

Abschlussarbeit für den CAS Studiengang
Ethnobotanik und Ethnomedizin
Universität Zürich 2016

**Wirre Windungen –
Entzerrungsversuch einiger Yamswurzelgewächse**

Susanne C. Heigl

München, Oktober 2016

Eingereicht bei: Dr. Caroline S. Weckerle
Institut für Systematische und Evolutionäre Botanik UZH

Vorwort

Über das Thema *Dioscorea spp.* stolperte ich unfreiwillig durch zwei Fragen die mir im Alltag gestellt wurden, "Haben Sie auch Lichtwurzel?" und "Ich nehm jetzt DHEA, es ist rein pflanzlich aber gibt's nur im Internet zu kaufen, kennen Sie das?".

Nachdem weder die Befragung der Fragesteller befriedigende Antworten lieferte (es fielen dabei Worte wie 'Lichtäther' und 'Jugendhormon') noch eine oberflächliche Recherche von Nutzen war (Wikipedia.en + Wikipedia.de = mehr Fragen als Antworten), fühlte ich mich gezwungen mehr über diese kuriose Gattung heraus zu finden, die der gemeinsame Kern der Fragen war.

Da es schnell offensichtlich war, daß das 'Perpetuum Mobile' aus wissenschaftlichen Grundlagen und populären Anwendungen hier eine besondere Blüte getrieben hat, beschloss ich meine Abschlussarbeit diesem Thema zu widmen.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1
Inhaltsverzeichnis	2
Vorgehensweise	3
Kapitel A – 'von Oben'	4
Botanische Wirrungen	4
Phytochemische Wirrungen und Pharmakologische Windungen	5
Kapitel B – 'von Unten'	8
Kapitel C – Fokussierung	13
<i>Dioscorea villosa</i> L	13
<i>Dioscorea opposita</i> Thunb. und <i>Dioscorea opposita auct. non Thunb</i>	15
<i>Dioscorea mexicana</i> Scheidw	17
Auffälligkeiten	19
<i>Dioscorea bulbifera</i> L	19
Sapogeningehalt und morphologische Unterschiede	21
Kapitel D – Schlussfolgerungen	22
Diskussion	22
Fazit	23
Limitationen dieser Arbeit	23
Quellenverzeichniss	25
Weiterführende Literatur	34
Anhang – Übersichtstabelle zu Kapitel C	

VORGEHENSWEISE

Liest man sich etwas in die Literatur zum Thema Yamswurzeln (*Dioscorea spp.*) ein, kann man schnell zu einer Art Syntax Fehler kommen.

Dies gilt nicht nur für populäre Publikationen, sondern auch für die aus den Wissenschaften. Wild und wirr rankend, wie bei so manch einem Vertreter der Gattung um die es sich handelt, präsentieren sich die Informationen zu diesem Thema.

So schien es mir logisch den Verlauf des 'Wuchses' von oben und von unten genauer zu betrachten, um einen genaueren Eindruck des 'Auswuchses' zu erlangen.

Ein dichotomer Ansatz wurde gewählt, um die Wirrungsthematik einzugrenzen bzw. stärker auf Teilbereiche zu fokussieren, die exemplarischen Charakter aufzuweisen schienen.

Kapitel A, generell 'von Oben'

Die Fülle der wissenschaftlichen Literatur zum Thema *Dioscorea* erstreckt sich über viele Disziplinen und ist enorm. Für diese Arbeit wurde eine transdisziplinäre Literaturrecherche durchgeführt, die vom Stichwort *Dioscorea* geleitet wurde.

Die Bibliothek des Botanischen Gartens Zürich, sowie meine Private wurde hierzu geprüft. JSTOR und Pubmed wurde als dominante Suchmaschinen verwendet.

Kapitel B, spezifischer 'von Unten'

In einem populären Online Einkaufsportale (<http://www.amazon.de>) wurde 'Yamswurzel' als Suchbegriff in der Kategorie Drogerie/Vitamine, Mineralien, Nahrungsergänzungsmittel eingegeben, was 90 Treffer erzielte.

Aus den ursprünglichen 90 Produkten wurden nicht in die Berücksichtigung mit eingeschlossen, doppelte Produkte (19), nicht Yamswurzel (7), Mischprodukte (12), Homöopathische (3), Tee/Pulver (7). Bei den übrigen 42 Produkten konnte zu 2 Produkten keine valide Herstellerwebadresse ermittelt werden, so dass letztendlich 40 Yamswurzel Kapseln/Presslinge als Basis für die Zahlen im Kapitel B dienten.

KAPITEL A - 'von Oben'

Botanische Wirrungen

Die Gattung *Dioscorea* sauber zu definieren ist kein leichtes Unterfangen, da sich die botanische Zugehörigkeit der Arten im Wandel befindet. Lauren Raz fasste dies in ihrem 2003 Beitrag zur Flora of North America zusammen mit:

"The taxonomy of Dioscorea is notoriously problematic. Many of the species are poorly known, and in the absence of comparative studies there has been an unchecked proliferation of names in the genus. That Dioscorea exhibits considerable diversity across its expansive geographic range is not contested, but a great many of the names in current use are very narrowly applied and lack any corroboration from field, laboratory, or herbarium studies. At present there is also no phylogenetic framework from which to interpret the variation that has been documented. Segregate genera have been erected, only to be subsumed again. A robust classification will ultimately emerge from rigorous systematic investigation, now in progress at research institutions around the world"

(Raz, 2003: 480)

Linnaeus ordnete im Jahr 1735 die Gattung in drei botanische Untergattungen (Malapa et al., 2013). Im Jahr 1898 ergänzte Uline die Linnaeischen Untergattungen zu 51 Sektionen, bis Knuth 1924 in vier Untergattungen und 58 Sektionen unterschied (Xifreda, 2000). Weitere taxonomische Werke zur Gattung *Dioscorea* sind Burkill 1960, Ayensu 1972 sowie Huber 1998, Ding & Gilbert 2000 und Wilkin & Caddick 2000, wobei die Letzteren phylogenetische Zusammenhänge mit berücksichtigten (Hsu et al., 2013). Die neuesten Werke zur phylogenetischen Taxonomie sind Wilkin et al. 2005 und Viruel et al. 2015 (Raz, 2016).

Da noch immer keine 'robuste Klassifikation' zu bestehen scheint und die taxonomische Grundlage variiert, kommt es zu sehr unterschiedlichen Zahlen, was die Artenzahl im Genus *Dioscorea* betrifft. So rechnet das Oxford Dictionary of Plant Sciences im Jahr 2004 rund 600 Arten, im Jahr 2012 rund 800 Arten der Gattung zugehörig (Allaby, 2004; 2012).

Hinsichtlich der Artenzahl sind Zahlen von 350 bis 900 in der Literatur zu finden (Ramirez-Amezcuca et al. 2012). Die 2010 Version der Plantlist führte 650 Arten *Dioscorea*, die gegenwärtige Plantlist (2013) führt hingegen noch 626 akzeptierte Arten (The Plant List).

Grob handelt es sich bei der Gattung *Dioscorea* um rankende (nur wenige Arten sind strauchartig), manchmal verholzte, zweihäusige Pflanzen (Xifreda, 2000) mit ausgeprägten Wurzeln oder Wurzelknollen (Allaby, 2004). Genetisch betrachtet ordnet man sie zu den Monokotylen, entfernt

verwandt mit den Gräsern ein (Moore & Ming 2008).

Viele Arten sind sich morphologisch sehr ähnlich, andere wiederum nicht (Brücher, 1977; Malapa et al. 2013). Unterscheidet man in amerikanische, afrikanische und asiatische Arten kann man afrikanische und asiatische Arten als genetisch und morphologisch ähnlich und unterschiedlich zu amerikanischen Arten betrachten (Brunnschweiler, 2004; Malapa, et al. 2013).

Dioscorea spp. sind auf allen Kontinenten zu finden, die meisten davon jedoch in den Tropen und warmen Regionen (Yi et al., 2014).

In Europa sind nur zwei Vertreter der Gattung beheimatet, *Dioscorea communis* (L.) Caddick & Wilkin und *Dioscorea balcanica* Kusanin.

In der Plantlist (2013) besitzt *D.communis* derzeit 17 wissenschaftliche Synonyme, wie beispielsweise *Tamus communis* L. und nebst Schmerzwurz findet man im Deutschen auch volkstümliche Synonyme, wie Späggbeer, Schmutzwurz, Jungfernwurzel (Wurzer, 2003), im Englischen nebst Black Bryony deren volkstümliche Namen Blackeye Root (Wren, 1982; Grieve 1992).

Oft liegt der wissenschaftlichen Synonymproblematik eine fehlerhafte Typisierung von historischen Herbarbelegen zu Grunde, welche auch zu 'falsch Anwendung' von Bezeichnungen bei manchen Arten führt (Raz, 2016).

Die Synonymproblematik in der Gattung *Dioscorea* wird im Kapitel C anhand von Beispielen genauer erläutert.

Ethnobotanisch gibt es *Dioscorea* Arten mit Relevanz als Nahrungsmittel, medizinisch genutzte, rituell verwendete und als Jagdgift bedeutsame.

Heute werden zwischen 5 (Sharma et al., 2016) und 10 Arten als Nahrungsmittel kultiviert (Arnau et al., 2010 ; Lieberei, 2007). Als essbar gelten auch einige giftige und bittere Arten, welche mehr oder weniger kompliziert detoxifiziert, oder ausgelaugt werden können (Gucker, 2009; Neuwinger 1996). Kaimal & Kemper (1999) zählten 25 essbare Arten.

Phytochemische Wirrungen und Pharmakologische Windungen

Die phytochemische Investigation von *Dioscorea* Arten ist historisch bedingt, geleitet von deren (sozio)ökonomischen Verwendung. Grob kann man dabei unterscheiden in ernährungsphysiologische Investigationen, toxikologische und pharmazeutische Investigationen. Der nachfolgende Teil beschränkt sich auf die letzteren beiden und reduziert sich auf Schlüsselbegriffe und Verhalte.

Steroide Saponine scheinen dominant in amerikanischen, weniger in asiatischen (Martin, 1969), und weniger in afrikanischen Arten vorzukommen, während Diterpene und Alkaloide in afrikanischen Arten dominieren und in amerikanischen Arten weniger vorzukommen scheinen (Neuwinger, 1996).

Diosgenin, ein in vielen amerikanischen und asiatischen Arten vorkommendes Steroid Aglykon, wurde und wird als Grundstoff in der partiellen Synthese von Cortikosteroiden und Sexualhormonen von der pharmazeutischen Industrie verwendet (Sticher et al., 2015).

Der Hauptfokus in phytochemischen Investigationen von *Dioscorea* Arten lag lange der ökonomischen Wichtigkeit des Diosgenin als Rohstoff für die Pharmazeutische Industrie geschuldet, bei diesem Steroid Aglykon, während die auf dem Gerüst basierende Steroid Glykoside vernachlässigt wurden.

Um die 50 Steroid Glykoside wurden bislang in *Dioscorea* Arten identifiziert, die auf dem Steroid Aglykon Gerüst des Diosgenin basieren (Pengelly et al., 2012; Avula et al., 2013) und somit zu Diosgenin hydrolisiert werden könnten. Über die Effekte der Steroid-Glykoside einzeln betrachtet, ist bislang wenig bekannt (Kaiman & Kemper, 1999).

Der bittere Geschmack mancher *Dioscorea* Arten ist dem Saponingehalt geschuldet, kann aber auch an wasserlöslichen Diosbulbinen (Ditrepen), Tanninen oder Alkaloiden liegen (Williams, 2012).

In einigen Quellen wird darauf hingewiesen, das Glykoalkaloid Dioscorine, welches in einigen Arten vorkommt, nicht mit dem Protein Dioscorin zu verwechseln (Kaimal & Kemper, 1999 ; Williams, 2012), da in erstaunlich viel Literatur vom 'Alkaloid Dioscorin' die Rede ist.

Schon Hegenauer (1963) unterschlug dieses in seiner Originalquelle Pinder (1951) noch vorkommende 'e' des Dioscorine, ein Fehler, der sich auch in neue Literatur geschlichen hat, wie beispielsweise EFSA 2009 oder Kumoro & Hartati 2015.

Auch wird Dihyrodioscorine nebst weglassen des Buchstabens e, in einigen Quellen als Dioscin aufgeführt (Broadbent & Schnieden, 1958; Neuwinger, 1996), obgleich es sich bei Dioscin um ein Steroid Glykosid handelt (Williamson, 2003; Zhao et al., 2012).

Da Diosgenin im Labor in mehreren enzymatischen Schritten zu Hormonen umgewandelt werden kann (Sticher et al., 2015), wurde auch die hormonelle Wirkung von Diosgenin allein erforscht, allerdings scheint die wissenschaftliche Beweislage zur hormonellen Wirkung von Diosgenin noch unvollständig und widersprüchlich zu sein (Pengelly et al., 2011).

Die wissenschaftlich unklare Lage führte zur Vermarktung von *Dioscorea* Produkten als natürliche Quelle von Hormonen, was in einigen Kreisen als 'wild yam scam' (Schulz et al., 2001) betitelt wurde.

Intensive Forschung an Dehydroepiandrosterone (DHEA) als ‘superhormone’ und ‘anti-aging’ Panacea (Rutkowski et al., 2014; Regelson & Kalimi, 1997) führte auch zu Investigationen von Diosgenin als Vorläufer Substanz zu DHEA (Pengelly et al., 2011; Scott et al., 2000).

Neben der vielleicht hormonellen Wirkung von Diosgenin und Glykosiden wie Dioscin, gibt es Studien zu Antifungalen, osteogenetischen und antiproliferativen Effekten, sowie kardiovaskulärer, hepatoprotektiver und entzündungshemmender Wirkung (Sautour et al., 2007, Pengelly et al., 2011, Aumswan et al., 2016).

Den in manchen *Dioscorea* Arten vorkommenden Alkaloiden wird paralytische Wirkung (bis hin zum Tod) zugeschrieben, was sich in der ethnobotanischen Verwendung als Jagdgift reflektiert (Barton & Paz 2007; Neuwinger, 1996; Roberts & Wink 1998).

Neuere pharmakologische Forschungen scheinen ihren Fokus auf eine breite Palette potentieller Wirkungen des Protein Dioscorin zu legen (Lu et al., 2012; Nagai & Nagashima, 2014).

KAPITEL B - 'von Unten'

Von den 40, der in 'Vorgehensweise' definierten Yamswurzelprodukten war bei 18 Produkten aus der Beschreibung nicht klar, welche *Dioscorea* Art gemeint war.

Auf Anfrage antworteten 10 der 18 Firmen, eine der Antworten gab keinen Aufschluss in ihrer Ausführung. Gesamt ergaben sich hierdurch 32 Produkte bei denen die Art genannt wurde.

Bei 22 Produkten (4 davon auf Nachfrage) handelte es sich um *Dioscorea villosa*, bei 8 Produkten (5 auf Nachfrage) um *Dioscorea opposita*, und jeweils einmal um *Dioscorea batatas* und '*Dioscorea macrostachya mexicana*' (Abb. 1).

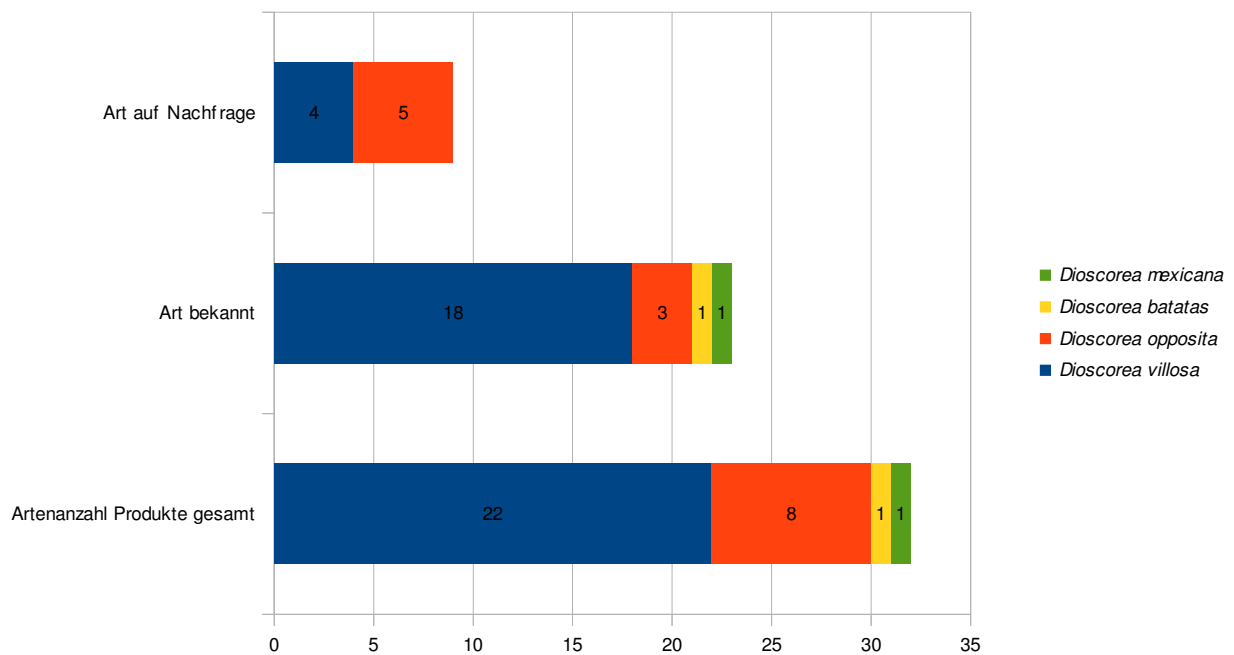


Abbildung 1. Arten in den untersuchten *Dioscorea* Produkten

Als Produktbezeichnung liefen 12 Produkte unter 'Wilde Yamswurzel', 20 Produkte unter 'Yamswurzel' und 8 Produkte unter 'Mexikanische Wild Yam' beziehungsweise 'Wilde Mexikanische Yam' (Abb.2).

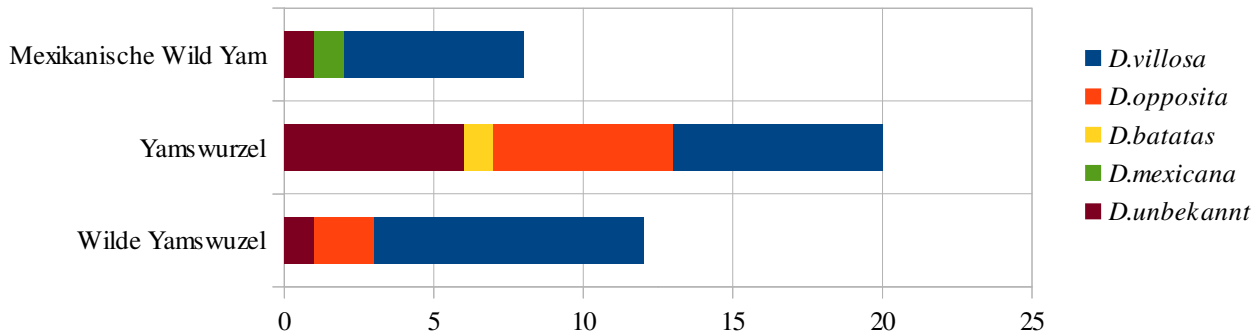


Abbildung 2. Angegebener gegenüber botanischem Produktinhaltsstoff

Die Begriffe DHEA, Progesteron, Gestagen und Hormon fanden sich in 26 Produktbeschreibungen (Abb. 3).

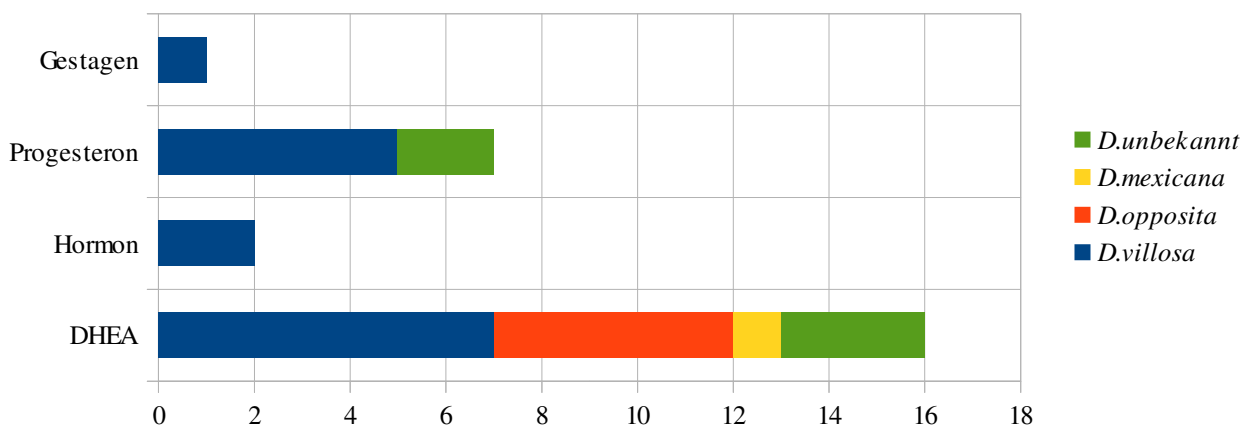


Abbildung 3. Produktbeschreibungen mit Erwähnung von Gestagen, Progesteron, Hormon oder DHEA

Diosgenin wurde in 33 Produkten genannt, in 22 davon mit Prozentangabe (Tab. 1).

Tabelle 1. Gehaltangaben von Diosgenin in 33 *Dioscorea* Produkten:

Gehaltangabe von Diosgenin	<i>D. villosa</i>	<i>D. opposita</i>	<i>D. mexicana</i>	<i>D. unbekannt</i>	Summen
20,00%	2	3	0	4	9
16,00%	3	2	0	1	6
15,00%	1	0	0	0	1
10,00%	1	0	0	0	1
8,00%	0	1	0	1	2
5,00%	0	1	0	0	1
2,00%	2	0	0	0	2
ohne Prozentangabe	9	0	1	1	11
Produkte in Summe gesamt					33

Von 40 Produkten handelte es sich bei 29 um Extraktprodukte (Abb. 4) und bei 11 um Pulverpresslinge (Abb. 5).

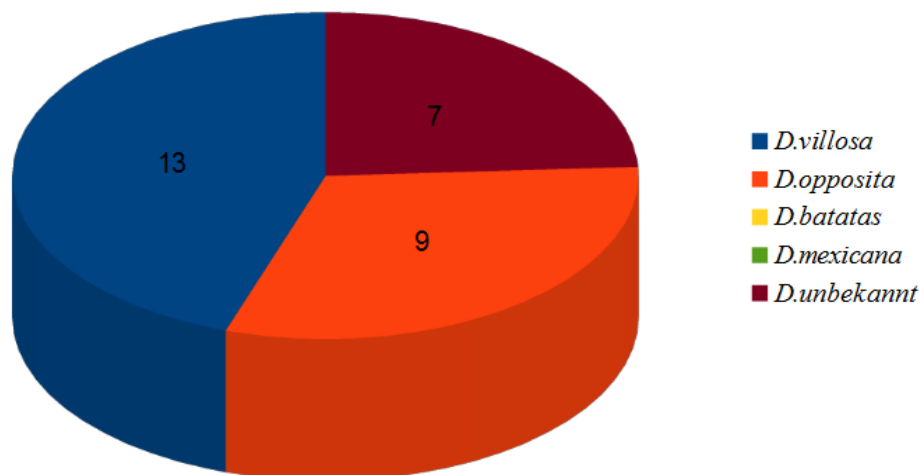


Abbildung 4. Extraktprodukte nach Arten

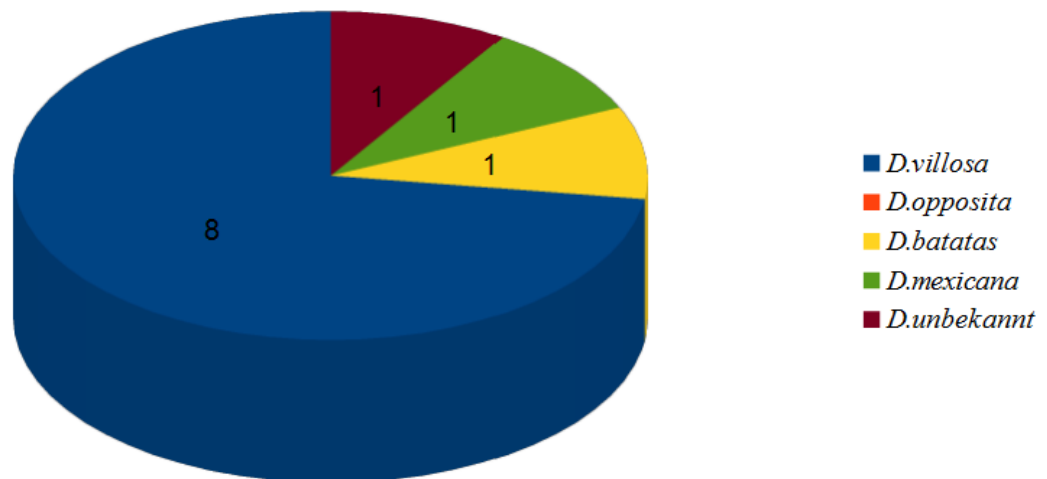


Abbildung 5. Pulver/Presslingsprodukte nach Arten

Referenzen zu Nahrungsmittel (d.h. Bemerkungen zu Geschmack, Nährstoffgehalt, Nutzung als Gemüse, Vergleiche mit Kartoffel u.ä., sowie direkte Erwähnung von Nahrungsmittel und Grundnahrungsmittel) fanden sich in der Beschreibung von 18 Produkten (Abb. 6).

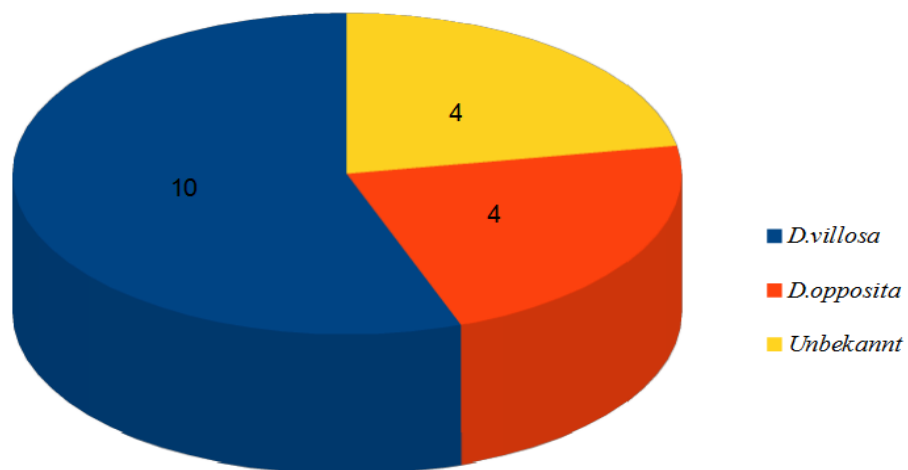


Abbildung 6. Nahrungsmittelerwähnung nach Arten

Folgende Anwendungsindikationen (Abb. 7) fanden im Begleittext der Produkte Erwähnung:

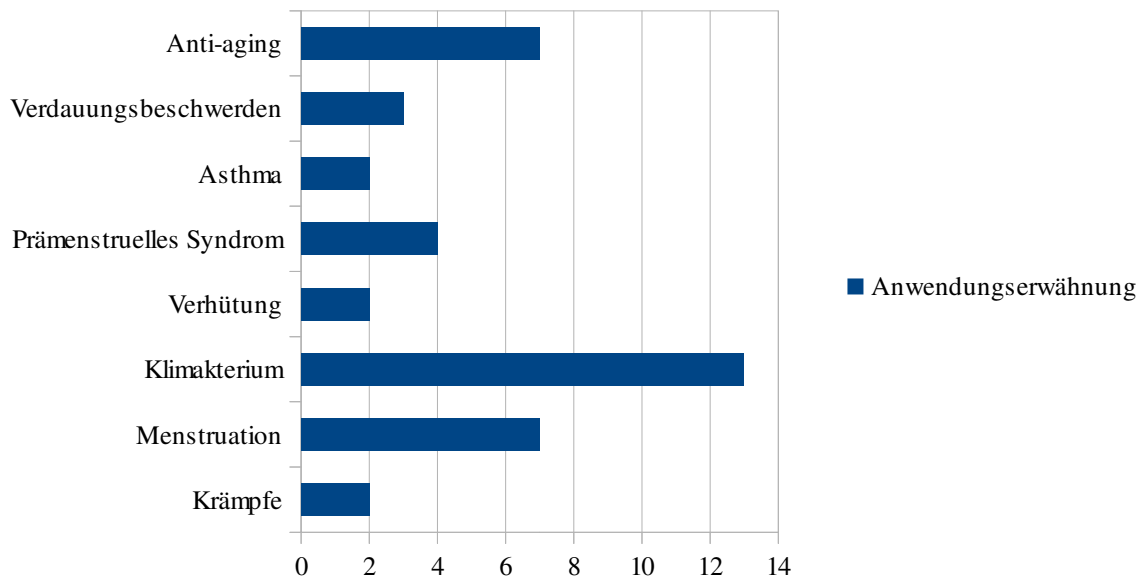


Abbildung 7. Anwendungsindikationen in Produktbeschreibungen

KAPITEL C - Fokussierung

Dioscorea villosa L.

Dioscorea villosa L. ist eine von Zwei, natürlich in Nordamerika vorkommenden *Dioscorea* Arten (*D. floridana* Bartlett ist die zweite)(Raz, 2003).

Da sich diese Art morphologisch sehr unterschiedlich ausprägen kann, wurde in der Vergangenheit *D. quaternata* Walter als weitere Art geführt, heute gilt sie als Synonym für *D. villosa* L. (Raz, 2003).

Die Plantlist (2013) führt derzeit 29 weitere wissenschaftliche Synonyme für *Dioscorea villosa* L. (Tab. 2).

Unter volkstümlichen Namen für *D. villosa* L. finden sich: American Yam, Atlantic Yam, China root, Colic root, Devil's bones, Rheumatism root, Wild Yam, Wild yam root und Yam root, für *D. quaternata* Walter, Smooth-leaved yam root (Nowick, 2015).

Ethnobotanisch wurde *D. villosa* L. von den nordamerikanischen Meskwaki Indianern als Analgetikum während der Geburt verwendet (Moerman, 2003).

In der ersten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts kam medizinisches Interesse an *D. villosa* L. zur Behandlung von Gallenkolik auf, auch wurden hustenlösende, schweisstreibende, emetische und anti-emetische Eigenschaften beobachtet und genutzt (Crellin & Pilpott, 1990; Pengelly et al., 2011). Ende das 19. Jahrhunderts etablierte sich die Nutzung von *D. villosa* L. bei rheumatischen Erkrankungen, dem damaligen Wirkprinzip der Diaphorese entsprechend (Crellin & Pilpott, 1990). Von 1916 bis 1946 fand sich *Dioscorea villosa* L. in der amerikanischen Pharmakopöe (National Formulary) als Expektorans und Diaphoretikum (Austin, 2004).

Die moderne Phytotherapie schreibt *Dioscorea villosa* L. spasmolytische, entzündungshemmende, nervine, cholagoge und leicht diaphoretische Wirkung zu (Pengelly et al., 2011).

Dioscorea villosa L. wurde selten als Lebensmittel verwendet, da die Wurzeln hart und ungenießbar sind (Pengelly et al., 2011).

Tabelle 2. wissenschaftliche Synonyme für *Dioscorea villosa* L.:

<i>Dioscorea cliffortiana</i> Lam.
<i>Dioscorea glauca</i> Muhl. ex L.C.Beck
<i>Dioscorea hexaphylla</i> Raf.
<i>Dioscorea hirticaulis</i> Bartlett
<i>Dioscorea lloydiana</i> E.H.L.Krause
<i>Dioscorea longifolia</i> Raf.
<i>Dioscorea megaptera</i> Raf.
<i>Dioscorea paniculata</i> Michx.
<i>Dioscorea paniculata</i> var. <i>glabrifolia</i> Bartlett
<i>Dioscorea pruinosa</i> Kunth
<i>Dioscorea quaternata</i> Walter
<i>Dioscorea quaternata</i> var. <i>glauca</i> (Muhl. ex L.C.Beck) Fernald
<i>Dioscorea quinata</i> Walter
<i>Dioscorea repanda</i> Raf. [Illegitimate]
<i>Dioscorea sativa</i> L.
<i>Dioscorea villosa</i> var. <i>glabra</i> J.Lloyd ex A.Gray
<i>Dioscorea villosa</i> subsp. <i>glabrifolia</i> (Bartlett) W.Stone
<i>Dioscorea villosa</i> var. <i>glabrifolia</i> (Bartlett) S.F.Blake
<i>Dioscorea villosa</i> f. <i>glabrifolia</i> (Bartlett) Fernald
<i>Dioscorea villosa</i> var. <i>glabrifolia</i> (Bartlett) W. Stone
<i>Dioscorea villosa</i> subsp. <i>glauca</i> (Muhl. ex L.C.Beck) R.Knuth
<i>Dioscorea villosa</i> subsp. <i>hirticaulis</i> (Bartlett) R.Knuth
<i>Dioscorea villosa</i> var. <i>hirticaulis</i> (Bartlett) H.E.Ahles
<i>Dioscorea villosa</i> var. <i>laeviuscula</i> Alph.Wood
<i>Dioscorea villosa</i> subsp. <i>paniculata</i> (Michx.) R.Knuth
<i>Dioscorea villosa</i> subsp. <i>quaternata</i> (Walter) R.Knuth
<i>Dioscorea villosa</i> f. <i>villosa</i>
<i>Dioscorea villosa</i> var. <i>villosa</i>
<i>Dioscorea waltheri</i> Desf.
<i>Merione villosa</i> (L.) Salisb.

Dioscorea opposita Thunb. und *Dioscorea opposita* auct. non Thunb.

Bei *D. opposita* Thunb. handelt es sich um ein Synonym von *Dioscorea oppositifolia* L., welche derzeit drei weitere wissenschaftliche Synonyme hat (Tab. 3) (The Plantlist, 2013). Natürlich kommt *D. oppositifolia* in Indien vor (Ding & Gilbert, 2000) und ist dort unter den Begriffen 'Amlikaakanda' (Ayurveda) und 'Kavala-kodi' sowie 'Venilai Valli' (Siddha) geläufig (Khare, 2007). In der traditionellen indischen Medizin wird *D. oppositifolia* L. als kühlend und lindernde Paste extern bei Abszessen und Geschwüren verwendet, bei Aphten und Zahnschmerzen wird die Wurzel gekaut (Felix et al., 2009; Sheikh et al. 2013).

Tabelle 3. wissenschaftliche Synonyme für *Dioscorea oppositifolia* L.:

<i>Dioscorea oppositifolia</i> var. <i>dukhunensis</i> Prain & Burkill
<i>Dioscorea oppositifolia</i> var. <i>linnaei</i> Prain & Burkill
<i>Dioscorea oppositifolia</i> var. <i>thwaitesii</i> Prain & Burkill

Sowohl *D. opposita* Thunb. als auch *D. oppositifolia* L. wurde und wird 'Falsch Angewendet' (misapplied) für die Art *Dioscorea polystachya* Turcz., welche natürlich in Ostasien beheimatet ist (Raz, 2003) und nebst 12 weiteren Synonymen (Tab. 4) auch unter dem Synonym *Dioscorea batatas* Decne. in der Literatur auffindbar ist (The Plantlist, 2013).

Als volkstümliche Bezeichnung findet sich für *D. polystachya* Turcz. im Englischen Chinese Yam und Cinnamon Vine (Nowick, 2015), im Japanischen 'Naga-imo' (Hartkemeyer & Hartkemeyer, 2010), in der traditionellen chinesischen Medizin 'Shan Yao' (Bensky et al., 2004; Junying et al. 1991) und im Deutschen Lichtwurzel, Chinaknolle sowie chinesische Süßkartoffel und Brotwurzel (Hartkemeyer & Hartkemeyer, 2010).

In der traditionellen chinesischen Medizin wurde 'Shan Yao' zum ersten Mal in der Materia Medica 'Shennong bencau jing' beschrieben (Bensky et al., 2004), welche vermutlich zwischen dem ersten und zweiten Jahrhundert nach Christus entstand (Hsu, 2009). Anwendungsindikationen schließen Appetit Verlust, Erschöpfung, (Nacht)schwitzen, wässrige Durchfälle und keuchend, chronischen Husten mit ein, sowie Leukorrhö, Spermatorrhö, exzessiven Durst (Diabetes) und emotionale Instabilität (Bensky et al., 2004; Junying et al. 1991; Hartkemeyer & Hartkemeyer, 2010; Gucker, 2009).

In der anthroposophischen Ernährungslehre trifft man auf *D. polystachya* Turcz. meist in der Form

von *Dioscorea batatas* Decne. unter dem Begriff Lichtwurzel. Laut mündlicher Überlieferung sprach Rudolf Steiner 1924 'Es sollte gelingen, die *Dioscorea batatas* in Europa heimisch zu machen, damit dies die Kartoffel als Hauptnahrungsmittel ablösen kann. Diese Pflanze ist als Einzige in der Lage, Lichtäther zu speichern, und der wird für die Menschen der Zukunft unentbehrlich sein.' (Hartkemeyer & Hartkemeyer, 2010: 35).

Bensky et al., 2004 berichtet von allergischen Reaktionen nach Einnahme, sowie äußerlicher Anwendung von 'Shan Yao'.

D. polystachya Turcz. wird als Lebensmittel verwendet und ist auch roh genießbar (Hartkemeyer & Hartkemeyer, 2010).

Tabelle 4. wissenschaftliche Synonyme für *Dioscorea polystachya* Turcz.

<i>Dioscorea batatas</i> Decne.
<i>Dioscorea batatas</i> f. <i>clavata</i> Makino
<i>Dioscorea batatas</i> f. <i>daikok</i> Makino
<i>Dioscorea batatas</i> f. <i>flabellata</i> Makino
<i>Dioscorea batatas</i> f. <i>rakuda</i> Makino
<i>Dioscorea batatas</i> f. <i>tsukune</i> Makino
<i>Dioscorea cayennensis</i> var. <i>pseudobatatas</i> Hauman
<i>Dioscorea decaisneana</i> Carrière
<i>Dioscorea doryphora</i> Hance
<i>Dioscorea potaninii</i> Prain & Burkill
<i>Dioscorea pseudobatatas</i> (Hauman) Herter
<i>Dioscorea rosthornii</i> Diels
<i>Dioscorea swinhoei</i> Rolfe

Dioscorea mexicana Scheidw.

Dioscorea mexicana Scheidw. ist eine von 43 ursprünglich in Mexiko vorkommenden *Dioscorea* Arten (Ramirez-Amezcuca et al., 2012) und hat nebst dem Synonym *Dioscorea macrostachya* Benth., 13 weitere wissenschaftliche Synonyme (Tab. 5) (The Plantlist, 2013). Im deutschen Sprachgebrauch findet man sie unter dem Namen Schildkrötenpflanze, da ihre Caudex an einen Schildkrötenpanzer erinnert, allerdings wird dieser Name auch für die im südlichen Afrika vorkommende *Dioscorea elephantipes* Engl. verwendet (Helm, 2010).

In Mexiko wird sie 'cabeza de negro' (Soto Laveaga, 2009; Jayme, 1993) und 'bejuco de coraza' (Duke et al., 2009) genannt. Aus den spargelartigen Trieben von *Dioscorea mexicana* Scheidw. wird zusammen mit Mais und Kakao ein Gericht Namens 'Pozonque' bereitet (Duke et al., 2009). Zuverlässige Aussagen zur ethnobotanischen Verwendung lassen sich, abgesehen von der Verwendung als Fischgift (Duke et al., 2009), nur schwer treffen, da *Dioscorea mexicana* Scheidw. in der Literatur meist im Zusammenhang mit 'Barbasco' erwähnt wird.

Im lateinamerikanischen Raum beschreibt man Pflanzen, Wurzeln oder Ranken, welche durch ihre paralytischen Eigenschaften zum Fischen verwendet werden können als 'Barbasco' (Soto Laveaga, 2009).

In den 1940er Jahren etablierte sich in Mexiko auf *Dioscorea* spp. basierendes Diosgenin als Rohstoff für die pharmazeutische Industrie (Jayme, 1993), und *Dioscorea mexicana* Scheidw. wird oft als erste mexikanische Art genannt, welche für die Diosgenin Gewinnung bedeutsam war.

'Barbascos' wie *Dioscorea composita* Hemsl. oder *Dioscorea floribunda* M.Martens & Galeotti wurden später aufgrund höheren Diosgeningehalts bevorzugt (Roth, 2014).

Ethnobotanische Investigationen zu mexikanischen *Dioscorea* Arten begannen erst nachdem sie ökonomische Bedeutung des Diosgenin wegen hatten (Vaver, 2006). In der Literatur finden sich Hinweise zur 'Barbasco' Verwendung bei arthritischen und rheumatischen Beschwerden, sowie Hinweise zur Nutzung als Abortivum (Jayme, 1993; Soto Laveaga, 2009), wobei beide Nutzungen rar und nicht weit verbreitet gewesen zu sein scheinen (Soto Laveaga, 2009).

In 'Magische Gifte' (Reko, 1949) findet sich Comotillo, 'ein unscheinbares Knollengewächs', welches als *Dioscorea composita* Hemsl. identifiziert und als Betäubungsgift geschildert wird.

Tabelle 5. wissenschaftliche Synonyme für *Dioscorea mexicana* Scheidw.

<i>Dioscorea anconensis</i> R.Knuth
<i>Dioscorea astrostigma</i> Uline
<i>Dioscorea bilbergiana</i> Kunth
<i>Dioscorea deamii</i> Matuda
<i>Dioscorea deppei</i> Schiede ex Schltdl.
<i>Dioscorea leiboldiana</i> Kunth
<i>Dioscorea macrophylla</i> M.Martens & Galeotti
<i>Dioscorea macrostachya</i> Benth.
<i>Dioscorea macrostachya</i> var. <i>sessiliflora</i> Uline
<i>Dioscorea mexicana</i> var. <i>sessiliflora</i> (Uline) Matuda
<i>Dioscorea propinqua</i> Hemsl.
<i>Dioscorea tuerckheimii</i> R.Knuth
<i>Testudinaria cocolmea</i> Procop.
<i>Testudinaria macrostachya</i> (Benth.) G.D.Rowley

Auffälligkeiten

In den Begleittexten zu den Produkten fielen nicht nur grobe Rechtschreibfehler (z.B. Yak anstelle von Yam oder 'Menstroation') und schlechte Grammatik auf, sondern auch bezugs- und zusammenhanglose Statements wie 'Es gibt immer wieder Pro- und Kontrastimmen'. Aussagen die per se wahr sind, aber den falschen Eindruck erwecken, oder nichts mit der im Produkt enthaltenden Art zu tun haben, sind in den Begleitinformationen der Produkte sehr verbreitet (z.B. Erläuterungen zu 'Yams' als Nahrungsmittel, oder historische Erläuterungen zur Entdeckung des Diosgenin in 'Yams'). Schaaber (2016) liefert einige Beispiele zu Werbeaussagen, die sich auch in der untersuchten Gruppe fanden.

Ein Hersteller, dessen Produkt auf Nachfrage '*Dioscorea opposita*' enthält, schreibt auf seiner Webseite das die in seinem Produkt verwendete Wurzel auf chinesisch 'Huang YaoZi' und im sanskrit 'Vidarikand' heißt (also *Dioscorea bulbifera* L. und *Pueraria tuberosa* (Willd.)DC.). Unter den von vielen Herstellern abgebildeten Wurzelknollen fanden sich auch Abbildungen von Süßkartoffel (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) und Taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.).

Dioscorea bulbifera L.

Dioscorea bulbifera L. kommt ursprünglich in Afrika und Asien vor und hat sich als Neophyt in Nord und Südamerika (Gucker, 2009), sowie Australien (Williams, 2012) etabliert. Im Englischen wird sie Air Yam und Air Potato genannt (Gucker, 2009) und hat 29 wissenschaftliche Synonyme (Tab. 6) (The Plantlist, 2013).

In Indien (Khare, 2007), China (Bensky et al., 2002) und Afrika (Neuwinger, 1996) wird sie medizinisch und in Afrika auch rituell verwendet.

In der Literatur kommt es manchmal zu Verwechslungen mit *D. polystachya*, beispielsweise im Factsheet des Forest Invasive Plants Resource Center, in dem Cinnamon Vine mit Air potato gleichgesetzt wird (na.fs.fed.us/spfo/invasiveplants/factsheets/pdf/chinese-yam.pdf), vermutlich da beide in Amerika als invasive Neophyten gelten.

Die Bubilien (Air Potatos) der *D. bulbifera* L. sind gekocht essbar (Duke & duCellier, 1993).

Tabelle 6. wissenschaftliche Synonyme für *Dioscorea bulbifera* L.

<i>Dioscorea anthropophagorum</i> A.Chev.
<i>Dioscorea anthropophagorum</i> A. Chev. ex Jum.
<i>Dioscorea bulbifera</i> var. <i>albotuberosa</i> Y.F.Zhou, Z.L.Xu & Y.Y.Hang
<i>Dioscorea bulbifera</i> var. <i>anthropophagorum</i> (A.Chev.) Summerh.
<i>Dioscorea bulbifera</i> var. <i>crispata</i> (Roxb.) Prain
<i>Dioscorea bulbifera</i> var. <i>elongata</i> (F.M.Bailey) Prain & Burkill
<i>Dioscorea bulbifera</i> var. <i>pulchella</i> (Roxb.) Prain
<i>Dioscorea bulbifera</i> var. <i>sativa</i> Prain
<i>Dioscorea bulbifera</i> var. <i>suavia</i> Prain & Burkill
<i>Dioscorea bulbifera</i> var. <i>vera</i> Prain & Burkill
<i>Dioscorea crispata</i> Roxb.
<i>Dioscorea heterophylla</i> Roxb.
<i>Dioscorea hoffa</i> Cordem.
<i>Dioscorea hofika</i> Jum. & H.Perrier
<i>Dioscorea korrorensis</i> R.Knuth
<i>Dioscorea latifolia</i> Benth.
<i>Dioscorea longipetiolata</i> Baudon
<i>Dioscorea perrieri</i> R.Knuth
<i>Dioscorea pulchella</i> Roxb.
<i>Dioscorea rogersii</i> Prain & Burkill
<i>Dioscorea sativa</i> f. <i>domestica</i> Makino
<i>Dioscorea sativa</i> var. <i>elongata</i> F.M.Bailey
<i>Dioscorea sativa</i> var. <i>rotunda</i> F.M.Bailey
<i>Dioscorea sylvestris</i> De Wild.
<i>Dioscorea tamifolia</i> Salisb.
<i>Dioscorea tenuiflora</i> Schldl.
<i>Dioscorea violacea</i> Baudon [Illegitimate]
<i>Helmia bulbifera</i> (L.) Kunth
<i>Polynome bulbifera</i> (L.) Salisb.

Sapogeningehalt und Morphologische Unterschiede

Die 1969 von Martin zusammengefassten Sapogeningehalte der besprochenen Arten ist in Prozentangaben wie folgt (Tab. 7):

Tabelle 7. Sapogeningehalt nach Martin (1969)

Art	Sapogeningehalt
<i>Dioscorea villosa</i> L.	1.3%
<i>Dioscorea floridana</i> Bartlett	1.7%
<i>Dioscorea oppositifolia</i> L.	0.0%
<i>Dioscorea batatas</i> Decne. (<i>D.opposita</i> Thunb.)	0.0%
<i>Dioscorea polystachya</i> Turcz.	0.6%
<i>Dioscorea mexicana</i> Scheidw.	0.4%
<i>Dioscorea composita</i> Hemsl	13.0%
<i>Dioscorea floribunda</i> Mart. & Gal.	10.0%
<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	0 - 0.5%

Dabei zu bedenken ist, dass durch einen mathematischen Fehler beim Umrechnen von g kg^{-1} in Prozentangaben in der Literatur oft ein zehnmal zu hoher Diosgeningehalt angegeben ist (Vendl et al., 2006) zu dem Martin (1969) sehr wahrscheinlich dazu gehört.

Die Wurzelknollen der hier zusammen gruppierten Arten lassen sich abgesehen von der, der *D.oppositifolia* (für die es keine leicht auffindbaren Abbildungen in der Literatur oder im Internet gibt) auch von Laien in ihrer Form leicht unterscheiden.

D.mexicana Scheidw. ist durch ihre Caudex auffällig, während *D.villosa* L. an Ingwerknollen erinnert und *D.polystachya* Turcz. überdimensionierten Schwarzwurzeln in der falschen Farbe nahe kommt (bezogen auf Abbildungen in Soto Laveaga, 2009; Pengelly et al., 2011; Hartkemeyer & Hartkemeyer, 2010).

Im Anhang zu dieser Arbeit findet sich eine Übersichtstabelle zu den im Kapitel C besprochenen Arten.

KAPITEL D - Schlussfolgerungen

Diskussion

Es wäre sehr interessant herauszufinden, was sich tatsächlich in den betrachteten Produkten befindet, wie es zu angegebenen Diosgingehalten kommt und wie aus einer amerikanischen Art eine wilde Mexikanische wurde.

Avula et al. (2014) gibt eine Ahnung was man hinsichtlich 'Artenvielfalt' zu erwarten hätte und Ulbricht (2010) spricht von der Beimengung künstlicher Progesterone in Yamspräparaten.

Über den Wandel von *D.villosa* L. zur mexikanischen Yamswurzel lässt sich nur spekulieren, ein Zeilenverrutscher zwischen *D.floridana* und *D.floribunda* (mit praktisch hohem Diosgingehalt auf Papier) ist vermutlich nicht auszuschließen.

Von den in den Produkten enthaltenden Arten, hat einzig *D.polystachya* Turcz. nachweislich Bedeutung als Lebensmittel (Hartkemeyer & Hartkemeyer, 2010), jedoch fanden sich Referenzen zu 'Lebensmittel' häufiger in den Produktbeschreibungen als ungenießbar beschriebenen *D.villosa* L. Produkten (Pengelly et al., 2011).

Da Diosgenin und DHEA in den meisten Produkten erwähnt wird, ist davon auszugehen, dass die 'hormonelle' Wirkung im Hauptaugenmerk der potentiellen Konsumentengruppe liegt.

Vergleicht man die ethnobotanischen Informationen von *D.villosa* L. und *D.polystachya* Turcz. bezüglich des Profils 'Wechseljahrsbeschwerden', scheint letztere Art mehr indiziert als die Erste, paradoxerweise konträr zum anzunehmenden Sapogeningehalt.

Es ist zu Vermuten, dass sich die Vermarktung der Produkte hinsichtlich europäischer Heilmittelwerbegesetze kreativ gestalten muss, und 'Wahrheiten die den falschen Eindruck erwecken' dieser Kreativität geschuldet sind. Auch denkbar wäre, dass es sich hierbei um ein metierspezifisches Phänomen, oder ein Symptom des Postfaktualismus handelt.

Als Paradebeispiel einer solchen 'Wahrheit die den falschen Eindruck erweckt' könnte man die folgenden Sätze aus Stern (2016: 45) nehmen:

"Die Medizinmänner der Ureinwohnerstämme Nordamerikas setzten sie gegen Gallenkoliken und Krämpfe im Magen-Darm-Trakt ein, die auch durch Cholera verursacht sein konnten. Schmerzen bei rheumatischen Erkrankungen linderten die Medizinmänner, indem sie die Knolle zusammen mit Gewürznelken und Muskatnuss verabreichten"

Die linguistischen sowie soziologischen Investigationen hierzu wären sicherlich sehr interessant.

Hinsichtlich der Wirrungen und -lässt man einen Buchstaben weg- Irrungen in den wissenschaftlichen Grundlagen zu *Dioscorea spp.* ist es nicht wirklich verwunderlich, dass kuriose Behauptungen und Assoziationen ent- und bestehen.

Es irritiert, dass auch in neuen wissenschaftlichen Publikationen der falsche oder veraltete botanische Namen verwendet werden (zum Beispiel *D.opposita* in Yi et al., 2014), oder das 'Alkaloid Dioscorin' auftaucht.

Da manche Eigenschaften einiger *Dioscorea* Arten sehr charakteristisch sind, ist es auffällig wenn diese nicht erwähnt werden.

An der korrekten botanischen Identifikation von *Dioscorea mexicana* Scheidw. als Ursprungsart aus der Diosgenin gewonnen wurde, lässt sich zweifeln, da in der Literatur meist von Knolle und nicht von Caudex gesprochen wird. Es wäre nicht verwunderlich wenn Recherchen in der spanischen Literatur hierzu andere Resultate für 'cabeza de negro' liefern würden.

Auch fehlt in den *D.opposita* Identifikationswirrungen stets der Hinweis ob die Blätter nach Zimt riechen, ein Hinweis der die positive Identifikation von *D.polystachia* Turcz. stark erleichtern würde (Cinnamon Vine kommt nicht von ungefähr, einen Hinweis auf *D.polystachya* Sorten bei denen es anders wäre, konnte ich bisher nicht finden).

Fazit

Betrachtet man, wie in dieser Arbeit, nur wenige Arten aus der Gattung *Dioscorea* so finden sich viele Bereiche, in denen rigorose wissenschaftliche Investigationen angebracht wären.

Denkt man an Rekos (1949) 'Comotillo', die 'Lichtwuzel' der anthroposophischen Ernährungslehre, 'Shan Yao' und 'cabeza de negro' sowie 'Barbasco', bedürfte der wissenschaftliche Rigor auch der Mitwirkung von Ethnobotanikern und Ethnomedizinern.

Ich hoffe, dass die in dieser Arbeit identifizierten 'Fallstricke' zukünftig dazu inspirieren, an der ein oder anderen Schnittstelle mit weiteren Investigationen anzusetzen.

Limitationen dieser Arbeit

Die Komplexität des Themenfeldes gegenüber des zeitlichen Rahmens wurden sehr unterschätzt. Mangelnde Fachkenntnis und Fähigkeit zu übersetzen, sowie der zeitliche Rahmen für

dedektivische Arbeit (Vergleich von Beschreibung in Floren und Herbarbelegen) führten dazu, dass keine der aufgeführten Arten detailliert botanisch beschrieben wurde.

Im phytochemischen Teil der Arbeit habe ich mich zu 'denglisch' verleiten lassen, da ich des 'Chemiedeutsch' nicht mächtig bin und Angst hatte, durch Falschanwendung der Fachsprache noch mehr Wirrungen hinzuzufügen.

Es wurde versäumt Quellen, die 'Wirrungen' enthielten (d.h. Literatur, die qualifizierte Information in einem Absatz und 'falsch Angewendete' o.ä. im nächsten enthielt) in der Quellen und Literaturliste zu kennzeichnen.

Da die Mehrfachprüfung von Aussagen oft erforderlich war, was im Quellenverzeichnis und der Literaturliste vermutlich unzureichend dokumentiert ist, wäre es sinnvoll gewesen den Browserverlauf aufzuzeichnen.

Die Überlegung eine Übersichtstabelle zu den als Nahrungsmittel kultivierten *Dioscorea* Arten (Seite 6) zu erstellen wurde verworfen, um den Rahmen dieser Arbeit nicht erheblich zu überschreiten, die 'Wirrungen' hierzu scheinen ähnlich komplex und Unterschiede zwischen Wild- und Kulturformen hätten dabei mit berücksichtigt werden müssen.

Quellenverzeichnis

Allaby, M. (2012) Dictionary of Plant Sciences. (3.Aufl.). Oxford University Press, UK.

Allaby, M. (2004) Dictionary of Plant Sciences. (2.Aufl.). Oxford University Press, UK.

Amazon.de (2016) Amazon Services Europe S.à r.l., 5 Rue Plaetis, L-2338 Luxemburg URL:
<http://www.amazon.de> (zugegriffen am 15. September 2016)

Arnau, G., Abraham, K., Sheela, M.N., Chair, H., Sartie, A., Asiedu, R. (2010) Yams. In:
Bradshaw, J.E. (ed.) (2010) Root and Tuber Crops; Handbook of Plant Breeding. Springer Science
& Business Media, New York

Austin, D.F. (2004) Florida Ethnobotany. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA

Aumswan, P., Khan, S.I., Khan, I.A., et al. (2016) The anticancer potential of steroidal saponin,
dioscin, isolated from wild yam (*Dioscorea villosa*) root extract in invasive human breast cancer
cell line MDA-MB-231 in vitro. Archives of Biochemistry and Biophysics **591** 1: 98-110. doi:
10.1016/j.abb.2015.12.001

Avula, B., Wang, J-H., Ali, Z., Smillie, T.J., Khan, I.A. (2014) Chemical fingerprint analysis and
quantitative determination of steroidal compounds from *Dioscorea villosa*, *Dioscorea* species and
dietary supplements using UHPLC-ELSD. Biomedical Chromatography **28** 2: 281-294. doi:
10.1002/bmc.3019

Barton, H., Paz, V. (2007) Subterranean Diets in the Tropical Rain Forests of Sarawak, Malaysia.
In: **Denham, T., Irarte, J., Vrydaghs, L.(eds.)** (2016) Rethinking Agriculture: Archaeological and
Ethnoarchaeological Perspectives. Routledge, New York

Bensky, D., Clavey, S. Stöger, E. (2002) Chinese Herbal Medicine; Materia Medica. (3. Aufl.)
Eastland Press, USA

Brunnschweiler, J. (2004) Structure and Texture of Yam (*Dioscorea* spp.) and Processed Yam Products. Dissertation submitted to the Swiss Federal Institute of Technology Zurich. Diss. ETH No. 15418

Broadbent, J.L., Schnieden, H. (1958) A comparison of some pharmacological properties of dioscorine and dioscin. *British Journal of Pharmacology* **13** 3: 213-215

Brücher, H. (1977) *Tropische Nutzpflanzen: Ursprung, Evolution und Domestikation*. Springer-Verlag, Berlin

Crellin, J.K.; Philpott, J. (1990) *A Reference Guide to Medicinal Plants; Herbal Medicine Past and Present*. Duke University Press, London.

Ding, Z., Gilbert, M.G. (2000) Dioscoreaceae. *Flora of China* **24**: 276 – 296

Duke, J.A., Bogenschutz-Godwin, M.J., Ohtsuka A.R. (2009) *Duke's Handbook of Medicinal Plants of Latin America*. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA

Duke, J.A., duCellier, J.L. (1993). *CRC Handbook of Alternative Cash Crops*. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA

European Food Safety Authority (EFSA). (2009) EFSA scientific cooperation (ESCO) report; EFSA compendium of botanicals that have been reported to contain toxic, addictive, psychotropic or other substances of concern. *EFSA Journal* **7** 9: 281

Felix, R., Kumar, N.N., Raj, T.L.S (2009) Pharmacognostical Study of *Dioscorea oppositifolia* L. *Ethnobotanical Leaflets* **13**: 77-82

Forest Invasive Plants Resource Center Chinese Yam (Cinnamon vine or Air potato) PDF: na.fs.fed.us/spfo/invasiveplants/factsheets/pdf/chinese-yam.pdf (zugegriffen am 7. Oktober 2016)
In: USDA Forest Service , Northeastern Area, 11 Campus Blvd., Ste 200., Newtown Square, PA 19073. URL: <http://www.na.fs.fed.us/> (zugegriffen am 7. Oktober 2016)

Grieve, M., edited and introduced by **Leyel, C.F.** (1992). A Modern Herbal. Tiger Books International, London, United Kingdom

Gucker, C. L. (2009). *Dioscorea* spp. In: Fire Effects Information System, U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory. URL: <http://www.fs.fed.us/database/feis/> (zugegriffen am 7. Oktober 2016)

Hartkemeyer, T. & Hartkemeyer, J. (2010) Die Yams *Dioscorea batatas*: Geschichtliche, botanische, und gesundheitliche Aspekte zur Lichtyamswurzel. Books on Demand, Norderstedt

Hegnauer, R. (1963) Chemotaxonomie der Pflanzen; Eine Übersicht über die Verbreitung und die systematische Bedeutung der Pflanzenstoffe; Band 2 Monocotyledoneae. Springer Basel AG

Helm, D. (2010) Dornenwesen; Biologie der Kakteen. PDF-Datei erhältlich bei der Deutschen Kakteen-Gesellschaft e.V. URL: https://www.dkg.eu/cs/index.pl?navid=Dornenwesen%96_Biologie_der_Kakteen_1169&sid=de (zugegriffen am 7. Oktober 2016)

Hsu, E. (2009) Arbeitsblatt CMM. Kursmaterialien Modul 4, CAS Ethnobotanik und Ethnomedizin 2016. Universität Zürich.

Hsu, K-M., Tsai, J-L., Chen, M-Y., et al. (2013) Molecular phylogeny of *Dioscorea* (Dioscoreaceae) in East and Southeast Asia. *Blumea*, **58** 21-27

Jayme, V. (1993) Some mexican medicinal plants: popular uses and pharmacological evaluation. Pp 319-322 In: **Schröder, E., Balansgard, G., Cabalion, P., Fleurentin, J. & Mazars** (1996). *Médicaments et Aliments - Approche Ethnopharmacologique*. Actes du 2ème Colloque Européen d'Éthnopharmacologie ESE et de la 11ème conférence internationale d'Ethnomédecine (AGEM), 24-27 mars 1993, Heidelberg.

JSTOR (2016) Ithaca Harbors, Inc., 151 East 61st Street New York URL: <http://www.jstor.org/>
(zugegriffen am 7. September 2016)

Junying, G. et al. (1991). Medicinal Herbs; Practical Traditional Chinese Medicine & Pharmacology. New World Press, Beijing, China

Khare, C.P. (ed.) (2007) Indian Medicinal Plants: An Illustrated Dictionary. Springer Science & Business Media, Heidelberg.

Kaimal, A., Kemper, K. (1999). Wild Yam (*Dioscoreaceae*). The Longwood Herbal Task Force. LHTF Publications: In-depth Monograph.

URL: <http://www.longwoodherbal.org/wildyam/wildyam.htm> (zugegriffen am 1. Oktober 2016)

Kumoro, A.C., Hartati, I. (2015) Microwave Assisted Extraction of Dioscorin from Gadung (*Dioscorea Hispida* Dennst.) Tuber Flour. Procedia Chemistry **14**: 47-55.

doi:10.1016/j.proche.2015.03.009

Lieberi, R., Reisdorff, C. (2007) Nutzpflanzenkunde. (7. Aufl.) Thieme, Stuttgart

Lu, Y-L., Chia, C-Y., Liu, Y-W., Hou, W-C. (2012) Biological activities and applications of dioscorins, the major tuber storage proteins of yam. Journal of Traditional and Complementary Medicine **2** 1: 41-46

- Malapa, R., Noyer, J-L., Marchand, J-L., Lebot, V.** (2013) Genetic Relationship between *Dioscorea alata* L. and *D.nummularia* Lam. As revealed by AFLP Markers. In: **Motley, T.J., Zerega, N., Cross, H.B.** (2013) Darwin's Harvest: New Approaches to the Origins, Evolution, and Conservation of Crops. Columbia University Press, USA.
- Martin, F.W.** (1969). The Species of *Dioscorea* Containing Sapogenin. *Economic Botany*, **23** 4: 373-379
- Moerman, D.** (2003) Native American Ethnobotany; A database of plants used as drugs, foods, dyes, fibers, and more, by native Peoples of North America. URL: <http://naeb.brit.org/> (zugegriffen am 1. Oktober 2016)
- Moore, P.H., Ming, R. (eds.)** (2008) Genomics of Tropical Crop Plants Volume 1. Springer Science + Business Media, New York, USA.
- Nagai, T., Nagashima, T.** (2014) Functional Properties of Dioscorin, a Soluble Viscous Protein from Japanese Yam (*Dioscorea opposita* Thunb.) Tuber Mucilage Tororo. *Zeitschrift für Naturforschung* **61c** 11-12:792–798. doi: 10.1515/znc-2006-11-1204
- Neuwinger, H.D.** (1996) African Ethnobotany; Poisons and Drugs; Chemistry, Pharmacology, Toxicology. Chapman & Hall, London.
- Nowick, E.** (2015). Historical Common Names of Great Plains Plants, with Scientific Names Index. Volume I: Common Names. *Zea E-Books*. Book 27. URL: <http://digitalcommons.unl.edu/zeabook/27> (zugegriffen am 1. Oktober 2016)

Pengelly, A. et al. (2012) Appalachian Plant Monographs; *Dioscorea villosa* L. Wild yam. Prepared by Tai Sophia Institute for Appalachian Center for Ethnobotanical Studies. Frostburg State University, Maryland, USA. URL: [www.frostburg.edu/.../Dioscorea%20villosa%20-%20FINAL\(4\).pdf](http://www.frostburg.edu/.../Dioscorea%20villosa%20-%20FINAL(4).pdf)

Pinder, A.R. (1951) An Alkaloid of *Dioscorea hispida*, Dennst. Nature **168**.

doi:10.1038/1681090a0

Pubmed (2016) National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine 8600 Rockville Pike, Bethesda MD, 20894 USA. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> (zugegriffen am 7. September 2016)

Ramirez-Amezcuca, M., Tellez, O., Steinmann, V.W. (2012) A New and Noteworthy Species of *Dioscorea* (Dioscoreaceae) from Michoacan, Mexico. Botanical Sciences 90 4:381 - 384

Raz, L. (2016) Untangling the West Indian Dioscoreaceae: New combinations, lectotypification and synonymy. Phytotaxa, 258 1: 26 – 48.

Raz, L. (2003) Dioscorea. In: Dioscoreaceae, Flora of North America Editorial Committee, eds. Flora of North America North of Mexico Vol. 26. Oxford University Press, New York. pp. 479-483.

Regelson, W., Kalimi, M.Y. (1997) DHEA (Dehydroepiandrosterone) – A Pleiotropic Steroid; How can one steroid do so much? In: **Regelson, W., Colman, C.** (1997) The Superhormone Promise. Pocket Books, Simon & Schuster Inc., New York

Reko, V.A. (1949). Magische Gifte; Rausch- und Betäubungsmittel der neuen Welt. (3. Aufl.) Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.

Roberts, M.F., Wink, M. (1998) Alkaloids; Biochemistry, Ecology and Medicinal Applications. Springer Science+Business Media, New York, USA

Roth, K. (2014) Chemische Leckerbissen. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.KGaA., Weinheim. Pp 67-69

Rutkowski, K., Sowa, P., Rutkowska-Talipska, J., et al. (2014) Dehydroepiandrosterone (DHEA): hypes and hopes. *Drugs* **74** 11:1195-207. doi: 10.1007/s40265-014-0259-8.

Sautour, M., Mitaine-Offer, A-C., Lacaille-Dubois, M-A. (2007) The *Dioscorea* genus: a review of bioactive steroid saponins. *Journal of Natural Medicines* **62** 2: 92-101. doi:10.1007/s11418-006-0126-3

Schaaber, J. (ed) (2011) Yamswurzel; Von Anti-Aging bis Wechseljahresbeschwerden. Gute Pillen – Schlechte Pillen 1:10. URL: <http://gutepillen-schlechtepillen.de/yamswurzel-von-anti-aging-bis-wechseljahresbeschwerden/> (zugegriffen am 1. Oktober 2016)

Sharma, H.K., Nijntang N.J., Singhal, R.S., Kaushal, P. (eds.) (2016) Tropical Roots and Tubers; Production, Processing and Technology. John Wiley & Sons, Ltd. Oxford, UK.

Sheikh, N., Kumar, Y., Misra, A.K., Pfoze, L. (2013) Phytochemical screening to validate the ethnobotanical importance of root tubers of *Dioscorea* species of Meghalaya, North East India. *Journal of Medicinal Plants Studies*. **6** 1: 62-69

Schulz, V., Hänsel, R., Tyler, V.E. (2001) Rational Phytotherapy; A Physicians' Guide to Herbal Medicine. (4. Aufl.) Springer Verlag, Berlin. Pp294

Scott, A., Higdon, K., Benghuzzi, H., et al. (2000) TCPL drug delivery system: the effects of synthetic DHEA and Diosgenin using an ovariectomized rat model. *Biomedical Sciences Instrumentation* **36**: 171-176

Stern, C. (2015) Kraftvolle Knolle. Deutsche Heilpraktiker Zeitschrift **11 7**: 44-46. doi: 10.1055/s-0035-1569240

Sticher, O., Heilmann, J., Zündorf, I. (2015) Hänsel/Sticher; Pharmakognosie Phytopharmazie. (10. Aufl.) Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart.

Soto Laveaga, G. (2009) Jungle Laboratories; Mexican Peasants, National Projects, and the Making of the Pill. Duke University Press, London, United Kingdom

Yi, T., Fan, L-L., et al. (2014) Comparative analysis of diosgenin in *Dioscorea* species and related medicinal plants by UPLC-DAD-MS. BMC Biochemistry 2014 **15**:19

doi: 10.1186/1471-2091-15-19

The Plant List (2010). Version 1. URL: <http://www.theplantlist.org/> (zugegriffen am 7. Oktober 2016)

The Plant List (2013) Version 1.1 URL: <http://www.theplantlist.org/> (zugegriffen am 7. Oktober 2016)

Ulbricht, C. (2010) Natural Standard Herb & Supplement Guide: An Evidence-Based Reference. Mosby Inc./Elsevier Health Sciences. Missouri, USA.

Vaver, D. (ed.)(2006) Intellectual Property Rights: Critical Concepts in Law, Volume 1. Routledge, New York

Vendl, O., Wawrosch, C., Noe, C. et al. (2006) Diosgenin Contents and DNA Fingerprint Screening of Various Yam (*Dioscorea* sp.) Genotypes. Zeitschrift für Naturforschung **61c**: 847-855

Williams, C. (2012) Medicinal Plants in Australia Volume 3: Plants, Potions, Poisons. Rosenberg Publishing Ltd, NSW, Australia.

Wren, R.C. (1982) Potter's New Cyclopaedia of Botanical Drugs & Preparations. The C.W. Daniel Company Ltd, Saffron Walden, Essex, United Kingdom

Wurzer, W. (Übers.) (2003) Das große Lexikon der Heilpflanzen; Ihre Anwendung und ihre natürliche Heilkraft. Neuer Kaiser Verlag, Klagenfurt, Austria.

Xifreda, C.C. (2000) Evaluation of Pollen and Vegetative Characters in the Systematics of South American Species of *Dioscorea* (Dioscoreaceae) In: **Wilson, K. L., Morrison, D.A. (2000)** Monocots: Systematic and Evolution. Csiro Publishing, VIC, Australia.

Zhao, X., Cong, X., Zheng, L., Xu, L., Yin, L., Peng, J. (2012) Dioscin, a natural steroid saponin, shows remarkable protective effect against acetaminophen-induced liver damage in vitro and in vivo. Toxicology Letters **214** 1: 69 – 80. doi: 10.1016/j.toxlet.2012.08.005

Weiterführende Literatur

Bauer, T., Gigerenzer, G., Krämer, W. (2014) Warum dick nicht doof macht und Genmais nicht tötet: Über Risiken und Nebenwirkungen der Unstatistik. Campus Verlag, Frankfurt

Carratu, B., Frederici, E., Gallo, F.R., Geraci, A., et. al. (2010) Plant and parts of plants used in food supplements: an approach to their safety assesment. *Annali dell'Istituto Superiore di Sanità* **46** 4: 370-388. doi: 10.4415/ANN_10_04_05

Craker, L.E., Simon, J.E. (1989) Herbs, Spices and Medicinal Plants; Recent Advances in Botany, Horticulture, and Pharmacology, Volume 4. Food Products Press an Imprint of Haworth Press, Inc., New York, USA.

Dweck, A.C. (2002). The Wild Yam – review of *Dioscorea* species. *Personal Care Magazine*, 3 3: 7-9. Step Communications, Kent, United Kingdom

European Food Safety Authority (EFSA). (2012) Scientific Report of EFSA; Compendium of botanicals reported to contain naturally occuring substances of possible concern for human health when used in food and food supplements. *EFSA Journal* **10** 5: 2663. doi:10.2903/j.efsa.2012.2663

European Food Safety Authority (2016/to be finalised early 2017) Compendium of Botanicals. URL: <https://www.efsa.europa.eu/en/data/compendium-botanicals> (zugegriffen am 7. Oktober 2016)

Hoffmann, D. (2003) Medical Herbalism; the Science and Practice of Herbal Medicine. Healing Arts Press, Rochester, Vermont, USA

Hutchens, A.R. (1973). Indian Herbology of North America. Shambala Publications, Inc., Massachusetts, USA

Jhansi Rani, M., Mohana Lakshmi, S. (2012) Evaluation of Pharmacognostical and Phytochemical Studies on *Dioscorea oppositifolia* L. (*Dioscoreaceae*) Tubers. International Journal of Pharmacotherapy **2** 1:29-47

Lawani, S.M., Odubanjo, M.O. (1976) A Bibliography of Yams and the Genus Dioscorea. International Institute of Tropical Agriculture. Ibadan, Nigeria

McGonigle, I.V. (2016) Patenting nature or protecting culture? Ethnopharmacology and indigenous intellectual property rights. Journal of Law and the Biosciences **3** 1: 217-226.

doi:10.1093/jlb/lsw003

Mills, S. (1985). The Dictionary of Modern Herbalism; A Comprehensive Guide to Practical Herbal Therapy. Thorsons Publishing Group, Wellingborough, United Kingdom

Mulliken, T, Crofton, P. (2008). Review of the Status, Harvest, Trade and Management of Seven Asian CITES-listed Medicinal and Aromatic Plant Species. BfN-Skripten 227. Bundesamt für Naturschutz, Bonn. URL: <http://www.traffic.org/home/2008/11/24/indias-wild-medicinal-plants-threatened-through-over-exploit.html> (zugegriffen am 1. Oktober 2016)

Psyhyrembel Wörterbuch Naturheilkunde: und alternative Heilverfahren mit Homöopathie, Psychotherapie und Ernährungsmedizin (2. Aufl.). (2000). Walter de Gruyter Verlag, Berlin

Raman, V., Galal, A.M., Avula, B. et al. (2014). Application of anatomy and HPTLC in characterizing species of *Dioscorea* (Dioscoreaceae). *Journal of Natural Medicines*, **68** 4: 686 - 698. doi:10.1007/s11418-014-0849-5

Rätsch, C. (2002) Enzyklopädie der psychoaktiven Pflanzen; Botanik, Ethnopharmakologie und Anwendungen. AT Verlag, Aarau, Schweiz.

Sagan, C. (1997) Der Drache in meiner Garage oder die Kunst der Wissenschaft, Unsinn zu entlarven. Droemersch Verlaganstalt Th. Knaur Nachf., München

Schnaar, R.L., Freeze, H.H. (2008) A ``Glyconutrient Sham``. *Glycobiology* **18** 9: 652 – 657. doi: 10.1093/glycob/cwm098

Singh, G. (2004) Plant Systematics: An Integrated Approach. Science Publishers Inc, Enfield, USA.

Tropicos.org (2016) Missouri Botanical Garden URL: <http://www.tropicos.org/> (zugegriffen am 7. Oktober 2016)

United States Department of Agriculture (USDA) GRIN Germplasm Resource Information Network, U.S. National Plant Germplasm System. URL: <https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/search.aspx> (zugegriffen am 1.Oktober 2016)

Van Wyk, B., Wink, M. (2004). Medicinal Plants of the World; An illustrated scientific guide to important medicinal plants and their uses. Briza Publications, Pretoria, South Afrika

Wiersema, J.H., Leon, B. (1999). World Economic Plants; A Standard Reference. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA

Williamson, E.M. (2003) Potter's Herbal Cyclopedia. The C.W. Daniel Company Ltd, Saffron Walden, Essex, United Kingdom

Wolters, B. (1996). Agave bis Zaubernuß; Heilpflanzen der Indianer Nord- und Mittelamerikas. Urs Freund Verlag, Greifenberg

World Checklist of Selected Plant Families (WCSP). (2016). Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. URL: <http://apps.kew.org/wcsp/home.do> (zugegriffen am 1. Oktober 2016)

Wren, R.C. rewritten by **Williamson, E.M., Evans, F.J.** (1998) Potter's New Cyclopedia of Botanical Drugs & Preperations. The C.W. Daniel Company Ltd, Saffron Walden, Essex, United Kingdom

Art	Wissenschaftliche Synonyme	Vernakulär Bezeichnungen	Verwendungen und Eigenschaften	Essbarkeit	Saponingehalt
<i>Dioscorea villosa</i> L.	<i>Dioscorea cliffortiana</i> Lam.	American Yam, Atlantic Yam, China root, Colic root, Devil's bones, Rheumatism root, Wild Yam, Wild yam root, Yam root	Analgetikum während der Geburt, Gallenkolik, rheumatische Erkrankungen; hustenlösend, schweisstreibend, emetisch, anti-emetisch, spasmolytisch, entzündungshemmend, nervin, cholagog	ungenießbar	1.3%
	<i>Dioscorea glauca</i> Muhl. ex L.C.Beck				
	<i>Dioscorea hexaphylla</i> Raf.				
	<i>Dioscorea hirticaulis</i> Bartlett				
	<i>Dioscorea lloydiana</i> E.H.L.Krause				
	<i>Dioscorea longifolia</i> Raf.				
	<i>Dioscorea megaptera</i> Raf.				
	<i>Dioscorea paniculata</i> Michx.				
	<i>Dioscorea paniculata</i> var. <i>glabrifolia</i> Bartlett				
	<i>Dioscorea pruinosa</i> Kunth				
	<i>Dioscorea quaternata</i> var. <i>glauca</i> (Muhl. ex L.C.Beck) Fernald				
	<i>Dioscorea quinata</i> Walter				
	<i>Dioscorea repanda</i> Raf. [Illegitimate]				
	<i>Dioscorea sativa</i> L.				
	<i>Dioscorea villosa</i> var. <i>glabra</i> J.Lloyd ex A.Gray				
	<i>Dioscorea villosa</i> subsp. <i>glabrifolia</i> (Bartlett) W.Stone				
	<i>Dioscorea villosa</i> var. <i>glabrifolia</i> (Bartlett) S.F.Blake				
	<i>Dioscorea villosa</i> f. <i>glabrifolia</i> (Bartlett) Fernald				
	<i>Dioscorea villosa</i> var. <i>glabrifolia</i> (Bartlett) W. Stone				
	<i>Dioscorea villosa</i> subsp. <i>glauca</i> (Muhl. ex L.C.Beck) R.Knuth				
	<i>Dioscorea villosa</i> subsp. <i>hirticaulis</i> (Bartlett) R.Knuth				
	<i>Dioscorea villosa</i> var. <i>hirticaulis</i> (Bartlett) H.E.Ahles				
	<i>Dioscorea villosa</i> var. <i>laeviuscula</i> Alph.Wood				
	<i>Dioscorea villosa</i> subsp. <i>paniculata</i> (Michx.) R.Knuth				
	<i>Dioscorea villosa</i> subsp. <i>quaternata</i> (Walter) R.Knuth				
	<i>Dioscorea villosa</i> f. <i>villosa</i>				
<i>Dioscorea villosa</i> var. <i>villosa</i>					
<i>Dioscorea waltheri</i> Desf.					
<i>Merione villosa</i> (L.) Salisb.					
<i>Dioscorea quaternata</i> Walter	Smooth-leaved yam root				
<i>Dioscorea floribunda</i> M.Martens & Galeotti	<i>Dioscorea barclayi</i> R.Knuth	Barbasco	n/a	unbekannt	10.0%
<i>Dioscorea composita</i> Hemsl.	<i>Dioscorea tepinapensis</i> Uline ex R.Knuth	Comotillo	Betäubungsgift	unbekannt	13.0%
	<i>Dioscorea tepinapensis</i> var. <i>aggregata</i> Uline ex R.Knuth				
<i>Dioscorea mexicana</i> Scheidw.		Barbasco	arthritische und rheumatische Beschwerden, Abortivum	unbekannt	n/a
<i>Dioscorea composita</i> Hemsl.					
<i>Dioscorea floribunda</i> M.Martens & Galeotti					

<i>Dioscorea mexicana</i> Scheidw.	<i>Dioscorea anconensis</i> R.Knuth	Schildkrötenpflanze, 'cabeza de negro', 'bejuco de coraza',	Fischgift	spargelartige Triebe	0.4%
	<i>Dioscorea astrostigma</i> Uline				
	<i>Dioscorea bilbergiana</i> Kunth				
	<i>Dioscorea deamii</i> Matuda				
	<i>Dioscorea deppei</i> Schiede ex Schldtl.				
	<i>Dioscorea leiboldiana</i> Kunth				
	<i>Dioscorea macrophylla</i> M.Martens & Galeotti				
	<i>Dioscorea macrostachya</i> Benth.				
	<i>Dioscorea macrostachya</i> var. <i>sessiliflora</i> Uline				
	<i>Dioscorea mexicana</i> var. <i>sessiliflora</i> (Uline) Matuda				
	<i>Dioscorea propinqua</i> Hemsl.				
	<i>Dioscorea tuerckheimii</i> R.Knuth				
	<i>Testudinaria cocolmecca</i> Procop.				
<i>Testudinaria macrostachya</i> (Benth.) G.D.Rowley					
<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	<i>Dioscorea anthropophagorum</i> A.Chev.	Air Yam, Air Potato, 'Huang YaoZi'	medizinisch, rituell	Bubilen gekocht essbar	0-0.5%
	<i>Dioscorea anthropophagorum</i> A. Chev. ex Jum.				
	<i>Dioscorea bulbifera</i> var. <i>albotuberosa</i> Y.F.Zhou, Z.L.Xu & Y.Y.Hang				
	<i>Dioscorea bulbifera</i> var. <i>anthropophagorum</i> (A.Chev.) Summerh.				
	<i>Dioscorea bulbifera</i> var. <i>crispata</i> (Roxb.) Prain				
	<i>Dioscorea bulbifera</i> var. <i>elongata</i> (F.M.Bailey) Prain & Burkill				
	<i>Dioscorea bulbifera</i> var. <i>pulchella</i> (Roxb.) Prain				
	<i>Dioscorea bulbifera</i> var. <i>sativa</i> Prain				
	<i>Dioscorea bulbifera</i> var. <i>suavia</i> Prain & Burkill				
	<i>Dioscorea bulbifera</i> var. <i>vera</i> Prain & Burkill				
	<i>Dioscorea crispata</i> Roxb.				
	<i>Dioscorea heterophylla</i> Roxb.				
	<i>Dioscorea hoffa</i> Cordem.				
	<i>Dioscorea hofika</i> Jum. & H.Perrier				
	<i>Dioscorea korrorensis</i> R.Knuth				
	<i>Dioscorea latifolia</i> Benth.				
	<i>Dioscorea longipetiolata</i> Baudon				
	<i>Dioscorea perrieri</i> R.Knuth				
	<i>Dioscorea pulchella</i> Roxb.				
	<i>Dioscorea rogersii</i> Prain & Burkill				
	<i>Dioscorea sativa</i> f. <i>domestica</i> Makino				
	<i>Dioscorea sativa</i> var. <i>elongata</i> F.M.Bailey				
	<i>Dioscorea sativa</i> var. <i>rotunda</i> F.M.Bailey				
	<i>Dioscorea sylvestris</i> De Wild.				
	<i>Dioscorea tamifolia</i> Salisb.				
	<i>Dioscorea tenuiflora</i> Schldtl.				
	<i>Dioscorea violacea</i> Baudon [Illegitimate]				
	<i>Hemia bulbifera</i> (L.) Kunth				
	<i>Polynome bulbifera</i> (L.) Salisb.				

<i>Dioscorea polystachya</i> Turcz.	<i>Dioscorea batatas</i> Decne.	Chinese Yam, Cinnamon Vine, 'Naga-imo', 'Shan Yao', Lichtwurzel, Chinaknolle, Chinesische Süßkartoffel, Brotwurzel	Appetit Verlust, Erschöpfung, (Nacht)schwitzen, wässrige Durchfälle, keuchend/chronischer Husten, Leukorrhö, Spermatorrhö, exzessiver Durst (Diabetes), emotionale Instabilität	auch roh genießbar	0.6%
	<i>Dioscorea batatas</i> f. <i>clavata</i> Makino				
	<i>Dioscorea batatas</i> f. <i>daikok</i> Makino				
	<i>Dioscorea batatas</i> f. <i>flabellata</i> Makino				
	<i>Dioscorea batatas</i> f. <i>rakuda</i> Makino				
	<i>Dioscorea batatas</i> f. <i>tsukune</i> Makino				
	<i>Dioscorea cayennensis</i> var. <i>pseudobatatas</i> Hauman				
	<i>Dioscorea decaisneana</i> Carrière				
	<i>Dioscorea doryphora</i> Hance				
	<i>Dioscorea potaninii</i> Prain & Burkill				
	<i>Dioscorea pseudobatatas</i> (Hauman) Herter				
	<i>Dioscorea rosthornii</i> Diels				
<i>Dioscorea swinhoei</i> Rolfe					
<i>Dioscorea oppositifolia</i> L.	<i>Dioscorea opposita</i> Thunb.	Amlikaakanda', 'Kavala-kodi', 'Venilai Valli'	extern bei Abszessen und Geschwüren, gekaut bei Aphthen und Zahnschmerzen, kühlend und lindernd	unbekannt	0.0%
	<i>Dioscorea oppositifolia</i> var. <i>dukhunensis</i> Prain & Burkill				
	<i>Dioscorea oppositifolia</i> var. <i>linnaei</i> Prain & Burkill				
	<i>Dioscorea oppositifolia</i> var. <i>thwaitesii</i> Prain & Burkill				