© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Crataegus, der Weissdorn (*Maloideae, Rosaceae*): ein schonendes Herzmittel

ALEXANDRA RINGL

Abstract

Hawthorn (*Crataegus, Maloideae Rosaceae*) a gentle cardiac remedy

Hawthorn is one of the most well-known medicinal plants. A historical overview is given, and the botany and chemistry of the main compounds are reviewed. Differentiation between various species and hybrids is difficult. This circumstance also leads to heterogeneity of hawthorn-formulations. The extract is mainly used in treatment of heart weakness. According to clinical studies, hawthorn represents a good alternative to synthetic drugs.

Key words

Crataegus, botany, chemistry, medicinal use.

Stapfia 75,
zugleich Kataloge des OÖ. Landesmuseums,
Neue Folge Nr. 164 (2001), 79-88

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Einleitung

Im Frühjahr an den weissen Blüten und dem typischen "unangenehmen" Geruch zu erkennen, findet man diesen dornigen Strauch in Laub- und Mischwäldern, an Wegrändern, auf Schuttplätzen und in felsigen Gebieten.

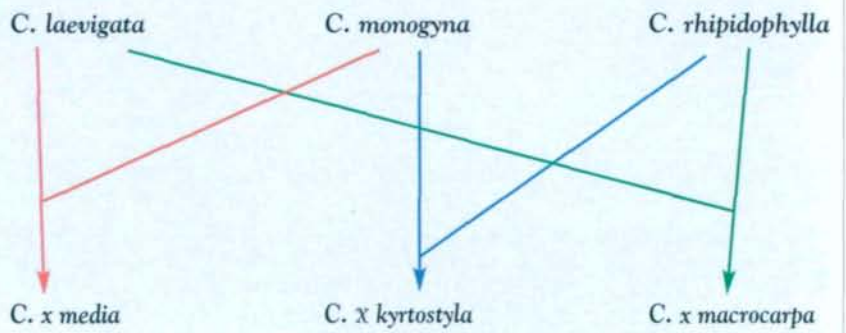
In Europa und Asien umfasst die Gattung *Crataegus* etwa 90 verschiedene Arten (CZYGAN 1994). In Mitteleuropa sind neben den Arten *Crataegus monogyna* JACQUIN emend. LINDMAN, *Crataegus laevigata* (POIRET) DE CANDOLLE und *Crataegus rhipidophylla* GANDOGER auch deren Hybriden *Crataegus x media* BECHSTEIN, *Crataegus x kyrtostyla* FINGERHUTH sowie *Crataegus x macrocarpa* HEGETSCHWEILER beheimatet (KURZMANN 1999).

Medizinisch eingesetzt werden neben den Blüten und Blättern auch die Früchte des Weissdorns. Sowohl in der Volks- als auch in der Schulmedizin liegen die Hauptanwendungsgebiete bei Herz- und Kreislauferkrankungen.

Tabelle 1:
Morphologische Unterscheidungsmerkmale der in Mitteleuropa vertretenen *Crataegus*-Arten [nach CHRISTENSEN (1992)]

C. laevigata	C. monogyna	C. rhipidophylla
Zwei oder mehr Griffel/Blüte	1 Griffel/Blüte, Zentralblüte 2 Griffel/Blüte	1 Griffel/Blüte
breit-dreieckige Kelchblätter	spitz-dreieckige Kelchblätter	pfriemliche Kelchblätter
gezähnte Nebenblätter unterhalb der Blütenrispen	ganzrandige oder wenig gezähnte Nebenblätter unterhalb der Blütenrispen	mit Drüsenköpfchen besetzte, gezähnte Nebenblätter unterhalb der Blütenrispen
wenig gelappte Laubblätter	tief eingeschnittene Laubblätter	scharf gezähnte Laubblätter bis zur Hälfte eingeschnitten

Neben diesen drei Arten sind in Mitteleuropa auch deren Hybriden vertreten:



Geschichte

Der Gattungsname "*Crataegus*" ist vermutlich auf das griechische Wort krataios – fest, stark - zurückzuführen und soll einen Hinweis auf das harte, zähe Holz dieses Strauches geben.

Im Volksmund ist der Weissdorn auch als Hagedorn, Heckendorn, Mehlbeerstrauch, Mehldorn oder Christdorn bekannt.

Geschichtlich wurde die heilende Wirkung des Weissdorns erstmals von DIOSKURIDES (1. Jahrhundert n. Chr.), einem Wander- und Militärarzt unter NEROS Zeiten, beschrieben. Im 16. Jahrhundert soll QUERCETANUS, der Leibarzt König HEINRICHS IV von Frankreich, *Crataegus* in Form eines "Syropus selenorum" als herzstärkendes Mittel medizinisch verwendet haben (KAUL 1998). Weitere historische Indikationen für die Anwendung besonders der Früchte waren Blasensteine und Nierenleiden.

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts übernahm der irische Arzt GREEN den Weissdornextrakt in die Homöopathie. Er erzielte erste grosse Erfolge in der Anwendung von *Crataegus* zur Behandlung verschiedener Herzerkrankungen. Allerdings wurde diese Art der Therapie erst nach seinem Tode, Ende des 19. Jahrhunderts, weitgehend bekannt (CZYGAN 1994).

ASSMANN führte 1930 die ersten systematischen Untersuchungen über die Wirkung von *Crataegus* am gesunden Menschen durch. Etwa zur gleichen Zeit wurde mit der Erforschung der Inhaltsstoffe, deren Struktur sowie ihrer pharmakologischen Eigenschaften begonnen (KAUL 1998).

Heute findet der Weissdorn sowohl in der Volksmedizin als auch in der Schulmedizin vorwiegend als Mittel für das alternde Herz Anwendung.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Botanik

Der Weissdorn zählt zur Familie der *Rosaceae*, Unterfamilie *Maloideae*. Abhängig von der verwendeten taxonomischen Quelle umfasst die Gattung *Crataegus* 150 bis 1200 Arten (CHRISTENSEN 1992). Die einzelnen Arten hybridisieren sehr leicht, wodurch sich grosse Schwierigkeiten bei der systematischen Zuordnung ergeben.

Der Weissdorn ist üblicherweise ein mittelgrosser, dorniger, sommergrüner Strauch, bzw. kann er - je nach Standortbedingungen – als Baum bis zu 12m Höhe erreichen. Er ist an Feldrainen, an Böschungen von Hohlwegen, an Waldrändern und sogar in den Alpen an offenen Rasenhängen bis zu einer Seehöhe von 1000m zu finden. Weissdornsträucher bevorzugen kalkhaltige Böden und können Trockenheit ertragen. Manche Arten wachsen auch an schattigen Plätzen.

Medizinisch verwendet werden neben den Blättern und den Blüten auch die Früchte. Während im österreichischen (ÖAB) und im deutschen Arzneibuch (DAB 1999) nur Weissdornblätter mit Blüten (*Folium Crataegi cum flore*) geführt wurden, sind im europäischen Arzneibuch (EuAB, Suppl. 2000) zusätzlich die Weissdornfrüchte (*Crataegi fructus*) angeführt. Im ÖAB und DAB waren als Stammpflanzen für die Arzneidroge neben *Crataegus monogyna* und *C. laevigata* (Abb. 1) auch *C. pentagyna* WALDSTEIN et KIT. ex WILLD., *C. nigra* WALDSTEIN et KIT. und *C. azarolus* L. genannt, im europäischen Arzneibuch sind zusätzlich die Hybriden der beiden Arten *C. monogyna* und *C. laevigata* zugelassen.

Die drei Arten *C. azarolus*, *C. pentagyna* und *C. nigra* sind vorwiegend im süd- bzw. südosteuropäischen Raum beheimatet. Da das für die Herstellung verschiedener Weissdornpräparate verwendete Drogenmaterial zum Großteil aus diesen Regionen stammt, wurden diese drei Arten neben *C. monogyna* und *C. laevigata* zusätzlich in die Arzneibücher aufgenommen.

Als Grundlage aktueller taxonomischer Gliederungen der einzelnen Arten und ihrer Hybriden dienen ihre morphologischen Merkmale (Tabelle 1).

Es werden besonders die Form der Laubblätter, die Art und Dichte der Behaarung von Blättern und Zweigen, die Anzahl der Griffel sowie Form, Farbe und Grösse der Früchte für die Identifizierung herangezogen (KURZMANN 1999).

Abb. 1:
Blätter und Früchte der beiden in unseren Breiten am häufigsten zu findenden Weissdorn-Vertreter: links *C. monogyna*: Blattoberseite; Frucht mit 1 Griffel und 1 Samen. Rechts *C. laevigata*: Blattoberseite; Frucht mit 2 Griffeln und 2-3 Samen.

Neben den in Mitteleuropa vertretenen Arten *C. laevigata*, *C. monogyna*, *C. rhipidophylla* und ihren Hybriden werden in Österreich verschiedene Subspecies - *C. rhipidophylla subsp. rhipidophylla*, *C. rhipidophylla susp. lindmanii* – beschrieben (LIPPERT in prep.).

Alle Arten und ihre Hybriden blühen von Mai bis Juni. Die meist weissen, manchmal zart rosa gefärbten Blüten stehen in reichhaltigen Trugdolden (Abb. 2). Von August bis September reifen hagebuttenähnliche, jedoch kleinere, rote, eiförmige Scheinfrüchte (Abb. 3) heran, welche zwar essbar, aber oft mehlig oder hartfleischig sind.

Da, wie bereits erwähnt, die Gattung

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 2:
Blühender Zweig von *Crataegus monogyna*.

Crataegus besonders leicht zur Hybridisierung neigt, ist die morphologisch-anatomische Zuordnung der einzelnen Arten und ihrer Hybriden oftmals nicht eindeutig. Daher werden zusätzlich chemische Analysen sowie DNA-fingerprinting (RINGL und PFOSSER, unpubliziert) für die Identifizierung herangezogen.

Inhaltsstoffe

Flavonoide:

Sämtliche bisher untersuchten *Crataegus*-Arten enthalten in ihren Blättern, Blüten und Früchten Flavonoide. Dieses Flavonoidgemisch setzt sich aus Flavonen und Flavonolen zusammen, welche in der Pflanze frei vorliegen können, meist jedoch an Zucker gebunden sind.

Grundkörper der Flavone sind Apigenin und Luteolin, der Flavonole Quercetin, Kämpferol und 8-Methoxykämpferol. Als Zuckerkomponenten konnten ß-D-Glucose, α-L-Rhamnose, α-L-4-Acetylrhamnose, Xylose, Arabinose, Rutinose und Neohesperidose gefunden werden. Während Apigenin und Luteolin nicht nur O-glykosidisch, sondern auch C-glykosidisch gebundene Zucker enthalten, liegen die Flavonole nur als O-Glykoside vor (AMMON 1994) (Abb. 4).

Jede *Crataegus*-Art besitzt ihr eigenes, spezifisches Flavonoidspektrum (SCHÜSSLER 1992). Allerdings treten Unterschiede in der Flavonoidzusammensetzung von Blatt und Blüte sogar innerhalb einer Art auf. Selbst im Laufe der Vegetationsperiode wurden Variationen im Flavonoidmuster und –gehalt einer Pflanze beobachtet (KURZMANN 1999, REHWALD 1994).

Der höchste Flavonoidgesamtgehalt in den Blättern konnte kurz vor und während der Blüte (April-Mai) ermittelt werden. Nach dem Blühstadium nimmt die Gesamtkonzentration ab und erreicht schließlich einen durchwegs konstanten, dem Gehalt der Blüten vergleichbaren Wert (Abb. 5). Während der Anteil an Flavonol-O-glykosiden im Laufe der Vegetationsperiode ansteigt, sinkt die Konzentration an Flavon-C-glykosiden kontinuierlich ab.

Die Früchte des Weissdorns enthalten zum Grossteil oligomere und polymere Procyanidine. Der Gehalt an Flavonoiden in den Früchten ist eher gering und bleibt während der Reifezeit annähernd konstant (Abb. 5).

Anhand dieser Ergebnisse ist die Ernte der Blüten und Blätter während der Voll-

Abb 3:
Fruchtender Zweig von *Crataegus monogyna*.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

blüte empfehlenswert. Dadurch erhält man nicht nur eine Arzneidroge mit der höchsten Gesamtkonzentration an Flavonoiden, sondern auch mit einer ausgewogenen Zusammensetzung an Flavonol-O-glykosiden und Flavon-C-glykosiden (REHWALD 1994).

monomeren Einheiten; in den Kurzbezeichnungen werden doppelt verknüpfte Procyanidine mit dem Buchstaben A, einfach verknüpfte Typen mit B und trimere Verbindungen mit C bezeichnet (Abb. 6). Man unterteilt die Procyanidine in die Gruppe der oligomeren und der polymeren Procyanidine. Während die Flavonoidmuster in den offizinellen *Crataegus*-Arten variieren, sind die Procyanidinspektren qualitativ und quantitativ ähnlich (HECKER-NIEDIEK 1983).

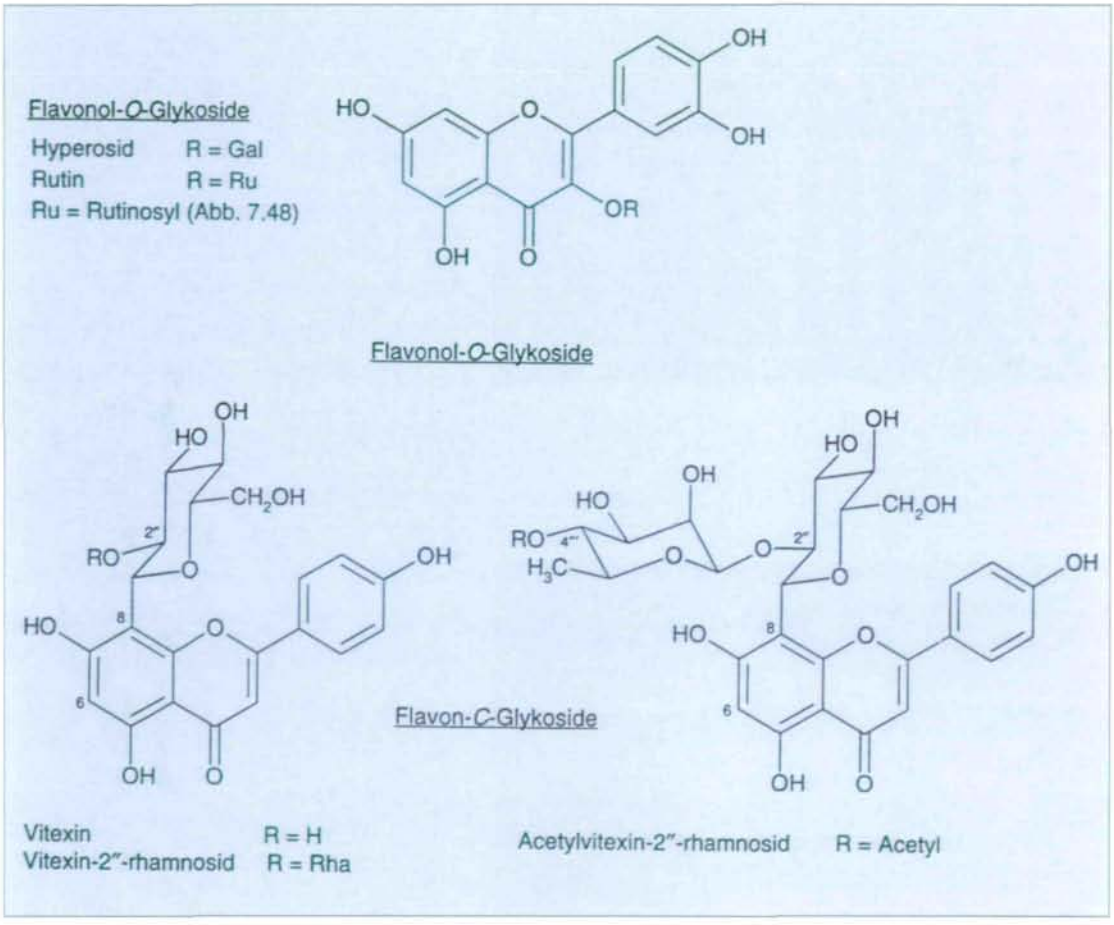


Abb. 4
Strukturen der Flavonoide aus *Crataegus*.

Procyanidine:

Bei dieser Stoffgruppe handelt es sich um dimere bis polymere Kondensationsprodukte aus Flavan-3-olen mit (+)-Catechin bzw. (-)-Epicatechin als Grundbausteinen. Procyanidine liefern beim Erhitzen mit verdünnten Mineralsäuren gefärbte Anthocyanidine, was auch der Name andeutet (STEINEGGER 1999). Unterschiede in der Struktur von Procyanidinen bestehen in der Stereochemie, im Polymerisationsgrad sowie in der Art der Verknüpfung zwischen den

Die teilweise erheblichen Unterschiede im Inhaltsstoffspektrum – vor allem im Flavonoidmuster - können für die Identifizierung der einzelnen Weissdornarten und ihrer Hybriden herangezogen werden (KURZMANN 1999). Für die Isolierung und Identifizierung unbekannter Komponenten sowie für die Analytik des Inhaltsstoffmu-

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

sters werden chemische Methoden wie z. B. die Dünnschichtchromatographie (DC) (KURZMANN 1999), die Hochleistungsflüssigchromatographie (HPLC) (REHWALD 1994) oder die Kapillarelektrophorese (CE) angewandt.

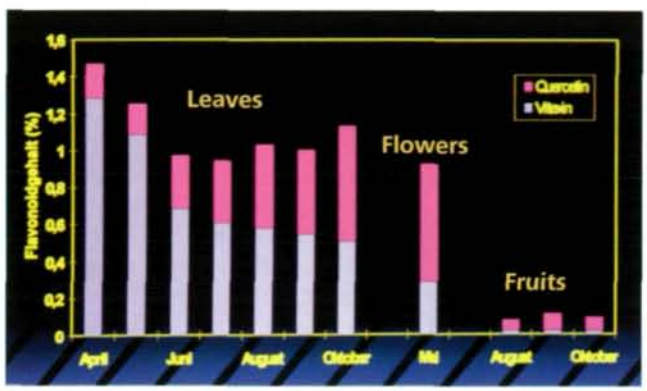


Abb. 5: Flavonoidgehalt in Abhängigkeit von der Vegetationsperiode. Der Gesamtgehalt an Flavonoiden in den Blättern ist während der Blüte (April – Mai) am höchsten. Der Anteil an Flavonol-O-glykosiden nimmt im Laufe der Vegetationsperiode zu, während der Gehalt an Flavon-C-glykosiden absinkt. In Früchten wurde nur eine geringe Konzentration an Flavonoiden nachgewiesen (REHWALD 1994).

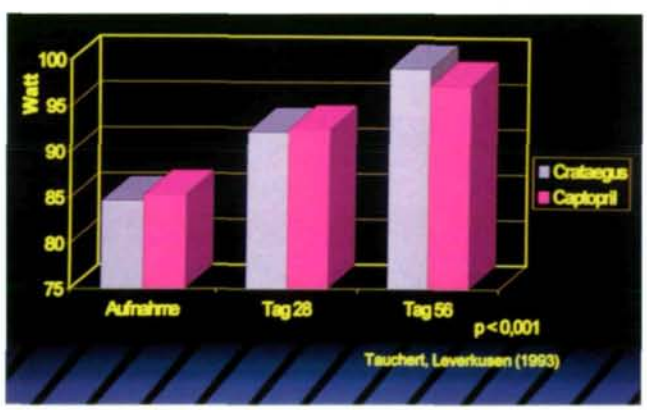


Abb. 7: Die Abbildung zeigt die Mittelwerte der Arbeitstoleranz, gemessen während der Therapie mit *Crataegus*-Extrakt und Captopril. Bei beiden Behandlungsgruppen konnte ein Anstieg der Arbeitstoleranz beobachtet werden. Zwischen den beiden Prüfmedikationen bestand kein signifikanter Unterschied.(TAUCHERT 1994).

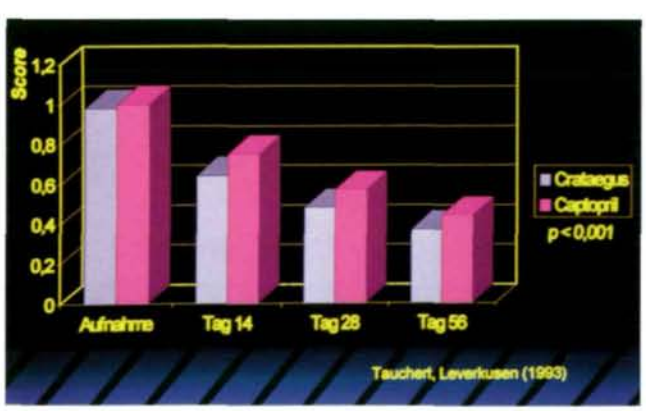


Abb. 8: Diese Abbildung zeigt die deutliche Abnahme der Mittelwerte der Beschwerde-Scores in beiden Behandlungsgruppen, wobei zwischen der Therapie mit *Crataegus* und der Behandlung mit Captopril keine gravierenden Unterschiede gegeben sind (TAUCHERT 1994).

Weitere Inhaltsstoffe:

In der Arzneidroge *Folium Crataegi cum flore* weiters enthalten sind aromatische Carbonsäuren (hauptsächlich Chlorogen- und Kaffeesäure), pentazyklische Triterpene (Ursolsäure, Oleanol- und Crataegolsäure), einfache Amine (Cholin, Acetylcholin, Alkylamine) und Polyamine, Xanthinderivate (Adenin, Adenosin, Harnsäure) und mineralische Bestandteile mit einem hohen Gehalt an Kaliumsalzen (STEINEGGER 1999).

Medizinische Anwendung

Hauptanwendungsgebiet von Weissdornzubereitungen ist die beginnende Herzinsuffizienz, die eine ernste, deutlich lebensverkürzende Erkrankung darstellt, bei der das Herz keine ausreichende Versorgung der Körperperipherie mit Sauerstoff und Nährstoffen mehr gewährleisten kann.

Die Enstehung einer Herzinsuffizienz – besonders im Alter - kann durch viele Faktoren beeinflusst werden, wie z. B. koronare Herzkrankheit, arterielle Hypertonie, Kardiomyopathien und Herzrhythmusstörungen. Der Körper versucht, diese Einschränkung der Förderleistung auf verschiedene Weise zu kompensieren, z. B. durch Anpassung der Herzgrösse an die Druck- und Volumenbelastung oder Aktivierung des Renin - Angiotensin - Aldosteron - Systems (KAUL 1998). Reichen diese Massnahmen zur Steigerung der Herzleistung nicht mehr aus, folgt die manifeste Herzinsuffizienz. Diese äussert sich in Symptomen wie körperliche Leistungsminderung, Atemnot, Tachykardie, Zyanose, Ödeme und nächtlichem Wasserlassen. Weiters kommt es zu morphologischen Veränderungen des Herzmuskels, von Myokarddegeneration bis hin zu Myokardnekrosen und erhöhter Mortalität (LOEW 1999). Der Schweregrad der Herzinsuffizienz wird nach der New York

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Heart Association (NYHA) in vier Stadien unterteilt:

Stadium I:
Es besteht noch keine Einschränkung der körperlichen Leistungsfähigkeit. Dieses Stadium ist nur mit besonderen diagnostischen Massnahmen zu erfassen.

Stadium II:
Die Leistungsfähigkeit des Patienten ist bei stärkerer körperlicher Belastung eingeschränkt.

Stadium III:
Die Leistungsfähigkeit ist bereits bei normaler köperlicher Belastung reduziert.

Stadium IV:
Es ist keine körperliche Belastung mehr möglich. Beschwerden treten auch in Ruhe auf.

Die Anwendung von *Crataegus*-Präparaten ist nicht geeignet zur Behandlung akuter Erkrankungen. Sie dient in erster Linie als Vorbeugung, um eine Weiterentwicklung kardiovaskulärer Vorschäden zu verlangsamen (STEINEGGER 1999). Der Weissdorn wird eingesetzt bei beginnender Herzinsuffizienz, insbesondere Koronarinsuffizienz, bei leichten Formen der Herzmuskelinsuffizienz (Stadium I-II nach NYHA), beim noch nicht herzglykosidbedürftigem Altersherz, bei Druck- und Beklemmungsgefühl in der Herzgegend und bei leichten Formen von bradykarden Herzrhythmusstörungen (WICHTL 1997).

Zahlreiche pharmakologische Studien haben gezeigt, dass die Gruppe der Flavonoide und der oligomeren Procyanidine – wenn auch nicht alleine – die Hauptwirkträger des Weissdorns sind.

In Österreich zugelassene *Crataegus*-Präparate enthalten in erster Linie den Weissdornextrakt, welcher in den meisten Fällen auf Flavonoide und/oder oligomere Procyanidine oder auf Hyperosid standardisiert ist. Im Handel erhältlich sind neben Tropfen, Kapseln und Dragees auch Pressäfte und verschiedene Teemischungen. Nicht standardisierte Produkte, wie z. B. Zubereitungen aus Ölmazeraten, sind meist unterdosiert.

Da die pharmazeutische und somit auch die therapeutische Qualität der einzelnen Präparate verschiedener Herstellerfirmen sehr stark variiert, muss die Dosierung individuell abgestimmt werden. Es wird weiters eine Medikation mit Monopäparaten empfohlen, da die Wirksamkeit von niedrig

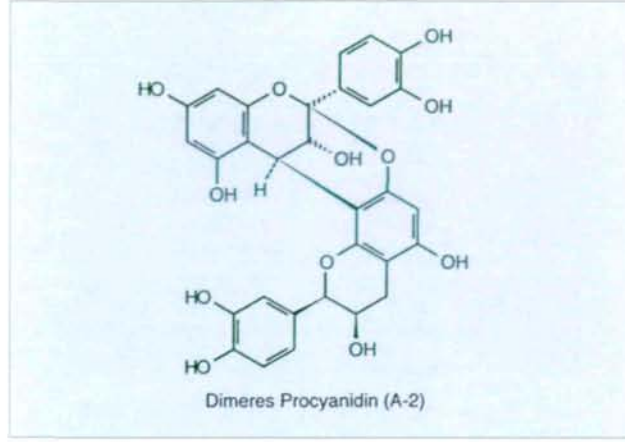


Abb. 6: Strukturen der Procyanidine im Weissdorn.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

dosierten *Crataegus*-Mengen in Kombinationspräparaten mit weiteren Komponenten nicht wissenschaftlich belegt ist (KOPP 1995).

Verschiedene Studien haben gezeigt, dass eine Behandlung der Herzinsuffizienz NYHA I + II mit Weissdornzubereitungen eine Dosierung von 300 bis 900mg *Crataegus*-Extrakt (standardisiert auf 2,2% Flavonoide) über einen Zeitraum von mindestens acht Wochen erfordert (TAUCHERT 1994). Während Tagesdosen von 300mg hauptsächlich subjektive Beschwerden der Patienten bessern, kann bei der Anwendung höherer Dosierungen (900mg/Tag) eine eindeutige Steigerung der physischen Belastbarkeit gezeigt werden: in einer klinischen Studie wurde 132 Patienten mit Herzinsuffizienz (NYHA-Stadium II) über eine Dauer von acht Wochen entweder 3 x 300mg *Crataegus*-Extrakt oder 3 x 12,5mg Captopril - ein Angiotensin-Konversionsenzym-Hemmer (ACE-Hemmer) - verabreicht.

Die Wirkung der ACE-Hemmer beruht auf einer Blockade des Angiotensin-Konversions-Enzyms, das Angiotensin I in Angiotensin II überführt. Dadurch wird die Bildung von Angiotensin II, einer der stärksten blutdrucksteigernden Substanzen unterdrückt und als Folge davon der periphere Widerstand gesenkt. Weiters reduzieren ACE-Hemmer den venösen Rückstrom, unterdrücken die von Angiotensin II induzierte Noradrenalin-Freisetzung und wirken schwach diuretisch (MUTSCHLER 1996).

Während der Behandlung mit *Crataegus*-Extrakt oder Captopril wurden die Arbeitstoleranz mittels Fahrradergometrie sowie das Druck-Frequenz-Produkt und der mittlere Beschwerde-Score regelmässig bestimmt.

Bei beiden Medikationen konnte ein deutlicher Anstieg der Arbeitstoleranz beobachtet werden (Abb. 7). Das Druck-Frequenz-Produkt sowie der mittlere Beschwerde-Score nahmen bei beiden Behandlungsgruppen ab (Abb. 8). Im Laufe der Studie konnten die Häufigkeit und der Schweregrad typischer Symptome, wie z. B. rasche Ermüdbarkeit, Leistungsminderung, vermindert werden. Bei sämtlichen Untersuchungen wurden zwischen dem Weissdornextrakt und dem chemisch-synthetischen ACE-Hemmer keine signifikanten Unterschiede beobachtet.

Der Weissdorn zeigt folgendes pharmakologisches Wirkprofil:

- positiv inotrop, positiv dromotrop, negativ bathmotrop
- Steigerung der Koronar- und Myokarddurchblutung
- Senkung des peripheren Widerstandes, Blutdrucksenkung, Durchblutungs-steigerung, Nachlastsenkung
- Antiarrhythmische Wirkung
- Ökonomisierung hinsichtlich Sauerstoff- und Energieverbrauch sowie Steigerung der physischen Leistungsfähigkeit

Ausserdem zeichnen sich Weissdornpräparate durch eine gute Verträglichkeit, fehlende Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und grosse therapeutische Breite aus, wodurch sie gut mit anderen Kardiaka, wie z. B. ACE-Hemmern und Diuretika kombiniert werden können. Damit stellen sie eine geeignete Alternative zu chemisch-synthetischen Arzneimitteln bei der Behandlung von beginnender Herzinsuffizienz dar (LOEW 1999).

Aufgrund der grossen Variabilität bezüglich Wirkstoffmenge und unterschiedlicher Standardisierung ist es äusserst schwierig, die im Handel erhältlichen Weissdornpräparate zu vergleichen. Zudem wird zur Herstellung der verschiedenen Zubereitungen Pflanzenmaterial unterschiedlicher Herkunft und Beschaffenheit verwendet. Oftmals sind die verwendeten Pflanzenteile nicht deklariert (KOPP 1995). Man kann nicht ausschliessen, dass im Handel nicht

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

offizinelle Arten angeboten und mit offizinellen Arten vermischt werden.

Die therapeutische Qualität kann jedoch nur gewährleistet werden, wenn die pharmazeutische Qualität garantiert ist. Aus diesem Grund ist eine gute Beurteilung des pflanzlichen Ausgangsmaterials, eine chemische Charakterisierung sowie eine Standardisierung der Weissdornpräparate hinsichtlich der wirksamkeitsbestimmenden Inhaltsstoffe unumgänglich.

Das verwendete Drogenmaterial sollte den in den entsprechenden Arzneibüchern angeführten Stammpflanzen entsprechen. Die Identifizierung der einzelnen *Crataegus*-Arten und ihrer Hybriden mittels morphologisch-anatomischer Untersuchungen ist sehr schwierig und erfordert spezielle Kenntnisse. Zudem ist in der Literatur keine Einheitlichkeit hinsichtlich der diversen taxonomischen Gliederungen gegeben.

Eine gute Hilfestellung für die Zuordnung bietet die chemische Analyse der Inhaltsstoffe, insbesondere der Flavonoide und der Procyanidine. Jede Weissdorn-Art und ihre Hybriden zeigen ein typisches Flavonoidspektrum. Um diese Flavonoidmuster genau beschreiben zu können, ist es von grosser Notwendigkeit, zuerst einzelne Flavonoide zu isolieren und deren Struktur aufzuklären. Mit Hilfe von auf diese Weise gewonnenen Referenzsubstanzen ist in weiterer Folge die Möglichkeit gegeben, die Flavonoidzusammensetzungen der einzelnen Arten und ihrer Hybriden mit zuverlässigen analytischen Methoden, wie z. B. DC, HPLC, CE zu untersuchen und somit die morphologische Zuordnung zu unterstützen (RINGL in Vorbereitung). Eine weitere, in Zukunft vermehrt einsetzbare Methode bietet die Analytik des Erbmaterials mittels DNA-fingerprinting.

Durch die Kombination der verschiedenen Untersuchungsmethoden wird versucht, eine eindeutige Identifzierung der verschiedenen *Crataegus*-Arten und ihrer Hybriden zu erreichen (RINGL, in prep.). Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, einen Extrakt nach genau nachvollziehbaren Kriterien herzustellen und zu standardisieren. Auf diese Weise kann die große Variabilität und somit Unvergleichbarkeit der unterschiedlichen *Crataegus*-Präparate herabgesetzt werden.

Zusammenfassung

Der Weissdorn zählt zu den am besten untersuchten pflanzlichen Arzneimitteln. Neben einem geschichtlichen Überblick werden die Botanik und die Inhaltsstoffe besprochen. Es wird vor allem auf die Problematik der botanischen Zuordnung der verschiedenen *Crataegus*-Arten und ihrer Hybriden eingegangen. Diese Tatsache zeigt sich weiters in der Heterogenität bzw. Unvergleichbarkeit der im Handel erhältlichen Präparate. Hauptanwendungsgebiet des Weissdorns sind verschiedene Herz- und arterielle Gefässerkrankungen. Klinische Studien haben gezeigt, dass die Anwendung von *Crataegus*-Phytopharmaka eine geeignete Alternative zu chemisch-synthetischen Arzneimitteln darstellt.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Literatur

AMMON H.P. & KAUL R. (1994): *Crataegus*, Herz-Kreislauf-Wirkungen von *Crataegus*-Extrakten, Flavonoiden und Procyanidinen, Teil 1: Historisches und Wirkstoffe. — Dtsch. Apoth. Ztg. 134: 2433-2436

CHRISTENSEN K.I. (1992): Revision of *Crataegus* sect. *Crataegus* and nothosect. *Crataeguineae* (*Rosaceae-Maloideae*) in the old world. — In: ANDERSON C., Systematic Botany Monographs, vol. 35, The American Society of Plant Taxonomists: 1

CZYGAN F.C. (1994): *Crataegus*-Arten - Weissdorn. — Z. Phytother. **15**: 117-122

HÄNSEL R., STICHER O. & STEINEGGER E. (1999): Pharmakognosie - Phytopharmazie, 6. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.

HECKER-NIEDIEK A.E. (1983): Untersuchungen zur Biogenese, Markierung und Pharmakokinetik der Procyanidine aus *Crataegus*-Species — Dissertation, Marburg: 157-159

KAUL R. (1998): Der Weissdorn. — Wissenschaftl. Verlagsges.m.b.H., Stuttgart.

KOPP B. (1995): *Crataegus*-Arten (*Rosaceae*) - Weissdorn. — ÖAZ **49**: 858-863

KURZMANN M. (1999): Möglichkeiten der biochemischen Charakterisierung von Arzneidrogen am Beispiel *Crataegi cum flore*. — Dissertation, Universität Erlangen: pp. 227

LOEW. D. (1999): Phytopharmaka bei Herzerkrankungen am Beispiel von *Crataegus*. — Wien. Med. Wschr. **149**: 226-228

MUTSCHLER E. (1996): Arzneimittelwirkungen, 7. Auflage, Wissenschaftl. Verlagsges.m.b.H., Stuttgart.

REHWALD A.& MEIER B. & STICHER O. (1994): Qualitative and quantitative RP-HPLC of flavonoids in *Crataegus* leaves and flowers. — J. Chromatogr. A 677: 25-33

RINGL A.: — Dissertation, Universität Wien, in Vorbereitung.

SCHÜSSLER M. & HÖLZL J. (1992): Weissdorn. — Dtsch. Apoth. Ztg. 132: 1327-1329

TAUCHERT M., SIEGEL G. & SCHULZ V. (1994) Weissdorn-Extrakt als pflanzliches Cardiacum. — Münch. Med. Wschr. 136 (Suppl.): 3-5

WICHTL M. (1997): *Crataegi folium cum flore*. —In WICHTL M., Teedrogen und Phytopharmaka, 3. Auflage, Wissenschaftl. Verlagsges.m.b.H., Stuttgart, 168-172

Anschrift der Verfasserin:

Mag. Alexandra Ringl
Inst. f. Pharmakognosie,
Pharmaziezentrum
Althanstr. 14
A-1090 Wien, Austria

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Stapfia

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: 0075

Autor(en)/Author(s): Ringl Alexandra

Artikel/Article: Crataegus, der Weissdorn (Maloideae, Rosaceae): ein schonendes Herzmittel 79-88