aufarbeitung der Nutzpflanze, das **Raffinieren**, wurde von den **Arabern** entwickelt und etwa 800 n. Chr. in Europa eingeführt. *Saccharum officinarum* macht heute den größten Anteil der **Weltzuckerproduktion** aus.¹ In 70 verschiedenen Ländern der **tropischen** und

¹ Bickel-Sandkötter, S. 2001. *Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH, 193.

subtropischen Zone wird Zuckerrohr kultiviert, darunter Brasilien, Kuba und Indien.²

Merkmale

Zuckerrohr ist ein bis zu **7 m hohes Gras**. Die Halme der **mehrfährigen** Pflanze sind bis zu **5 cm** dick. Ein Halm ist durch **Knoten**, sogenannte **Nodien**, unterbrochen. Sie liefern dem Gras Stabilität. Der Bereich zwischen zwei Knoten ist mit einer schützenden **Wachsschicht** überzogen und mit **Mark** gefüllt. Er wird als **Internodium** bezeichnet. Ein Halm besteht aus etwa 10 bis 40 Internodien. Auf Höhe der Knoten sitzen breite, 1 bis 2 m lange **Blätter**. An der Basis eines Blatts befindet sich eine **Blattscheide**, welche die Achse umgibt.³

Biologie

Saccharum officinarum gehört zur Familie der **Süßgräser**, der **Poaceae**. Neben dem Zuckerrohr zählen auch Roggen, Hafer und Mais zur dieser Familie.⁴

Im Gegensatz zu jenen Süßgräsern, die in unseren Breiten kultiviert werden, **blüht** Zuckerrohr nur unter **idealsten Bedingungen**: Am besten entwickelt sich die Pflanze bei **28°C**. Die Jahresmitteltemperatur darf 18°C nicht unterschreiten. Zudem braucht Zuckerrohr viel **Wasser**, es verträgt allerdings keine Staunässe.⁵

² Vaughan, J. G.; Geissler, C. 1997. *The New Oxford Book of Food Plants*. Oxford: Oxford University Press, 16.

³ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 107.

⁴ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 129.

⁵ Bickel-Sandkötter. 194.

In Kultur wird *Saccharum officinarum* **asexuell**, also **vegetativ**, vermehrt. Das geschieht mithilfe von **Stecklingen**: Über jedem Knoten befindet sich ein sogenannter **Wurzelring**, aus dem sprossbürtige Wurzeln wachsen können. Bei der Vermehrung werden einfach Stücke der Achse mit etwa drei Knoten (Stecklinge) in den **nährstoffreichen Boden** gesteckt.⁶



Abb. 2: Nodien und Internodien als helle und dunkle Bereiche der Achse erkennbar

Inhaltsstoffe

Das **Mark** im Inneren der Halme setzt sich aus bis zu 88% **Saccharose** sowie jeweils ca. 3% **Glucose** (Traubenzucker) und **Fructose** (Fruchtzucker) zusammen.⁷ Im unteren, älteren Bereich des Halms ist das Mark besonders reich an Saccharose. Der obere, junge Abschnitt

⁶ Bickel-Sandkötter. 193.

⁷ Bickel-Sandkötter. 194.

enthält jedoch mehr Glucose, welche die **Kristallbildung** im Laufe der weiteren Verarbeitung stört. Deshalb sind die Spitzen der Halme für die Produktion eher unbrauchbar.⁸



Abb. 3: Geerntete Zuckerrohrhalme

Verarbeitung

Die **Ernte** kann 10 bis 24 Monate nach dem Pflanzen von *Saccharum officinarum* beginnen. Dabei werden Halme per Hand oder maschinell nahe dem Boden **geschlagen** und müssen auf **schnellstem Weg** in Fabriken transportiert werden. Da der Zuckergehalt der geernteten Halme schnell sinkt, ist eine rasche Weiterverarbeitung wichtig. Beim sogenannten **„Ratoon“-Verfahren** lässt man die Reste der Achsen am Feld nach entsprechender **Düngung** erneut austreiben.⁹

Für die Gewinnung von Zucker werden die geschlagenen Halme **zerkleinert** und gequetscht. Der **faserige Rückstand** („Bagasse“), welcher fast ausschließlich aus **Cellulose** besteht, wird als **Brennstoff** genutzt oder zur Herstellung von **Papier** oder Karton herangezogen. Nach der Reinigung des durch Quetschen entstandenen **Zuckerrohrsafts** wird

dieser eingedickt und weiter bis zur **Kristallisation** erhitzt. Das Produkt dieses Vorgangs ist ein gelbbrauner **Rohzucker**. In Weißzuckerfabriken wird dieser **raffiniert** und zu **Kristallzucker** verarbeitet. Der glucosehaltige, kristallfreie Muttersirup wird als **„Melasse“** bezeichnet und ist ein Nebenprodukt dieser Arbeitsschritte. Er dient als **Futtermittel** oder zur Alkoholgewinnung (Rum).¹⁰

Trivia & Varia

Anfangs wurde der **Luxusartikel** „Rohrzucker“ in **Apotheken** verkauft. Erst mit fortschreitendem Seehandel sanken die Preise und Zucker wurde auch in Europa in größeren Mengen erschwinglich. Je nach Witterung liegt der Ertrag bei **10 - 25 t/ha**.¹¹

LITERATUR:

- Bickel-Sandkötter, S. 2001. *Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH.
- Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG.
- Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Vaughan, J. G.; Geissler, C. 1997. *The New Oxford Book of Food Plants*. Oxford: Oxford University Press.

ABBILDUNGEN:

- Abbildung 1: *Saccharum officinarum* (Urheber: Ton Rulkens; http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/11/Saccharum_officinarum%2C_Mozambique.jpg) Download am 19.02.2015.
- Abbildung 2: Nodien und Internodien (Urheber: B.navez; http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/28/Saccharum_officinarum_red_canes.JPG) Download am 19.02.2015.
- Abbildung 3: geerntete Zuckerrohrhalme (Urheber: Rufino uribe; http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/29/Cut_sugarcane.jpg) Download am 19.02.2015.

⁸ Lieberei; Reisdorff. 107.

⁹ Bickel-Sandkötter. 194.

¹⁰ Lieberei; Reisdorff. 108.

¹¹ Lieberei; Reisdorff. 107f.

Ingwer

Zingiber officinale Roscoe – Zingiberaceae

Sie ist wohl die bekannteste „Wurzel“, die eigentlich gar keine Wurzel ist: Ingwer, *Zingiber officinale*, ist eine eher unscheinbare Pflanze. Sie bildet einen unterirdischen Spross (fälschlicherweise als „Wurzel“ bezeichnet), der für medizinische und kulinarische Zwecke verarbeitet wird. Aus diesem Grund wird die Pflanze weltweit kultiviert. Schon im Altertum wurde Ingwer aus seinem ursprünglichen Verbreitungsgebiet Südostasien nach Europa gebracht und wird seither nicht nur als Gewürzpflanze verwendet.

It is probably the most famous “root”, which is actually not a root. Ginger, *Zingiber officinale* is a rather unimpressive plant, which forms a subterranean shoot (rhizome, erroneously called “root”). It is cultivated in many different countries and used for various purposes (for instance, as medicine or for culinary purposes). Thousands of years ago, ginger had been brought from South-East-Asia to Europa. Since then it has been used as spice, herbal medicinal product and even as an exotic decorative plant.



Abb. 1: Rhizom von *Zingiber officinale*

Herkunft und Verbreitung

Ingwer, *Zingiber officinalis* ist vermutlich in **Südostasien** ursprünglich beheimatet, wo die Pflanze bereits seit **mehreren Jahrtausenden** kultiviert und genutzt wird. Allerdings scheint sie **wild** nicht mehr vorzukommen.¹ **Arabische**

¹ Eberwein, R. K.; Stockhammer, J; Kiehn, M. 1996. (Überarbeitung: Knickmann, B. 2010). „Ingwer“.

Händler brachten Ingwer bereits im Altertum nach Europa. Heute wird die **Gewürz-** und **Heilpflanze** vorrangig in Asien, Australien und Südamerika angebaut.²

Merkmale

Bei *Zingiber officinalis* handelt es sich um eine **mehnjährige** Pflanze. Sie erreicht eine Höhe von bis zu **2 m**. Aufgrund der schmalen, **lanzettlichen** Blätter erscheint Ingwer dem **Schilf** ähnlich.³ Die Laubsprosse tragen in den

http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_zingiber_officinale_2010.pdf (16.02.2015)

² Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 312.

³ Eberwein et al.

http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_zingiber_officinale_2010.pdf (16.02.2015).

Blütenständen endständige **gelb-purpurrote Blüten**.⁴

Biologie

Zingiber officinale ist ein Vertreter der Familie der **Ingwergewächse**, der **Zingiberaceae**. Diese Familie zeichnet sich durch eine **Rückbildung der Staubblätter** aus. Deshalb hat Ingwer auch nur mehr ein halbes fertiles, also fruchtbares Staubblatt. Die übrigen sind zu der **purpurroten „Lippe“** (Labellum) umgewandelt und verwachsen. Die Vermehrung der Pflanze erfolgt **vegetativ**, also asexuell über das geweihartig verzweigte **Rhizom** der Pflanze.⁵ Im Gegensatz zu einer Wurzel ist ein



Abb. 2: Blütenstand

Rhizom eine **unterirdische**, verdickte, horizontal wachsende **Sprossachse**.⁶ Wenn umgangssprachlich von der „**Ingwerwurzel**“ die Rede ist, meint man eigentlich das **Rhizom** des Ingwers. Dieses ist auch der Anteil der Pflanze, der weiter **verarbeitet** wird.

Inhaltsstoffe

Der typische **Duft und Geschmack** des Ingwers stammen von dem **ätherischen Öl**, das mit einem Anteil von über **3%** im Rhizom enthalten ist. **Zingiberol**, ein Bestandteil des ätherischen Öls, ist der **Geruchsträger**. Die **Schärfe** kann auf ein **Harzgemisch** zurückgeführt werden. Es besteht aus den Komponenten Shogaol, Zingeron und Gingerol.⁷

Verarbeitung und Verwendung

Für die **Kultivierung** von Ingwer werden im **Frühjahr** Rhizome in die **Erde** eingelegt. Etwa **zehn Monate** später kann geerntet werden. Aufgrund unterschiedlicher Bearbeitungsschritte nach der Ernte gibt es zwei Typen des Ingwers: den **schwarzen** und den **weißen** Ingwer. Schwarzer Ingwer besitzt noch die **Korkschaale**, ist also ungeschält und hat eine grau-grüne Farbe.⁸ Nach der Ernte wird er zusammen mit dem geschälten, weißen Ingwer **gekocht** und in der Sonne **getrocknet**. Beim schwarzen Ingwer verkleistert die ausgetretene Stärke den Kork, wodurch er eine **hornartige Oberfläche** erhält.⁹

⁴ Bickel-Sandkötter, S. 2001. *Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH, 187.

⁵ Bickel-Sandkötter. 187.

⁶ Nultsch, W. 2001. *Allgemeine Botanik*. (11. Auflage). Stuttgart: Thieme Verlag, 248.

⁷ Lieberei; Reisdorff. 313.

⁸ Bickel-Sandkötter. 187.

⁹ Lieberei; Reisdorff. 313.

Seit jeher wird Ingwer als **Heilpflanze** verwendet. Er erregt die Wärmernerven im Magen, wodurch ein **Hitzegefühl** hervorgerufen wird. Außerdem kurbelt er die **Speichelproduktion** an und fördert Muskulatur im Verdauungstrakt. Schon geringe Mengen Ingwer sollen gegen **Übelkeit** helfen. Aus diesem Grund werden Präparate aus Ingwer zum Beispiel gegen **Reisekrankheiten** angeboten.¹⁰

Ingwer als **Gewürzpflanze**: Das Rhizom ist eine beliebte **Zutat** exotischer **Speisen** und **Getränke**. Es ist außerdem Grundlage von Marmeladen, Backwaren sowie dem berühmten **Ginger ale**, dem Ingwerbier. Das destillierte Ingweröl wird in der **Likörindustrie** zum Aromatisieren von Likören genutzt.¹¹



Abb. 3: Zutaten für Ingwertee (Ingwer, Zitrone, Minze, Honig)

Nicht zuletzt ist *Zingiber officinalis* auch eine **Zierpflanze**: Möglichst frische Rhizome in einen Topf mit **Blumenerde** legen und zunächst nur einmal **gut wässern** bis die ersten **Knospen** der Luftsprosse zu sehen sind. Obwohl es in unserem Klima zu keiner Blütebildung kommen

¹⁰ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 253.

¹¹ Lieberei; Reisdorff. 313.

wird, ist diese Pflanze dennoch ein **exotischer Schmuck**. Am besten gedeiht sie an einem **hellen Platz** ohne direkte Sonneneinstrahlung.¹²

Trivia & Varia

Bereits **ein Gramm** Ingwer pro Tag soll gegen morgendliche **Übelkeit** in der Schwangerschaft helfen.¹³

LITERATUR:

Bickel-Sandkötter, S. 2001. *Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH.

Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.

Eberwein, R. K.; Stockhammer, J.; Kiehn, M. 1996. (Überarbeitung: Knickmann, B. 2010). „Ingwer“. http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_zingiber_officinale_2010.pdf (16.02.2015).

Lewis, W. H.; Elvin-Lewis, M. P. F. 2003. *Medical Botany – Plants Affecting Human Health*. (2. Ausgabe). Hoboken: John Wiley & Sons.

Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Nultsch, W. 2001. *Allgemeine Botanik*. (11. Auflage). Stuttgart: Thieme Verlag.

ABBILDUNGEN:

Abbildung 1: Rhizom von *Zingiber officinale* (http://pixabay.com/static/uploads/photo/2015/01/30/10/43/root-617409_640.jpg) Download am 16.02.2015.

Abbildung 2: Blütenstand (Urheber: Ogniw; http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/23/Zingiber_officinale_flower.jpg) Download am 16.02.2015.

Abbildung 3: Zutaten für Ingwertee (http://pixabay.com/static/uploads/photo/2015/01/14/15/47/tea-599227_640.jpg) Download am 16.02.2015.

¹² Eberwein et al.

http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_zingiber_officinale_2010.pdf (16.02.2015).

¹³ Lewis, W. H.; Elvin-Lewis, M. P. F. 2003. *Medical Botany – Plants Affecting Human Health*. (2. Ausgabe). Hoboken: John Wiley & Sons, 467.

Hanf

Cannabis sativa L. subsp. *sativa* – Cannabinaceae

Als eine der ältesten Nutzpflanzen stellt Hanf, genauer die Subspecies *Cannabis sativa* subsp. *sativa*, einen bedeutenden nachwachsenden Rohstoff dar. Im Gegensatz zu ihrer Wildform *C. s.* subsp. *indica* zeichnet sie sich durch einen geringeren Anteil an psychotropen Inhaltsstoffen aus und es ist wichtiger Faserlieferant für Tauen und diverse Textilien. Abgesehen von ihrer technischen Nutzung, die seit mehreren tausend Jahren erfolgt, ist Hanf bereits seit dem Mittelalter ein Bestandteil der Nahrung und auch von Kosmetik.

As one of the oldest useful plants, hemp, more precisely the subspecies *Cannabis sativa* subsp. *sativa*, represents an important natural, renewable resource. In contrast to its wild variety, *C. s.* subsp. *indica*, it is characterised by a low amount of hallucinatory agents. It is used as fiber plant for the production of ropes and textile fabrics. Apart from being used for technical purposes, hemp has been part of cuisine and cosmetics since the middle ages.

Verbreitung

Hanf, *Cannabis sativa* subsp. *sativa*, ist eine der ältesten Kulturpflanzen der Menschheit und hat seinen Ursprung in den gemäßigten Breiten **Zentralasiens und Nordindiens**.¹ Für den Anbau in nördlichen, kühleren Regionen wurde Hanf vor allem auf **Faser- und Öleigenschaften** hin selektiert. Die deutlich stärker halluzinogen wirkende Subspecies *Cannabis sativa* subsp. *indica* ist die **Wildform** der technisch genutzten Faserpflanze *Cannabis sativa* subsp. *sativa*.²

Merkmale

Die **krautige** Pflanze ist einjährig und kann eine Höhe von 3-4 m erreichen. Hanf ist eine **zweihäusige** Pflanze, was bedeutet, dass sich



Abb. 1: Blatt von *Cannabis sativa*

männliche und weibliche Blüten auf getrennten Individuen befinden. Das führt dazu, dass es männliche Hanfpflanzen, genannt **Femelhanf**, und weibliche Hanfpflanzen, die **Hanfhenne**, gibt.³ Der Femelhanf erscheint im Gegensatz zur Hanfhenne schwächer ausgebildet, weniger stark verzweigt und belaubt. Charakteristisch sind die lang gestielten **Laubblätter**, deren

¹ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 363.

² „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 177, 2009/4, 61

³ 177, 2009/4, 64

Spreiten handähnlich in fünf oder sieben **Fiedern** geteilt sind.⁴



Abb. 3: Hanffeld (abgeerntete Achsen im Vordergrund)

Biologie

Nicht nur im Habitus unterscheiden sich Femelhanf und Hanfhenne, sondern auch in ihren **Blüten**. Die **weiblichen** Blüten sind grün, besitzen keine Blütenhülle (Perianth) und erscheinen dadurch eher unscheinbar. In den Achseln der kleinen Tragblätter befindet sich je ein Blütenpaar in einer **Scheinähre** vereinigt. Die **männlichen** Blüten hingegen besitzen eine einfache Blütenhülle und sind endständig in lockeren **Rispen** zu finden.⁵ Nach **Windbestäubung** (Anemophilie) entstehen die Früchte der Pflanze. Diese sind kleine, runde **Nüsse**, Achaenen, die einen besonders hohen Fettgehalt haben.⁶ Für die Verwendung als Faserpflanze sind jedoch die **Faserzellen**, die **Sklerenchymfasern**, bedeutend. Diese verleihen dem Pflanzenkörper seine Festigkeit und Stabilität.⁷ Die Faserzellen, welche 5-55 mm

lang sein können, bilden die bis zu 2 m langen **Faserbündel**.⁸

Inhaltsstoffe

Wie bereits erwähnt, ist *Cannabis sativa* subsp. **sativa** deutlich weniger **halluzinogen** als die Wildform *Cannabis sativa* subsp. **indica**. Letztere enthält einen wesentlich höheren Anteil an **Tetrahydrocannabinol (THC)** und **Cannabinoiden**. Die technisch genutzte Subspecies *C.s.* subsp. **sativa** bzw. ihre Früchte zeichnen sich durch einen sehr hohen Anteil an **fettem Öl** (30-35%) aus. Neben Stabilität liefernden Faserbündeln enthält der verbleibende Holzteil der Sprossachse, die sogenannte Schäbe, 67% **Cellulose** und 3,3% **Lignin (Holzstoff)**, was für die weitere Verwendung besonders vorteilhaft ist.⁹



Abb. 2: Hanffasern vor der Verarbeitung zu Seilen, Textilien, etc.

Verwendung

⁴ Lieberei; Reisdorff. 363f.

⁵ Lieberei; Reisdorff. 363.

⁶ 177, 2009/4, 64.

⁷ Campbell, N. A.; Reece, J. B. 2009. *Biologie*. München: Pearson Studium, 1007.

⁸ Lieberei; Reisdorff. 363.

⁹ Lieberei; Reisdorff. 363

Als technisch genutzte Faserpflanze wird Hanf für die Herstellung von **Tauen**, **Seilen**, **Netzen** und **Textilien** verwendet. Dafür werden die abgemähten **Sprossachsen** geröstet und vom holzigen Rest, den Schäben, sowie dem innen liegenden Leitbündelstrang getrennt. Die **Schäben** werden aufgrund ihres geringen Ligninanteils für die Herstellung von **Papier** und **Pappe** verwendet.¹⁰ Die sehr fetten Samen der Hanfpflanze werden ebenso verarbeitet. Durch den hohen Anteil an ungesättigten Fettsäuren stellt das aus den Samen gepresste Öl ein wertvolles **Speiseöl** dar. Das Öl wird auch in der **Kosmetikindustrie** verwendet. Hanfsamen als **Nahrungsmittel**: die Samen können zum Beispiel als Brei verzehrt oder durch ein besonderes Verfahren als Hanfsamenmehl weiter verarbeitet werden.¹¹



Abb. 4: Hanftau

Trivia & Varia

In China wurde Hanf bereits im **2. Jahrtausend v.Chr.** zur Papierherstellung verwendet. Aus den holzigen Resten der Hanfpflanze hergestelltes **Papier** stellte auch in **Europa** ein gängiges Arbeitsmaterial der **Buchdrucker** dar. So bediente sich etwa

Johannes Gutenberg dieser zähen und robusten Grundlage für den Druck seiner berühmten Bibel.¹²

Schon im Mittelalter waren Hanfsamen eine viel verwendete Zutat in den **Küchen** der armen Bevölkerung.¹³

LITERATUR:

Campbell, N. A.; Reece, J. B. 2009. *Biologie*. München: Pearson Studium.

Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Verband Botanischer Gärten e.V. (Hg.) „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 177, 2009/4.

ABBILDUNGEN:

Abbildung 1: Blatt von *Cannabis sativa* (Urheber: JonRichfield; http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a8/Cannabis_sativa_leaf_Dorsal_aspect_2012_01_23_0830.JPG) Download am 20.01.2015.

Abbildung 2: Hanffeld (Urheber: kat_geb; http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bf/Hanflabyrinth_Berlin_2009_-_40.jpg) Download am 20.01.2015.

Abbildung 3: Hanffasern (Urheber: Soerfm; http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/39/Hennepvezel_Cannabis_sativa_fibre.jpg/800px-Hennepvezel_Cannabis_sativa_fibre.jpg) Download am 20.01.2015.

Abbildung 4: Hanftau (http://pixabay.com/static/uploads/photo/2014/11/29/17/51/rope-550558_640.jpg) Download am 21.01.2015.

¹⁰ Lieber; i, Reisdorff. 363.

¹¹ 177, 2009/4, 62.

¹² Lieberei; Reisdorff. 363.

¹³ 177, 2009/4, 62.

Baumwolle

Gossypium herbaceum L. – Malvaceae

Baumwolle, *Gossypium herbaceum*, ist der wohl meist genutzte und bekannteste Faserlieferant der Welt. Die leicht färbbaren Gewebe aus Baumwolle haben aufgrund ihrer speziellen Eigenschaften (hohe Wasseraufnahmefähigkeit und Hautfreundlichkeit) andere Faserpflanzen wie Flachs, aber ebenso synthetisch hergestellte Textilien in den Schatten gestellt.

***Gossypium herbaceum*, the cotton plant, seems to be the most famous and most widely used fiber plant. Cotton fabric is easily dyeable as well as pleasant to sensitive skin and hence succeeded in driving other fabrics such as linen and even synthetically produced ones out of the market. Cotton is characterized by sufficient moisture absorption and high thermal conductivity.**

Verbreitung

In vielen Regionen wie Südamerika, Südeuropa oder Nordafrika wurde Baumwolle bereits vor **mehreren tausend Jahren** kultiviert. Aber erst mit der **technischen Weiterentwicklung** konnte Baumwolle in großen Mengen zu Geweben verarbeitet werden. Die Pflanze kann nur in Regionen mit mindestens 200 frostfreien Tagen im Jahr erfolgreich kultiviert werden und benötigt für eine optimale Entwicklung eine durchschnittliche Temperatur von ca. 27°C.

Zahlreiche Sorten haben sich aus Kreuzungen diverser Subspezies ergeben und werden den jeweiligen lokalen Witterungsbedingungen gerecht.¹



Abb. 1: Blüte von *Gossypium herbaceum*

Merkmale

Baumwolle ist eigentlich eine **mehrjährige** Pflanze. In **Kultur** wird sie jedoch **einjährig** gezogen. Die **Laubblätter** von *Gossypium herbaceum* sind lang gestielt und fünfzählig. Aus den Achseln der Laubblätter entspringen **Blütenstände**. Bis zum Verblühen ändern die Blüten ihre Farbe, von weiß bis gelb zu dunkelrot. Im **Zentrum** der Blüte befindet sich

¹ Natho, G. 1984. *Rohstoffpflanzen der Erde*. Leipzig: Urania-Verlag, 70.

eine dreizipfelige **Narbe**, die von einer **Staubblattröhre** umschlossen ist.²

Biologie

Gossypium herbaceum ist ein Vertreter der **Malvengewächse**, der Malvaceae. Diese Familie ist mit etwa **1.500 Arten** vor allem in den **tropischen** Gebieten der Welt verbreitet.³

Die Baumwollpflanze weist eine äußerst **kurze Blütezeit** auf. Bereits nach ein bis drei Tagen fallen die Blüten ab. Durch **Selbstbestäubung** entwickeln sich **walnussgroße**, fünffährige **Fruchtkapseln**. Bis zu 7000 **Samenhaare**, die tatsächlichen Baumwollfasern, entwickeln sich in der obersten Gewebeschicht der Kapsel. Innerhalb von **200 Tagen** reifen die Fruchtkapseln heran und springen dann auf, wodurch die Gesamtheit der Samenhaare, noch an der Fruchtkapsel haftend, hervortritt.⁴



Abb. 2: Reife, aufgeplatzte Fruchtkapsel (Samenhaare sind sichtbar)

² Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 360.

³ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 167.

⁴ Stadt Frankfurt am Main (Hg.); Renz-Rathfelder, S. 1992. „Faserpflanzen – Sonderheft 18“. *Palmengarten*. Frankfurt am Main: D. Wörn & Co, 11.

Ein Baumwollhaar ist etwa **4 cm** lang, **einzellig** und hat eine **abgeflachte** und in sich **schraubig** gedrehte Struktur. Man unterscheidet **zwei Typen** von Samenhaaren: die längeren **Lintfasern** und die kürzeren, nur wenige Millimeter langen **Lintersfasern** (auch „Linters“ genannt).⁵

Inhaltsstoffe

Besonders reich an wertvollen Inhaltsstoffen sind die **Samen** von *Gossypium herbaceum*. Mit einem **Ölgehalt** von bis zu **25%** eignen sie sich gut für die weitere Verarbeitung. Außerdem enthalten sie ca. 30% **Eiweiß** und bis zu 33% **Kohlenhydrate**. In den Harzdrüsen der Samen befindet sich jedoch ein **hochgiftiger** Stoff, **Gossypol**.⁶

Sowohl die **Lint-** als auch die **Lintersfasern** weisen einen sehr hohen Anteil an **Cellulose** (über 90%) auf.⁷

Ernte und Verarbeitung

Baumwolle muss in **mehreren Anläufen** geerntet werden, da die Kapseln nicht gleichzeitig aufplatzen. Gepflückt wird entweder mit **Maschinen** nach vorheriger chemischer Entlaubung, oder per **Hand**.⁸

Nach der Ernte werden zuerst Lint- und Lintersfasern von den Samen getrennt („Entkörnung“). Die **Rohbaumwolle** wird nach einer ersten **Reinigung** in die **Karde**, also in eine Trommel mit zahlreichen Drahthäckchen

⁵ Lieberei; Reisdorff. 360f.

⁶ Lieberei; Reisdorff. 142.

⁷ Natho. 72.

⁸ Stadt Frankfurt am Main (Hg.); Renz-Rathfelder. 16.

gebracht. Dort werden die kurzen von den langen Fasern separiert. Das entstandene **Faservlies** wird vor dem Spinnen **gekämmt** und die Fasern **parallel** ausgerichtet. Schließlich verspinnen **Ring- bzw. Rotorspinmaschinen** die Baumwolle zu feinem **Garn**.⁹

Die **ölhaltigen Samen** werden im ersten Verarbeitungsschritt **kalt** gepresst. Nur durch **Erhitzung** des Öls oder Behandlung mit **Chloroform** kann das hochgiftige **Gossypol** aus dem Öl beseitigt werden. Baumwollsaamenöl wird etwa als **Speiseöl** genutzt und nach einer weiteren Pressung auch für **technische Zwecke** als Schmieröl bzw. in der Kosmetik- und Kerzenindustrie verwendet. Der **Presskuchen** kann nur an **Wiederkäuer** verfüttert werden, da durch das Gossypol Tiere mit Einfachmägen **Störungen** von Herz, Lunge und Leber erleiden würden.¹⁰

Trivia & Varia

Der **Entkörnungsprozess**, der mithilfe von Maschinen etwa **drei Minuten** dauert, hätte sich früher bei der gleichen Menge an Kapseln über ca. **ein Jahr** hingezogen.¹¹



Abb. 3: Baumwollfeld

LITERATUR:

Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG.
 Natho, G. 1984. *Rohstoffpflanzen der Erde*. Leipzig: Urania-Verlag.
 Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
 Stadt Frankfurt am Main (Hg.); Renz-Rathfelder, S. 1992. „Faserpflanzen – Sonderheft 18“. *Palmengarten*. Frankfurt am Main: D. Wörn & Co.

ABBILDUNGEN:

Abbildung 1: Blüte
http://pixabay.com/static/uploads/photo/2013/10/12/11/40/cotton-plant-194375_640.jpg Download am 16.02.2015.
 Abbildung 2: reife, aufgeplatzte Fruchtkapsel
http://pixabay.com/static/uploads/photo/2015/01/28/18/26/cotton-615103_640.jpg Download am 16.02.2015.
 Abbildung 3: Baumwollfeld
http://pixabay.com/static/uploads/photo/2013/12/26/13/39/cotton-233920_640.jpg Download am 16.02.2015.

⁹ Stadt Frankfurt am Main (Hg.); Renz-Rathfelder. 20f.

¹⁰ Lieberei; Reisdorff. 142.

¹¹ Stadt Frankfurt am Main (Hg.); Renz-Rathfelder. 20.

Kulturlein, Flachs

Linum usitatissimum L. – Linaceae

Seit Jahrtausenden wird Flachs oder Kulturlein, *Linum usitatissimum*, vom Menschen als Nutzpflanze verwendet. Ein Grund dafür sind die ölhaltigen Samen, die sowohl zu Speisezwecken als auch technisch genutzt werden. Die Fasern des Leins und die daraus gewonnenen Gewebe sind ein weiterer Grund für die Kultivierung der Pflanze, die schon von den Ägyptern betrieben wurde und sich vom Mittelmeergebiet bzw. Vorder- und Mittelasien ausgehend in Europa, Asien und schließlich weltweit verbreitet hat.

For thousands of years, flax, *Linum usitatissimum*, has been appreciated as a useful plant. On the one hand, this is due to its oily seeds, which are called linseeds. These are used for technical purposes as well as to produce edible oil. On the other hand, flax fibers and various products, such as yarn made from it, are a major reason for the cultivation of *Linum usitatissimum*, which began in ancient Egypt and the Middle East.

Verbreitung und Herkunft

Kulturlein (auch Faserlein), *Linum usitatissimum*, stammt von der **Wildart**, *Linum bienne* ab, die ursprünglich im **Mittelmeergebiet** bzw. in Vorder- und Mittelasien verbreitet war: Historische Funde belegen, dass bereits ca. 7000 v.Chr. Wildlein im **Iran** kultiviert wurde. Gewebe aus Leinfasern fand erstmals im alten **Ägypten** Verwendung, wo die sterblichen Überreste der Pharaonen in **Leinentücher** gewickelt und so aufgebahrt wurden. Die Verbreitung des Kulturleins in **Europa** erfolgte vermutlich erstmals durch die **Pfahlbauer** am Bodensee und an den Schweizer Seen (2000 v.Chr.) und später durch die **Römer** (bis ins 3. Jhdt. n.Chr.).¹

Für eine optimale Entwicklung des Flachs braucht es ein **gemäßigtes Klima** und

erhöhte Luftfeuchtigkeit. In Österreich erfüllt beispielsweise das **Alpenvorland** diese Anforderungen.²



Abb. 1: Blüten von *Linum usitatissimum*

¹ Stadt Frankfurt am Main (Hg.); Renz-Rathfelder, S. 1992. „Faserpflanzen – Sonderheft 18“. *Palmengarten*. Frankfurt am Main: D. Wörn & Co, 28.

² Natho, G. 1984. *Rohstoffpflanzen der Erde*. Leipzig: Urania-Verlag, 75.

Merkmale

Die **einjährige, krautige** Pflanze erreicht eine Wuchshöhe von **80 bis 100 cm**, abhängig von der Sorte und dem Anbaugebiet. Die Sprossachse des Faserleins ist wenig verzweigt und trägt **kleine, schmale Blätter**. Während der wochenlangen Blütezeit öffnen sich **täglich** in der Früh **hellblaue**, fünfblättrige Blüten, die bereits um die Mittagszeit wieder **abfallen**. Nach der Blüte, im Hochsommer, bildet die Pflanze relativ große **Fruchtkapseln**, in denen die sogenannten **Leinsamen** enthalten sind.³

Biologie

Der Faserlein ist ein Vertreter der Familie der **Leingewächse**, der Linaceae. Lein wird sowohl aufgrund seiner **faserreichen Achsen** als auch aufgrund der **ölhaltigen Samen** genutzt. Bestimmte Sorten wurden auf hohen Faser- bzw. Ölgehalt hin gezüchtet. Daher ist der **Faserlein** besonders reich an Bastfasern und **Öllein** zeichnet sich durch einen höheren Anteil an Öl aus.⁴

Die **Fasern** des Flachs werden aus den dünnen **Achsen** der Pflanze gewonnen. Unter der Rinde befinden sich sogenannte **Bastfaserbündel**. Die Bündel bestehen aus spitz zulaufenden **Faserzellen**. Diese erreichen eine Länge von bis zu 10 cm. Durch die **Überlagerung** der Faserzellen an den schmälere Enden entstehen **60 bis 90 cm** lange Spinnfasern. Dieser spezielle Aufbau verleiht der Achse besondere **Stabilität** und **Bielsamkeit** und verhindert ein durch das Gewicht der Fruchtkapsel bedingtes Einknicken.⁵

³ Stadt-Frankfurt am Main (Hg.) *Palmengarten*, 25f.

⁴ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 148.

⁵ Stadt Frankfurt am Main (Hg.) *Palmengarten*, 26.

Die ölhaltigen **Samen** befinden sich in den Fruchtkapseln. Sie erscheinen abgeplattet und **eiförmig**. Aufgrund der **Schleimepidermis** sind sie stark quellfähig und enthaltenen einen ölreichen **Keimling**.⁶



Abb. 2: Leinsamen

Inhaltsstoffe

Die **Fasern** des Leins bestehen fast ausschließlich aus **Cellulose**.⁷ **Leinsamen** sind reich an wertvollen Inhaltsstoffen: Sie bestehen aus rund 40% fettem **Öl**, bis zu 30% **Eiweiß** und **Kohlenhydraten** sowie bis zu 15% **Wasser**. Das kalt oder heiß gepresste Öl enthält **Linol-** und **Linolensäure**, welche essentielle Fettsäuren darstellen.⁸

Verarbeitung und Verwendung

Das aus den Samen gewonnene Öl wird in geringem Maß als **Speiseöl** verwendet. Als technisch genutzter Rohstoff ist es Bestandteil von **Linoleum**, **Anstrichfarben** und **Lacken**.

⁶ Lieberei; Reisdorff. 148.

⁷ Stadt Frankfurt am Main (Hg.) *Palmengarten*, 26.

⁸ Körber-Grohne, U. 1988. *Nutzpflanzen in Deutschland*. (2. Auflage). Stuttgart: Konrad Theiss Verlag, 371.

Außerdem wird es in der **Papier- und Lederindustrie** verarbeitet.⁹



Abb. 3: Garben gerauften Flachses, zum Trocknen aufgestellt

Die **Gewinnung von Flachsfasern** beinhaltet mehrere Arbeitsschritte: die Pflanzen werden etwa drei Monate nach der Aussaat geerntet – das Herausziehen der Pflanze wird „**Raufen**“ genannt – und am Feld **getrocknet**. Nach dem **Riffeln**, dem Abstreifen der Kapseln, beginnt die **Röste**, wobei in taureichen Bereichen (Tauröste) oder in langsam fließendem Wasser (Wasserröste) Pilze bzw. Bakterien die Bastfaserbündel vom holzigen Rest trennen. Nach einer weiteren **Trocknung** werden durch **Klopfen, Brechen** und **Schwingen** die übrigen Rinden- und Holzanteile entfernt. Beim anschließenden **Hecheln** (Kämmen mit Hilfe eines Nagelbretts) werden die **Langfasern** von den **Kurzfasern**, dem Werg, getrennt. Leinfasern lassen sich sehr gut zu **Garn** verspinnen.¹⁰

⁹ Lieberei; Reisdorff. 149.

¹⁰ Lieberei; Reisdorff. 363.

Trivia & Varia

Der wissenschaftliche Name, *Linum usitatissimum*, bedeutet „der für den **Gebrauch** am besten geeignete Lein“.¹¹

Leinen ist durch Baumwolle stark zurück gedrängt worden, gewinnt jedoch seit einigen Jahren in Europa wieder an Bedeutung. Weltweit wurden 2010 **0,6 Mio. Tonnen** Leinfasern produziert.¹²



Abb. 4: Produkte aus Flachs und ein Bund des Ausgangsmaterials

LITERATUR:

- Körper-Grohne, U. 1988. *Nutzpflanzen in Deutschland*. (2. Auflage). Stuttgart: Konrad Theiss Verlag.
- Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Natho, G. 1984. *Rohstoffpflanzen der Erde*. Leipzig: Urania-Verlag.
- Stadt Frankfurt am Main (Hg.); Renz-Rathfelder, S. 1992. „Faserpflanzen – Sonderheft 18“. *Palmengarten*. Frankfurt am Main: D. Wörn & Co.

ABBILDUNGEN:

- Abbildung 1: Blüten (Urheber: 4d44; http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1a/Gemeiner_Flachs.jpg) Download am 30.01.2015.
- Abbildung 2: Leinsamen (Urheber: Sanjay Acharya; http://en.wikipedia.org/wiki/Flax#mediaviewer/File:Brown_Flax_Seeds.jpg) Download am 30.01.2015.

¹¹ Stadt Frankfurt am Main (Hg.) *Palmengarten*, 25.

¹² Lieberei; Reisdorff. 363.

Abbildung 3: Garben gerauften Flachses (Urheber: Lokilech; http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/25/Adinkerke_Garbe1.jpg) Download am 30.01.2015.

Abbildung 4: Produkte (Urheber: Florian Gerlach (Nawaro); http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/bf/Flachsstroh_Garn_Vlies_und_Seil.jpg/685px-Flachsstroh_Garn_Vlies_und_Seil.jpg) Download am 30.01.2015.

Rizinus, Wunderbaum

Ricinus communis L. – Euphorbiaceae

***Ricinus communis*, Rizinus oder Wunderbaum wird weltweit kultiviert. Allerdings ist bereits der Verzehr von nur wenigen Samen für einen erwachsenen Menschen tödlich. Dennoch wird Rizinus schon seit Jahrtausenden genutzt. Der Grund dafür ist Rizinusöl, das aus der Pflanze gewonnen und vielseitig verwendet wird.**

***Ricinus communis*, ricin or castor bean, is cultivated in countries all around the globe although eating only few of its seeds is lethal for a grown-up person. Nevertheless, castor beans have been used for thousands of years. The reason is the castor oil, which is obtained from the plant and used in various ways.**



Abb. 1: Spross mit reifen Früchten von *Ricinus communis*

Herkunft

Samen von Rizinus, *Ricinus communis*, wurden in **ägyptischen Gräbern** aus der Zeit um 4000 v. Chr. gefunden. Ursprünglich ist die Pflanze vermutlich in **Äthiopien** beheimatet. Heute wird der Wunderbaum in den Tropen, Subtropen und gemäßigten Breiten kultiviert. Die Hauptproduktionsländer sind heute **Indien** und die **USA**.¹

Merkmale

In **gemäßigtem Klima** ist Rizinus eine **einjährige**, maximal **3 m** hohe Staude mit einem kräftigen Wurzelsystem. Im Gegensatz dazu gedeiht die Pflanze in den **Tropen** und Subtropen bis zu **neun Jahre** und erreicht eine Höhe von etwa **10 m**.² Um in den jeweiligen Klimazonen eine rationelle Ernte durchführen zu

¹ Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 149f.

² Bickel-Sandkötter, S. 2001. *Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH, 439.

können, wurden **Zwergformen** mit einer maximalen Höhe von 1,20 m oder Sorten mit besonderer **Platzfestigkeit** gezüchtet. *Ricinus communis* ist sehr gut an rötlich-grünen, großen, handförmig gelappten **Blättern** zu erkennen. Jede **Nebenachse** der Pflanze trägt am Ende einen **Blütenstand** (Infloreszenz) mit **auffallenden** männlichen und weiblichen Blüten.³



Abb. 2: Unreife Früchte von Ricinus mit Resten der roten Narbenäste

Biologie

Ricinus communis ist ein Vertreter der Familie der **Wolfsmilchgewächse** (Euphorbiaceae).

³ Lieberei; Reisdorff. 149f.

Diese Familie ist mit etwa **8000 Arten** vor allem in den Tropen verbreitet.⁴

Jede Triebspitze von Ricinus trägt einen Blütenstand. Der **blütentragende Trieb** wird in jedem Fall von einer unterhalb ansetzenden **Seitenachse** übergipfelt. Diese Wuchsform wird „**Sympodium**“ genannt.⁵

Die **Blütenstände** der Pflanzen weisen ebenso eine bestimmte Gliederung auf: Im unteren Teil befinden sich die **männlichen** Blüten, darüber die **weiblichen**. Die männlichen Blüten tragen unzählige bäumchenartige **Staubblätter**, während die weiblichen einen dreifächrigen **Fruchtknoten** mit roten Narbenästen aufweisen. Aus den weiblichen Blüten bilden sich **walnussgroße Kapseln** mit weichen Stacheln an der Oberfläche. Darin entwickeln sich jeweils drei bohnen große **Samen**. Diese besitzen eine harte, bräunlich marmorierte Schale sowie einen warzigen Anhang, die Caruncula.⁶

Inhaltsstoffe

Die bedeutendsten Inhaltsstoffe von *Ricinus communis* befinden sich in den **Samen**. Das **Endosperm**, also das Nährgewebe der Samen, enthält bis zu 50% **fettes Öl**, welches zu fast 90% aus **Rizinolsäure** besteht.⁷ Außerdem weisen die Samen einen **Eiweißgehalt** von 14 bis 22% und bis zu 3% hochgiftiges **Ricin** auf.⁸

⁴ Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG, 147.

⁵ Bickel-Sandkötter. 439.

⁶ Lieberei; Reisdorff. 149.

⁷ Bickel-Sandkötter. 440.

⁸ Lieberei; Reisdorff. 150.

Verwendung

Aus den Samen von *Ricinus communis* wird **Öl** gewonnen. Da der **hochgiftige Inhaltsstoff** Ricin (schon wenige Samen können tödlich sein) nicht fettlöslich ist, ist er zwar im Presskuchen, nicht aber im **kaltgepressten Öl** enthalten. Rizinusöl wird sowohl **technisch** als auch **medizinisch** genutzt. Aufgrund der besonderen **Eigenschaften** des Öls (es ist dünnflüssig, behält bei ändernder Temperatur seine **Viskosität** und weist starke **Adhäsionskräfte** auf) wird es als **Schmieröl** für verschiedene Maschinen sowie als Bestandteil von **Weichmachern** in der Kunststoffindustrie verarbeitet.⁹



Abb. 3: Samen von *Ricinus communis*

In der **Medizin** bedient man sich der abführenden Wirkung der **Rizinolsäure**, welche ebenso im Rizinusöl enthalten ist. Es wird bei Verstopfung oder entzündlichen Veränderungen im Darmtrakt, am besten gekühlt mit Zitronensaft als **Abführmittel** verabreicht. Übermäßig angewendet führt es allerdings zu **Verdauungsstörungen** und **Appetitlosigkeit**.¹⁰

⁹ Lieberei; Reisdorff. 150.

¹⁰ Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag, 209.

Trivia & Varia

Den Namen „**Wunderbaum**“ verdankt die Pflanze seinem schnellen Wachstum. In nur **wenigen Monaten** entwickelt sich Rizinus von einem Samen zu einer etwa 3 m hohen Staude.¹¹

LITERATUR:

Bickel-Sandkötter, S. 2001. *Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH.

Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.

Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG.

Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

ABBILDUNGEN:

Abbildung 1: Spross mit reifen Früchten

(http://pixabay.com/static/uploads/photo/2014/09/01/01/00/flower-432522_640.jpg) Download am 12.02.2015.

Abbildung 2: unreife Früchte mit Resten der Narbenäste

(http://pixabay.com/static/uploads/photo/2012/04/26/21/28/castor-oil-plant-43221_640.jpg) Download am 12.02.2015.

Abbildung 3: Samen

(http://pixabay.com/static/uploads/photo/2011/01/06/16/17/seeds-4454_640.jpg) Download am 12.02.2015.

¹¹ Lieberei; Reisdorff. 149.

Färberröte

Rubia tinctorum L. – Rubiaceae

Bis ins 19. Jahrhundert galt *Rubia tinctorum*, Krapp, als eine der wichtigsten Färbepflanzen in Europa. Die Nutzpflanze erscheint eher unauffällig, ist jedoch anhand zahlreicher Widerhaken an Achsen und Blättern zu erkennen. Aus der sogenannten Krappwurzel (dem unterirdischen Speicherspross, dem Rhizom) wird der begehrte Farbstoff gewonnen, mit welchem sogar die Uniformen französischer Soldaten gefärbt wurden. Mancherorts ist das rotbraune Pulver auch unter der veralteten Bezeichnung „Türkisch Rot“ bekannt.

Until the end of the 19th century *Rubia tinctorum*, common madder or dyer's madder, had been one of the most important dye plants in Europe. It seems to be a rather unobtrusive useful plant however, common madder can be recognized by its leaves and stems being covered in barbs. The much sought-after reddish-brown powder is obtained from the dried rhizome and had even been used to dye uniforms of French soldiers.

Herkunft

Als **älteste** Überlieferungen zur Kultivierung und Verwendung der Färberröte (auch Krapp) gelten Schriften aus dem **antiken Griechenland**. Die Verbreitungsgebiete der in **Südeuropa** heimischen Pflanze erstrecken sich vom **Westen** Europas bis nach **Vorderasien**. In Mitteleuropa lagen die bedeutendsten Anbauggebiete für *Rubia tinctorum* in **Frankreich**. Für eine gute Entwicklung sind ein tiefgründiger **Lehmboden** und ein **mildes** Klima erforderlich.¹

Biologie

Die **mehrfährige** Pflanze aus der Familie der **Rötegewächse**, der *Rubiaceae* weist ein kräftiges Rhizomsystem, einen unterirdischen



Abb. 1: Blütenstand von *Rubia tinctorum*

¹ Körber-Grohne, U. 1988. *Nutzpflanzen in Deutschland*. (2. Auflage). Stuttgart: Konrad Theiss Verlag, 420f.

Speicherspross auf. Es dient der Pflanze als **Überdauerungsorgan** während der kalten Jahreszeit. *Rubia tinctorum* ist sehr gut daran zu erkennen, dass sowohl die **vierkantige Achse**, als auch die Blätter am Rand und an der Unterseite des Mittelnervs **rückwärts gerichtete Stacheln** aufweisen.² Diese **Widerhaken** ermöglichen dem eher **schlappen** Pflanzenkörper das **Emporranken**. An einem Gerüst kann der Krapp eine Wuchshöhe von **1,5 m** erreichen.³ Vier bis sechs eiförmige **Blätter** befinden sich in **Scheinquireln** an der Achse. Das bedeutet, dass alle Blätter auf **gleicher Höhe** entspringen. Ein eher unscheinbarer Blütenstand wird als **lockere Rispe** bezeichnet und trägt wenige Millimeter große, trichterförmige, **hellgelbe Blüten**.⁴



Abb. 2: Getrocknete, zerkleinerte „Krappwurzel“

Unterirdisch befindet sich das wichtigste Organ der Nutzpflanze: das Rhizom, ein knorriger, unterirdisch horizontal wachsender Speicherspross, mit einer Länge von bis zu **30**

² Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 401.

³ Körber-Grohne. 419.

⁴ Lieberei; Reisdorff. 401.

cm mit Wurzeln. Die Rhizome und Wurzeln erreichen einen Durchmesser von etwa **1,5 cm** und erscheinen **hellrot**.⁵

Inhaltsstoffe

Der größte Anteil des Farbstoffs befindet sich in der **Rinde der Rhizome**. **Alizarin** ist die Hauptkomponente des Farbstoffgemischs aus sogenannten **Anthrachinonen**. Die Bezeichnung „Alizarin“ verweist auf das **türkische** Wort „**alizari**“ für die noch nicht gemahlene Rhizome der Pflanze.⁶ Erst nach einem **Trocknungsvorgang** kann der Farbstoff als rotbraunes **Pulver** aufgefangen werden. Im **lebenden** Pflanzenkörper ist er in sogenannten **Vakuolen** in den Zellen gespeichert.⁷

Verwendung

Etwa **drei Jahre** nach dem Pflanzen können die unterirdischen Teile der Färberröte geerntet werden. Danach werden sie **getrocknet** und **gemahlen**, wodurch man ein **Pulver** mit einer



kräftigen, rotbraunen Farbe erhält. Damit die

Abb. 3: Alizarin

⁵ Körber-Grohne. 419.

⁶ Bickel-Sandkötter, S. 2001. *Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH, 167.

⁷ Körber-Grohne. 419.

jeweiligen Gewebe wie Wolle oder Leder eine zufriedenstellende Farbe erhalten, müssen sie zunächst **gebeizt** werden. Das erfolgt mithilfe unterschiedlicher **Metallsalze** (Zinn-, Eisen-, Kupfer-, Aluminiumsalze oder Chromverbindungen). Erst nach der Beize und anschließenden **Dämpfung** und **Trocknung** bleibt Alizarin am Gewebe haften. Abhängig vom jeweiligen Metallsalz entstehen unterschiedliche **Farbnuancen**: Eisensalze ergeben beispielsweise eine eher violette Farbe.⁸

Krapp wird heute **technisch** genutzt und zwar hauptsächlich für die Herstellung hochqualitativer **Lacke** für die **Kunstmalerie**.⁹



Abb. 4: Mit Alizarin gefärbte Wolle

⁸ Bickel-Sandkötter. 167.

⁹ Bickel-Sandkötter. 167.

Geschichtliches

Bereits im **Altertum** war *Rubia tinctorum* eine vielverwendete Färbepflanze. In zahlreichen **Schriften** wird die Nutzung von Krapp zum Färben von **Wolle** und **Leder** dokumentiert. Im Mittelalter hat Färberröte auch **Mitteleuropa** erreicht und war eine weitverbreitete Nutzpflanze. Obwohl Krapp weitgehend von **anderen** Farbstoffen **verdrängt** wurde, erhielten Krappbauern sogar staatliche Unterstützung: **Napoleon II.** hat mit Krapp gefärbte Hosen und Kopfbedeckungen als **Kleidung der Soldaten** eingeführt, um so die Krappbauern zu unterstützen. Nichtsdestotrotz wurde *Rubia tinctorum* nach der Entwicklung des **synthetisch hergestellten Alizarins** Ende des 19. Jahrhunderts vom Markt verdrängt.¹⁰

Trivia & Varia

1868 wurden weltweit **70.000 Tonnen** Farbstoff aus *Rubia tinctorum* hergestellt.¹¹

Parallel zur Kultivierung von *Rubia tinctorum* in Europa, wurde eine verwandte Art, *Rubia cordifolia*, in **Indien** als Färbepflanze genutzt.¹²

LITERATUR:

Bickel-Sandkötter, S. 2001. *Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH.

Körber-Grohne, U. 1988. *Nutzpflanzen in Deutschland*. (2. Auflage). Stuttgart: Konrad Theiss Verlag.

Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

Natho, G. 1984. *Rohstoffpflanzen der Erde*. Leipzig: Urania-Verlag.

¹⁰ Bickel-Sandkötter. 166.

¹¹ Lieberei; Reisdorff. 401.

¹² Natho, G. 1984. *Rohstoffpflanzen der Erde*. Leipzig: Urania-Verlag, 96.

ABBILDUNGEN:

Abbildung 1: Blütenstand von *Rubia tinctorum* (Urheber: H. Zell;
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b1/Rubia_tinctorum_002.JPG) Download am 22.02.2015.

Abbildung 2: getrocknete, zerleinerte Krappwurzel (Urheber:
Bellelay;
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b2/Krapp_wurzel.jpg) Download am 22.02.2015.

Abbildung 3: Alizarin
(<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1e/Alizarin-sample.jpg>) Download am 22.02.2015.

Abbildung 4: mit Alizarin gefärbte Wolle (Urheber: Madison60;
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/42/Naturally_dyed_skeins.jpg) Download am 22.02.2015.

Färberdistel, Saflor

Carthamus tinctorius L. – Asteraceae

***Carthamus tinctorius*, die Färberdistel, ist eine der wichtigsten Nutzpflanzen der Menschheit. Die aus Indien stammende Färbepflanze verlor zwar mit der Entwicklung synthetisch gewonnener Farbstoffe an Bedeutung, wird jedoch heute wieder als nachwachsender Rohstoff geschätzt.**

***Carthamus tinctorius*, safflower or fake saffron, is one of the most important useful plants. Native to India, this dye plant had become less important when artificial dyes were developed. However, nowadays it is again cherished as a major renewable resource.**

Herkunft

Seit der **Antike** ist *Carthamus tinctorius* eine bedeutende Nutzpflanze. Ursprünglich wurde sie in **Indien** und **Vorderasien** kultiviert. Die Färberdistel (auch Saflor) erreichte **Europa** allerdings erst relativ spät, im Mittelalter.¹ Es handelt sich bei der Färberdistel um eine **anspruchslöse Pflanze**, die Trockenheit und sogar hohe Salzkonzentration im Boden **toleriert**. Heute zählen Indien, Kasachstan, die USA und Mexico zu den wichtigsten **Anbauländern**.²

Merkmale

Die Färberdistel ist eine **einjährige** Pflanze mit sehr festen, **stachelig gezähnten Blättern**. An den Enden der **verzweigten** Sprossachsen befinden sich die **distelartigen**, kugeligen



Abb. 1: Blütenstand von *Carthamus tinctorius*

¹ Natho, G. 1984. *Rohstoffpflanzen der Erde*. Leipzig: Urania-Verlag, 100.

„Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 183, 2011/2, 50-51, 50

² Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 139f, 405.

Blütenköpfe. Büschel von Blüten ragen aus den Blütenköpfen heraus.³ Eine „**Blume**“ (Pseudanthium, bestäubungsökologisch wirksame Einheit aus vielen Blüten) kann in der Zeit von **Juli bis August** zwischen 20 und 150 **orange bis gelbe** Blüten tragen.⁴



Abb. 2: getrocknete Blüten

Biologie

Ein charakteristisches Merkmal der Familie der **Asteraceae**, der **Korbblütler**, zu der auch *Carthamus tinctorius* zählt, ist die Ausbildung einer **Scheinblüte**, eines Pseudanthiums. Dabei bilden zahlreiche **Einzelblüten** scheinbar nur eine Blume. Bei der Färberdistel setzt sich dieses Pseudanthium aus 20 bis 150 **Röhrenblüten** zusammen. Die **Früchte** der Färberdistel sind sogenannte **Achaenen**.⁵

Inhaltsstoffe

Die bedeutendsten Inhaltsstoffe von *Carthamus tinctorius* befinden sich in den **Röhrenblüten** und in den **Samen** der Pflanze. In den Blüten

sind zwei verschiedene Pflanzenfarbstoffe enthalten: das **wasserlösliche Saflorgelb** und das **wasserunlösliche Saflorrot (Carthamin)**.⁶ Die Samen der Färberdistel bestehen zu ca. 50% aus einem **fetten Öl**, das sich durch einen hohen Anteil an essentiellen **Linolsäureglycoside** (ca. 74%) und **Vitamin E** auszeichnet.⁷

Verwendung

Carthamus tinctorius ist **doppelt** nützlich: Zum einen wird der **Farbstoff** in den Blüten, das wasserunlösliche Carthamin, zum Färben von Textilien genutzt, und zum anderen findet das **fette Öl** der Samen in diversen Produkten der Lackindustrie Verwendung.⁸

Carthamin zählt neben Indigo zu den **bedeutendsten Naturfarbstoffen**. Um es zu gewinnen werden die Blüten durch **Quetschen** des Blütenkopfes von der Hülle gelöst und in Wasser eingeweicht um das **wasserlösliche Saflorgelb** auszuwaschen. Nach dem Pressen und Trocknen wird **Saflorrot** (Carthamin) in **alkalischer Lösung** freigesetzt und getrocknet. Je nach **Dosierung** färbt Saflorrot Seide oder Baumwolle von hellrosa über dunkelrot bis schwarz.⁹

Das fette Öl der Samen wird zum einen als **Speiseöl** verwendet, gilt aber auch als wichtiger Rohstoff in der **Lack-** und **Firnindustrie** sowie bei der Herstellung von **Maleröl**.¹⁰

³ Körber-Grohne, U. 1988. *Nutzpflanzen in Deutschland*. (2. Auflage). Stuttgart: Konrad Theiss Verlag, 423.

⁴ 183, 2011/2, 50.

⁵ 183, 2011/2, 50.

⁶ Lieberei; Reisdorff. 405.

⁷ 183, 2011/2, 50

⁸ Lieberei; Reisdorff. 139.

⁹ Lieberei; Reisdorff. 405.

¹⁰ 183, 2011/2, 51.

Abgesehen von der technischen Nutzung ist *Carthamus tinctorius* eine **Zierpflanze**. Außerdem gilt die Färberdistel als alte **Volksarzneipflanze**. Eine Teemischung aus getrockneten Blüten hilft gegen **Husten** und wurde früher auch als **menstruationsförderndes** bzw. **abortives Mittel** eingesetzt.¹¹

Trivia & Varia



Abb. 3: Öl von *Carthamus tinctorius* als Rohstoff für Maleröle

Safflorrot wird auch zum Färben von **Lebensmitteln, Pharmazeutika** und **Kosmetika** verwendet.¹²

Den Namen „**Falscher Safran**“ erhielt *Carthamus tinctorius*, weil die getrockneten Blüten häufig **anstatt** des wesentlich teureren **Safrans** zum Färben von Speisen genutzt werden.¹³

LITERATUR:

- Körber-Grohne, U. 1988. *Nutzpflanzen in Deutschland*. (2. Auflage). Stuttgart: Konrad Theiss Verlag.
Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
Natho, G. 1984. *Rohstoffpflanzen der Erde*. Leipzig: Urania-Verlag.

ABBILDUNGEN:

Abbildung 1: Blütenstand (bearbeitet von Viktoria Satzinger; http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/56/Carthamus_tinctorius_050709b.JPG/800px-Carthamus_tinctorius_050709b.JPG) Download am 07.02.2015.

Abbildung 2: getrocknete Blüten (Urheber: Maša Sinreih in Valentina Vivod; http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/23/Carthami_tinct.1.JPG) Download am 07.02.2015.

Abbildung 3: Maleröle mit Distelöl (Urheber: Kriplozoik; http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/61/Safflower_oil.jpg) Download am 07.02.2015.

¹¹ 183, 2011/2, 51.

¹² Natho. 100.

¹³ 183, 2011/2, 51.

9. Anknüpfungspunkte zu weiterführenden Arbeiten

Mögliche Anknüpfungspunkte an diese Diplomarbeit für weiterführende Arbeiten sind vielfältig und schließen unterschiedliche wissenschaftliche Felder ein.

Zum einen besteht die Option, die Wirkung und Effektivität der entstandenen Informationsunterlagen im Rahmen einer empirischen Umfrage zu erforschen, um dadurch Meinungen und Einschätzungen von LeserInnen für die Erstellung weiterer Materialien zu gewinnen. Resultate dieser Umfrage können außerdem dazu dienen, die Prävention von „Plant Blindness“ voran zu treiben. Zudem ergibt sich aus der aktuellen Arbeit die Frage nach der Nutzung der QR-Codes, um auf detailliertere Versionen der Beschreibungen zuzugreifen und der möglichen Eingliederung weiterer Medien wie Videos oder Animationen, mithilfe derer biologische Vorgänge (zum Beispiel der Lotuseffekt) veranschaulicht werden können. Auf Basis von Ergebnissen empirischer Studien zu den genannten Aspekten stellt die Entwicklung anderer fachbotanischer Beschreibungen von Nutzpflanzen eine Erweiterung des Informationsangebots im Botanischen Garten dar. Eine ergänzende Spezifikation der Erwartungen und Anforderungen des Publikums dient wiederum der Vorbeugung von „Plant Blindness“.

Neben der Fortsetzung dieser Arbeit in Rahmen fachbotanischer Forschung eröffnet sich zum anderen die Möglichkeit, fachdidaktische Arbeiten an die vorliegenden literaturanalytischen Diskussionen und Materialien anzuschließen. Im Zuge dessen können unter anderem Reaktionen von Lernenden und Lehrenden auf die erstellten Charakterisierungen erforscht werden. Da ich selbst zukünftig als Lehrerin für Biologie & Umweltkunde und Englisch tätig sein werde, erachte ich die fachdidaktische Effizienz der Unterlagen als essentielles Kriterium um „Plant Blindness“ erfolgreich begegnen zu können. In diesem Zusammenhang stellt sich unter anderem die Frage nach der Verwendbarkeit der Informationsmaterialien im Unterricht sowie nach deren Einfluss auf das Interesse der SchülerInnen an Nutzpflanzen nachdem mit den Unterlagen gearbeitet wurde.

Der Botanische Garten ist wiederholt als Lernort für Biologie außerhalb des Klassenzimmers in den Vordergrund gestellt worden. Daher scheint die Verbindung von wissenschaftlichem Input und technologiebasierten Elementen wie dem Zugang zu den online verfügbaren Unterlagen über QR-Codes als interessante Methode der Wissensvermittlung und Aspekt möglicher fachdidaktischer Forschung.

Obwohl die vorliegende Arbeit eine fachbotanische Sichtweise auf „Plant Blindness“ und die Bereitstellung von Informationen zu Nutzpflanzen nimmt, stellen auch darauf aufbauende fachdidaktische Studien zur Effizienz der Unterlagen bzw. zur Einbindung der Materialien in den Unterricht interessante Anknüpfungspunkte dar.

10. Conclusio

Der Hintergrund und die Motivation für diese Arbeit liegen zum einen in der Bedeutung von Nutzpflanzen in der Geschichte des Botanischen Gartens der Universität Wien, der Gestaltung der Nutzpflanzenabteilung sowie der unzureichenden Information für BesucherInnen.⁸⁵ Zum anderen spielen „Plant Blindness“, also das Übersehen von Pflanzen und deren Relevanz für unser Ökosystem und die Prävention dieses Phänomens eine wesentliche Rolle. Obwohl sich die Erforschung von „Plant Blindness“ ursprünglich speziell auf die Nichtbeachtung von Pflanzen im schulischen Kontext bezogen hat, ist die Geringschätzung des Pflanzenreichs auch in vielen anderen Bereichen der Gesellschaft und sogar der Wissenschaft weitverbreitet.⁸⁶ Die Unterrepräsentation der Information zu den zahlreichen Nutzpflanzenarten, welche im Botanischen Garten etwas abseits zentraler Wege vertreten sind, führte dazu, dass diese bisher nicht wesentlich zur Vorbeugung von „Plant Blindness“ bei den BesucherInnen genutzt werden konnten. Die Erstellung zielgruppengerechter Charakterisierungen von ausgewählten Pflanzen im Rahmen dieser Diplomarbeit soll jedoch auf die Artenvielfalt in unserer Umwelt und die Bedeutung von Nutzpflanzen im alltäglichen Leben aufmerksam machen. Mit dieser Motivation, „Plant Blindness“ durch informative Materialien zu Nutzpflanzen entgegen zu wirken, entwickelte sich folgende Forschungsfrage:

Wie kann die Bereitstellung von zielgruppengerechten, fachbotanischen Informationen zu ausgewählten Nutzpflanzen optimiert werden, um zur Prävention von „Plant Blindness“ beizutragen?

⁸⁵ Botanischer Garten der Universität Wien. 2015. *Der Garten – Geschichte*. <http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/index.php?nav=74> (07.03.2015).

⁸⁶ Wandersee, J. H.; Schussler, E. E. 1999. „Preventing Plant Blindness“. *The American Biology Teacher* 61/2, 82-86.

Neben der Erstellung tatsächlicher Nutzpflanzenbeschreibungen, welche den Erwartungen und Bedürfnissen einer heterogenen Zielgruppe zu entsprechen versuchen, wurde also im Rahmen dieser Arbeit der Zusammenhang zwischen zielgruppengerechten Informationen und der Prävention von „Plant Blindness“ analysiert.

Im Zuge der Beantwortung der Forschungsfrage erfolgte zuerst eine Charakterisierung und Klassifizierung von BesucherInnen des Botanischen Gartens. Die Gesamtheit der BesucherInnen umfasst u.a. vier Teilzielgruppen. Diese bestehen aus SchülerInnen der ersten und zweiten Sekundarstufe, Mitgliedern des Vereins „Freunde des Botanischen Gartens“ sowie gelegentlichen BesucherInnen bzw. einem allgemeinen Publikum. VertreterInnen der Zielgruppen unterscheiden sich hinsichtlich Alter, sozialer Herkunft, Vorwissen über Nutzpflanzen, Interesse an unterschiedlichen Nutzpflanzengruppen sowie Erwartungen an fachbotanische Beschreibungen ausgewählter Arten. Aus diesem Grund verlangen Charakterisierungen von Pflanzen und die erfolgreiche Prävention von „Plant Blindness“ die Berücksichtigung der Bedürfnisse und Erwartungen aller BesucherInnengruppen.⁸⁷

Der Zusammenhang zwischen der Bereitstellung zielgruppengerechter, fachbotanischer Informationen zu Nutzpflanzen und der Vorbeugung von „Plant Blindness“ besteht demnach in der Umsetzung der Anforderungen, welche die BesucherInnen an informative Materialien stellen. Erfolgreiche Maßnahmen gegen die Missachtung und Geringschätzung von Pflanzen, im Besonderen von Nutzpflanzen, können unter anderem mithilfe differenzierter Unterlagen, ansprechender Gestaltung, nachvollziehbarer und klarer Gliederung der Informationen sowie der Einbindung moderner Medien gesetzt werden. Ein wichtiges Merkmal der Nutzpflanzenbeschreibungen ist, dass die Entscheidung bezüglich des Umfangs fachbotanischer Informationen den LeserInnen überlassen ist. Um sie aber nicht mit einer Fülle an Informationen zu überfordern, dienen kompakte Portraits im Nutzpflanzengarten dazu, sich einen ersten Überblick über Herkunft, Biologie, Inhaltsstoffe und Verwendung der Pflanze zu verschaffen. Besteht der Wunsch nach weiteren Informationen, sind diese über einen QR-Code erreichbar. Ein Link wird nach dem Scannen des Codes auf dem Smartphone oder Tablet bereitgestellt und führt zu dem erweiterten Informationsblatt auf der Homepage des Botanischen

⁸⁷ Sales-Reichertzeder, J. 2008. „Die Nutzpflanzengruppe des Botanischen Gartens der Universität Wien – Didaktische Konzepte und Materialien“. Diplomarbeit, Universität Wien, 8.

Gartens. Entsprechend den Methoden der modernen Wissensaneignung und des „Blended Learning“⁸⁸ bezieht die Vermittlung von Informationen zu Nutzpflanzen verschiedene Medien und Kanäle mit ein, um sich verschiedenen Lerntypen und den Präferenzen der LeserInnen anzupassen. Der Zusammenhang zwischen Bereitstellung informativer Materialien und der Prävention von „Plant Blindness“ besteht in der Umsetzung der Bedürfnisse der BesucherInnen zu Unterlagen, welche die Merkmale und Bedeutung von Nutzpflanzen thematisieren. Die entstandenen Pflanzenportraits repräsentieren außerdem Zusammenführungen fachbotanischer Informationen aus einer Sammlung vielfältiger wissenschaftlicher Publikationen mit dem Ziel, Informationen aus verschiedenen Quellen mit unterschiedlichen Sichtweisen zusammen zu fassen.

Analysen herangezogener Literatur zu Biologie, Inhaltsstoffen und Verwendung von Nutzpflanzen sowie wissenschaftlicher Arbeiten zu „Plant Blindness“ zeigen, dass nicht nur die Bedeutung von Pflanzen für ein globales Ökosystem und unser alltägliches Leben, sondern auch die weitverbreitete Geringschätzung der Pflanzenwelt einen großen Raum im wissenschaftlichen Diskurs einnimmt. Zahlreiche ForscherInnen haben sich mit der Vorbeugung von „Plant Blindness“ beschäftigt, wobei die Bedeutung öffentlicher Institutionen wie Museen oder Botanische Gärten eine wesentliche Rolle in diesem Prozess zu übernehmen scheinen. Sie bieten nicht nur die Möglichkeit, Pflanzen bewusst zu betrachten, sondern ebenso sich über ihre Bedeutung, Biologie und Verwendung zu informieren. Aus diesem Grund ist die Nutzpflanzenabteilung des Botanischen Gartens der Universität Wien ein geeignetes Umfeld, um Maßnahmen gegen die Missachtung von Pflanzen zu setzen.

Ausgehend von den Literaturanalysen und Erörterungen zur zielgruppengerechten Gestaltung und Gliederung der Inhalte sowie den tatsächlichen Informationsmaterialien, erlaubt diese Diplomarbeit weiterführende Forschung in den Bereichen Botanik, empirische Sozialforschung und Fachdidaktik, um die Prävention von „Plant Blindness“ und die Erweiterung des Informationsangebots im Botanischen Garten voranzutreiben.

⁸⁸ Springer Gabler Verlag (Hg.). „Stichwort: Blended Learning“. *Gabler Wirtschaftslexikon*. <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/435569391/blended-learning-v5.html> (07.03.2015).

11. Literaturverzeichnis

- Allen, W. 2003. „Plant Blindness”. *BioScience* 53/10, 926.
- Balas, B.; Momsen, J. L. 2014. „Attention ‚Blinks’ Differently for Plants and Animals”. *CBE – Life Science Education* 13, 437-443.
- Berger, J. 2013. *Contagiousness – How to build Word of Mouth in the Digital Age*. London: Simon & Schuster.
- Bickel-Sandkötter, S. 2001. *Nutzpflanzen und ihre Inhaltsstoffe*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag GmbH.
- Botanischer Garten der Universität Wien. 2015. *Der Garten – Geschichte*. <http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/index.php?nav=74> (07.03.2015).
- Botanischer Garten der Universität Wien. 2015. *Der Garten – Schaugruppen*. <http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/index.php?nav=73>; http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/images/webimages/plan_hbv_aktuell.gif (01.03.2015).
- Botanischer Garten der Universität Wien. 2015. *Fakten und Pläne*. <http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/index.php?nav=fp1> (04.03.2015).
- Botanischer Garten der Universität Wien. 2015. *Infoblätter*. <http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/index.php?nav=91> (09.02.2015).
- Botanischer Garten Frankfurt (Hg.) „Tollkirsche, *Atropa bella-donna* L.“. *Ausstellung zu Giftpflanzen im Botanischen Garten Wien*.
- Braun, H. 1987. *Heilpflanzen-Lexikon für Ärzte und Apotheker*. (5. Auflage, erweitert und neu bearbeitet von Dietrich Frohne). Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
- Campbell, N. A.; Reece, J. B. 2009. *Biologie*. München: Pearson Studium.
- Dalton-Puffer, C. 2002. „Content and Language Integrated Learning in Austrian Classrooms: Applied Linguistics Takes a Look”. *VIEWES* 11/1, 4-26.
- Eberwein, R. K.; Stockhammer, J; Kiehn, M. 1996. (Überarbeitung: Knickmann, B. 2010). „Ingwer“. http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_zingiber_officinale_2010.pdf (16.02.2015).
- Grüne Schule im Botanischen Garten der Universität Wien. 2015. *Was ist die Grüne Schule*. http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/gruene_schule/ (02.03.2015.)

- Haderer, K. 2006a. „Verwendung der Aloen“. *Grüne Schule, HBV*.
http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_anwendung.pdf
 (22.01.2015).
- Haderer, K. 2006b. „Aloe vera – ‚Arznei aus dem Blumentopf‘“. *Grüne Schule, HBV*.
http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_vera_teil1.pdf;
http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_vera_teil2.pdf
 (22.02.2015).
- Haderer, K. 2006c. „Bestäubung und Hybridisierung“. *Grüne Schule, HBV*.
http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_bestaeubung_hybr.pdf
 (22.02.2015).
- Hess, D. 2005. *Systematische Botanik*. Stuttgart: Eugen Ulmer KG.
- Hoekstra, B. 2000. „Plant Blindness: The Ultimate Challenge to Botanists“. *The American Biology Teacher* 62/2, 82-83.
- Jorek, N. 1987. *Gewürzpflanzen – Beschreibung, Aussaat, Pflege, Wirkung und Verwendung von 50 Küchenkräutern (Sonderausgabe)*. Stuttgart: Chr. Besler.
- Knickmann, B. 2012a. „Gesundes Wurzelgemüse – Ursprünge“.
http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_gesundes_wurzelgemuese_urspruenge_gesundheitstag_2012.pdf (19.01.2015)
- Knickmann, B. 2012b. „Gesundes Wurzelgemüse – Nähr- und Heilwert“.
http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_gesundes_wurzelgemuese_heilwert_gesundheitstag_2012.pdf (19.01.2015)
- Körber-Grohne, U. 1988. *Nutzpflanzen in Deutschland*. (2. Auflage). Stuttgart: Konrad Theiss Verlag.
- Lange-Ernst, M.-E.; Ernst, S. 1997. *Lexikon der Heilpflanzen*. Bergisch-Gladbach: Honos.
- Lewis, W. H.; Elvin-Lewis, M. P. F. 2003. *Medical Botany – Plants Affecting Human Health*. (2. Ausgabe). Hoboken: John Wiley & Sons.
- Lieberei, R.; Reisdorff, C. 2012. *Nutzpflanzen*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Minkin, C. 2014. „Ich brauche keinen Garten um zu gärtnern“. *derStandard.at*, 11.04.2014, <http://derstandard.at/1395364964299/Ich-brauche-keinen-Garten-um-zu-gaertnern> (04.03.2015).
- Natho, G. 1984. *Rohstoffpflanzen der Erde*. Leipzig: Urania-Verlag.
- Nultsch, W. 2001. *Allgemeine Botanik*. (11. Auflage). Stuttgart: Thieme Verlag.

- Nyberg, E.; Sanders, D. 2013. „Drawing Attention to the ‚Green Side of Life““. *Journal of Biological Education* 48/3, 142-153.
- Pany, P. 2014. „Students’ Interest in Useful Plants: A Potential Key to Counteract ‚Plant Blindness““. *Plant Science Bulletin* 60/1, 18-27.
- QR-Code, der. m. 04.02.2014. *Duden Online*. Bibliographisches Institut GmbH.
<http://www.duden.de/node/823517/revisions/1327628/view> (25.02.2015).
- Rätsch, C. 1998. *Enzyklopädie der Psychoaktiven Pflanzen*. (2. Auflage). Aarau: AT Verlag.
- Rebernick, A. C. 2006a. „Sukkulente und andere Anpassungen“. *Grüne Schule, HBV*.
http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_sukkulenz1.pdf;
http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_sukkulenz2.pdf
 (22.02.2015).
- Rebernick, A. C. 2006b. „Schön sein wie Kleopatra...“. *Grüne Schule, HBV*.
http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_mythologie1.pdf
 (22.02.2015).
- Rebernick, A. C. 2006c. „Aloen im Topf“. *Grüne Schule, HBV*.
http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_topfaloen_.pdf
 (22.02.2015).
- Rebernick, A. C. 2006d. „Aloe – Interessantes zur Gattung“. *Grüne Schule, HBV*.
http://www.botanik.univie.ac.at/hbv/download/ib_aloe_fakten.pdf
 (22.02.2015).
- Sales-Reichartzeder, J. 2008. „Die Nutzpflanzengruppe des Botanischen Gartens der Universität Wien – Didaktische Konzepte und Materialien“. Diplomarbeit, Universität Wien.
- Sales-Reichartzeder, J; Pany, P. und Kiehn, M. 2011. „Opening the window on ‚plant blindness““. *Roots* 8/2, 23-26.
- Scherf, G. 2014. *Alte Nutzpflanzen wieder entdeckt*. München: BLV.
- Springer Gabler Verlag (Hg.). „Stichwort: Blended Learning“. *Gabler Wirtschaftslexikon*.
<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/435569391/blended-learning-v5.html> (07.03.2015).
- Springer Gabler Verlag (Hg.). „Stichwort: QR-Code“. *Gabler Wirtschaftslexikon*.
<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/435569394/qr-code-v5.html>
 (07.03.2015)

- Stadt Frankfurt am Main (Hg.); Renz-Rathfelder, S. 1992. „Faserpflanzen – Sonderheft 18“. *Palmengarten*. Frankfurt am Main: D. Wörn & Co.
- Vaughan, J. G.; Geissler, C. 1997. *The New Oxford Book of Food Plants*. Oxford: Oxford University Press.
- Verband Botanischer Gärten e.V. (Hg.) „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 172, 2008/3, 54.
- Verband Botanischer Gärten e.V. (Hg.) „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 174, 2009/1, 50-53.
- Verband Botanischer Gärten e.V. (Hg.) „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 177, 2009/4, 61-62
- Verband Botanischer Gärten e.V. (Hg.) „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 180, 2010/3, 64-65.
- Verband Botanischer Gärten e.V. (Hg.) „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 181, 2010/4, 57-60.
- Verband Botanischer Gärten e.V. (Hg.) „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 182, 2011/1 43-44.
- Verband Botanischer Gärten e.V. (Hg.) „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 183, 2011/2, 49-56.
- Verband Botanischer Gärten e.V. (Hg.) „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 186, 2012/1, 39-40.
- Verband Botanischer Gärten e.V. (Hg.) „Botanische Notizen“. *Gärtnerisch-botanischer Brief*. 191, 2013/2, 29-30.
- Wandersee, J. H.; Schussler, E. E. 1999. „Preventing Plant Blindness“. *The American Biology Teacher* 61/2, 82-86.

12. Appendix

12.1. Abstract

Das Ziel dieser Diplomarbeit besteht darin, eine ausgewählte Gruppe von 30 Nutzpflanzenarten durch die Erstellung von Informationsmaterial vorzustellen und auf diese Weise der „Plant Blindness“ von BesucherInnen des Botanischen Gartens entgegenzuwirken. Der Hintergrund für diese Arbeit liegt auch darin, die Schaugruppe der Nutzpflanzen, welche abseits der stark frequentierten Besucherwege liegt, einladend zu gestalten. „Plant Blindness“ beschreibt die Ignoranz gegenüber der Pflanzenwelt, nicht nur im Rahmen der Biologiedidaktik und der Vermittlung von botanischem Fachwissen an Schulen, sondern auch im wissenschaftlichen Diskurs. Die bereitgestellten Informationen stellen eine Form der Prävention von „Plant Blindness“ dar, indem sie den BesucherInnen vor Augen führen, in welcher Vielfalt Nutzpflanzen in unserem Alltag auftreten, ob als Nahrungsmittel, pflanzliches Arzneimittel oder als Rohstoff für Textilien. Basierend auf vorangegangenen Studien und Befragungen zu Interessen stellte sich heraus, dass unterschiedliche Erwartungen und Bedürfnisse einer heterogenen BesucherInnengruppe ein differenziertes Angebot erfordern. Aufgrund dessen bieten die kompakten Informationstafeln die Möglichkeit, den Umfang des Inhalts zu erweitern. Zu diesem Zweck findet sich auf jeder der Tafeln ein QR-Code, der zur jeweiligen, online verfügbaren, erweiterten Charakterisierung der Nutzpflanze führt. Design und Layout der Informationstafeln und –blätter sowie die Verknüpfung unterschiedlicher Medien spiegeln den Fokus auf zielgruppengerechte Aufarbeitung der Inhalte wider.

The purpose of this diploma thesis is to characterise a selected number of 30 useful plant species present in the Botanical Garden by developing informative material and thus counteracting “plant blindness” among its visitors. This project is based on the motivation to make the section on useful plants, an elongated area which can be found slightly away from major pathways, more appealing to visitors of the public garden. The idea refers to a widespread ignorance towards plants not only within didactics of science subjects but also among members of the academia. Provided informative leaflets represent a way of preventing “plant blindness” as they illustrate a

wide variety of useful plants we encounter in our daily lives, be it in the form of fruit and vegetables, herbal drugs or in the form of renewable resources used to produce various kinds of fabrics. Previous studies and surveys among a heterogeneous group of visitors have made their highly diverse expectations and needs explicit. This is the reason for incorporating the possibility to expand the amount of information via a QR-Code included on the compact version available in the Botanical Garden. Design and layout of both formats as well as the link between various media reflects on audience-appropriate adaption of scientific content.

12.2. Curriculum vitae

Persönliche Daten

Vor-/Name: Viktoria Satzinger
Email: satzinger.viktoria@yahoo.com
Geburtsdaten: 15.06.1991, Linz/ Oberösterreich

Berufserfahrung

07/2014 – 08/2014 Ferialarbeiterin in der Kontiglühe der VOEST Alpine Stahl GmbH Linz

07/2013 – 09/2013 NachhilfetRAINERIN im Lernquadrat Linz/Urfahr

2006 – 2012 In dieser Zeit habe ich als Ferialangestellte in der Kammer für Arbeiter und Angestellte Oberösterreich in den Bereichen Betriebsratsberatung und Informations- und Kommunikationstechnologie gearbeitet

Ausbildung

10/2009 – 06/2015 Lehramtsstudium (Unterrichtsfächer Englisch und Biologie & Umweltkunde) an der Universität Wien

09/2014 – 12/2014 Erasmus-Aufenthalt an der University of Aberdeen

09/2005 – 06/2009 BORG für Kommunikation im Softwarepark Hagenberg (Expositur des BORG Linz Honauerstraße)
Abschluss mit Matura