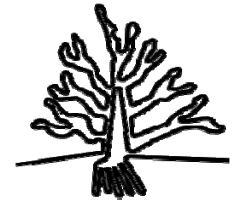


Moderne
Forschung
definiert
altbewährte
Heilpflanze neu

Prof. Dr. Maximilian Weigend
botconsult GmbH, Heiligenberg



Problemstellung *Symphytum* - „Beinwell“

eine seit ca. 2000 Jahren etablierte, europäische Heilpflanze



Prof. Dr. Maximilian Weigend
botconsult GmbH, Heiligenberg



Problemstellung *Symphytum* - „Beinwell“

eine seit ca. 2000 Jahren etablierte, europäische Heilpflanze

Name von *symphyein* = „zusammenwachsen“, Engl. „knightbone“

Symphytum officinale & *Symphytum x uplandicum*



Prof. Dr. Maximilian Weigend
botconsult GmbH, Heiligenberg



Problemstellung *Symphytum* - „Beinwell“

eine seit ca. 2000 Jahren etablierte, europäische Heilpflanze

Name von *symphyein* = „zusammenwachsen“, Engl. „knitbone“

Erstnennung bei Dioskurides, 1stes Jh.,
verwendet bei
„Bluthusten, Wunden, Geschwüren und
Knochenbrüchen“

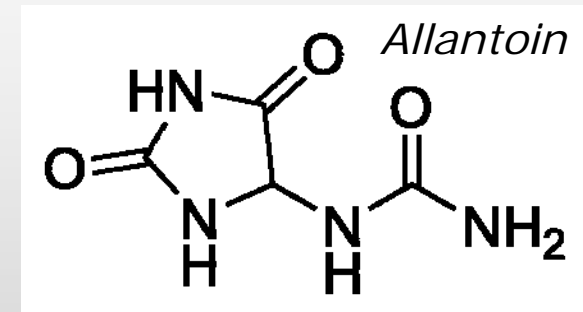
Heutiges Einsatzgebiet:

Wirkungsweise bei stumpfen Verletzungen
bestätigt durch neuere Forschungen (z.B.
*Ch. Staiger: Comfrey: A Clinical Overview
Phytotherapy Research 26, 2012*).

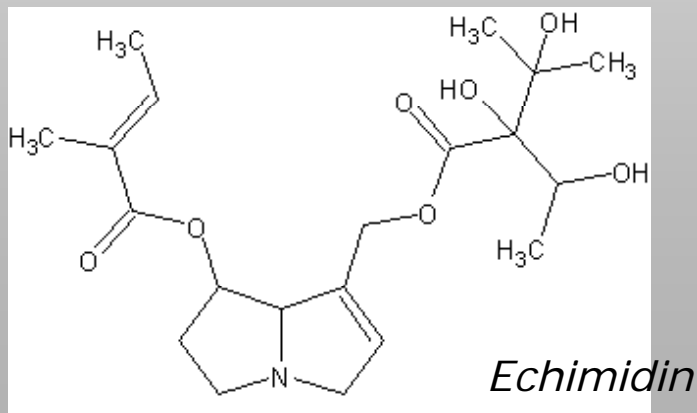


Problemstellung *Symphytum* - „Beinwell“

Wirkung wird weitgehend auf Allantoin, des weiteren auf Cholin und Rosmarinsäure in einer komplexen Mischung zurückgeführt



Problem - wie fast alle Rauhblattgewächse (Boraginaceae) enthält *Symphytum* sogenannte Pyrrolizidinalkaloide (u.A. hepatotoxisch).



Alkaloidkonzentration >0.04 bis 0,64%/dw -
bis 100 x höher in Wurzel als im Luftspross

Prof. Dr. Maximilian Weigend
botconsult GmbH, Heiligenberg



***Symphytum* - „Beinwell“**

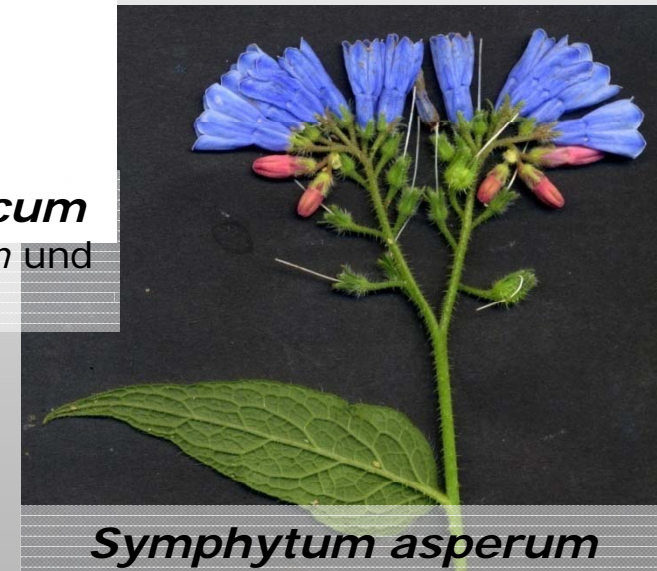
Die traditionelle Pflanze als Arzneipflanze - Probleme

- Wildsammlung: Verunreinigungen möglich
- Qualität des Ausgangsmaterials variiert je nach Herkunft, Klima etc.
- Ökologische Bedenken (Dezimierung der natürlichen Ressourcen)
- Pflanzen enthalten evtl. hohe Konzentrationen von bedenklichen Inhaltsstoffen



Problemstellung *Symphytum* - „Beinwell“

Symphytum officinale & *Symphytum x uplandicum*



Problemstellung *Symphytum* - „Beinwell“

Symphytum officinale & *Symphytum x uplandicum*



S. officinale
Stängel breit geflügelt

Symphytum x uplandicum
Hybride zwischen *S. asperum* & *S. officinale*
Stängel schwach geflügelt



S. asperum
Stängel ungeflügelt



Beinwellkultivar als moderne Arzneipflanze

Problemstellung *Pyrrrolizidinalkaloide*

Suche nach Beinwell mit geringer Alkaloidkonzentration, bei gleicher Wirksamkeit
(Allantoin als Leitsubstanz)



In den 1950er Jahren ist es gelungen, eine alkaloidfreie Wildform des Beinwells zu identifizieren, mit ansonsten typischer Zusammensetzung

Prof. Dr. Maximilian Weigend
botconsult GmbH, Heiligenberg



Moderne Forschung definiert
altbewährte Heilpflanze neu

KFN - Stumpfe Verletzungen:
Phytotherapie fördert den Heilungsprozess

Beinwellkultivar als moderne Arzneipflanze

Problemstellung *Pyrrrolizidinalkaloide*

Ergebnis: Domestikation einer alkaloidfreien Form



Prof. Dr. Maximilian Weigend
botconsult GmbH, Heiligenberg



Beinweilkultivar als moderne Arzneipflanze

Problemstellung *Pyrrrolizidinalkaloide*

Ergebnis: Domestikation einer alkaloidfreien Form



Beinweillkultivar als moderne Arzneipflanze

Problemstellung *Pyrrrolizidinalkaloide*

Ergebnis: Domestikation einer alkaloidfreien Form

In-Kulturnahme der alkaloidfreien Form
(Nachweisgrenze 0,1 ppm in der Zubereitung)

Weiterentwicklung als „vegetative Sorte“
(keine Einkreuzung aus alkaloidhaltigen Wildformen)

Sortenanmeldung zum Schutz (2006, Sortenschutz erteilt 2008)

Einsatz der oberirdischen Teile in der Rezeptur

***damit steht eine „sichere“ und
ertragreiche Hochleistungsorte zur
Verfügung, mit der sich die
Anpassung der Rezepturen erübrigt***

Prof. Dr. Maximilian Weigend
botconsult GmbH, Heiligenberg



Voraussetzungen für den Sortenschutz

Nachweis der

- Unterscheidbarkeit
- Homogenität
- Beständigkeit

Zu diesem Zweck:

Expertise über die drei Merkmalskomplexe

Daten aus Vergleichskultur mit mehreren
anderen Sorten/Formen

Bereitstellung der Daten (und der
Vergleichskulturen) für die Sortenprüfung



Beinwellkultivar als moderne Arzneipflanze

Vorteile der *Hochleistungssorten im Anbau*

- Konstante gleichbleibende Qualität des Ausgangsmaterials
- Höherer und zuverlässiger Ertrag
- Optimale Wirk- oder Leitsubstanzlevels
- Genau definierte Wachstumsbedingungen
- Anbau kann nach ökologischen Gesichtspunkten erfolgen
(kein Einsatz von Pestiziden, Herbiziden, künstlichen Dünger)
- Nahezu unbegrenzte Lebensdauer der Pflanze
- Keine Verunreinigungen
- Höchstmögliche Anwendungssicherheit (hier keine PA's)
- Unabhängigkeit vom Weltmarkt



„Hochleistungssorten“ bei Arzneipflanzen

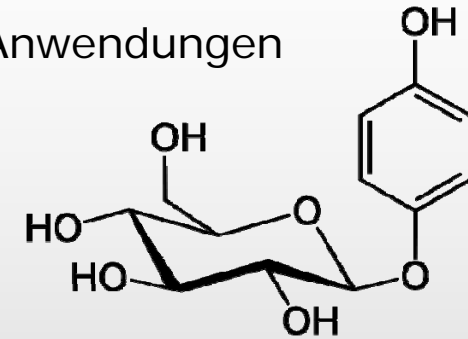
Ist die Erfahrung mit Beinwell übertragbar?

*die starke Variabilität der chemischen Zusammensetzung in natürlichen Arten
erlaubt in vielen Fällen die Selektion von „Hochleistungssorten“*



„Hochleistungssorten“ bei Arzneipflanzen – Beispiel Bärentraube

Arbutinreiche Heilpflanze mit einem breiten Spektrum von Anwendungen

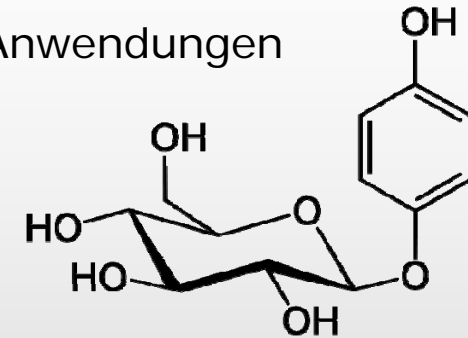


Bärentraube
(*Arctostaphylos uva-ursi*)



„Hochleistungssorten“ bei Arzneipflanzen – Beispiel Bärentraube

Arbutinreiche Heilpflanze mit einem breiten Spektrum von Anwendungen



Aufgabe:

*Suche nach einer kulturtauglichen und produktiven Form mit **mindestens 10%** Arbutingehalt im Trockengewicht*

Screening und Versuchsanbau:

Beschaffung von 18 Herkünften (kommerziell und vom Wildstandort), Vergleichskultur und Analyse.



„Hochleistungssorten“ bei Arzneipflanzen – Beispiel Bärentraube

Arbutinreiche Heilpflanze mit einem breiten Spektrum von Anwendungen



„Hochleistungssorten“ bei Arzneipflanzen – Beispiel Bärentraube

Arbutinreiche Heilpflanze mit einem breiten Spektrum von Anwendungen

Herkunft	Sorte/ Referenz-nummer	Kultur/ Wild	Arbutin-gehalt (% TR)	Wüchsig-keit	Wuchs-form	Kultur- würdig-keit
FRIESLAND	Massachusetts	kult.	07,18	sehr gut	aufsteigend	+/-
FRIESLAND	Radiant	kult.	08,23	sehr gut	aufsteigend	+/-
NATURWUCHS	-	kult.	09,19	mäßig	niederliegend	-
FRIESLAND	Vancouver Jade	kult.	09,25	gut	niederliegend	-
RÜHLEMANN'S	-	kult.	09,67	gut	aufsteigend	-
STAUDEN STADE	-	kult.	10,04	sehr gut	niederliegend	+
FRIESLAND	-	kult.	10,23	mäßig	niederliegend	-
ARKTISCH-ALPINER GARTEN	-	kult.	10,65	schlecht	niederliegend	-
Wildsammlung 1a	W1	wild	11,66	sehr gut	aufsteigend	+
Wildsammlung 1b	W4	wild	11,79	sehr gut	aufsteigend	+
Wildsammlung 1c	W3	wild	11,80	sehr gut	aufsteigend	+
Wildsammlung 1d	W2	wild	12,44	sehr gut	aufsteigend	+
Wildsammlung 1e	W5	wild	12,56	sehr gut	aufsteigend	+
Wildsammlung 2a	T5	wild	13,68	sehr gut	aufsteigend	+
Wildsammlung 2b	T3	wild	13,73	sehr gut	aufsteigend	+
Wildsammlung 2c	T4	wild	14,44	sehr gut	aufsteigend	+
Wildsammlung 2d	T2	wild	15,32	sehr gut	aufsteigend	+
Wildsammlung 2e	T1	wild	15,37	sehr gut	aufsteigend	+

*Arbutingehalte laut Literatur:
6,6-9,16 %/dw*

Prof. Dr. Maximilian Weigend
botconsult GmbH, Heiligenberg



„Hochleistungssorten“ bei Arzneipflanzen – Beispiel *Urtica*

Problem: beschränkte Klarheit über Wirkungsweise (Sitosterin als Leitsubstanz)

Problem: sehr zahlreiche Unterarten und Ökotypen



Urtica dioica subsp. *dioica* var. *pilosa*



Urtica dioica subsp. *dioica* var. *hispida*



Urtica dioica subsp. *subinermis*

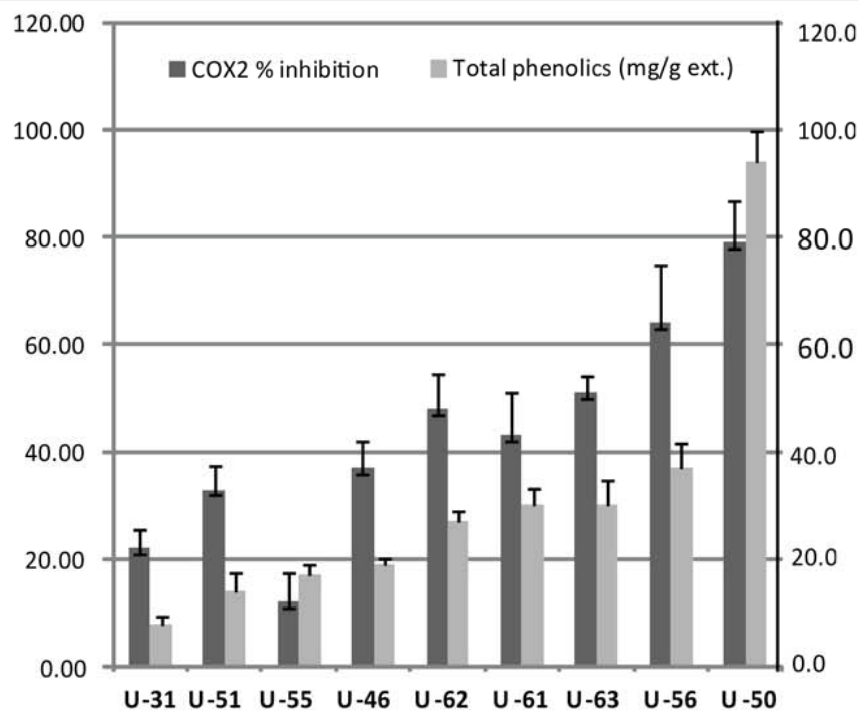


„Hochleistungssorten“ bei Arzneipflanzen – Beispiel *Urtica*

Problem: beschränkte Klarheit über Wirkungsweise (Sitosterin als Leitsubstanz)

Problem: sehr zahlreiche Unterarten und Ökotypen

Fragestellung: *unterscheiden sich diese phytochemisch?*



U -50: *Urtica platyphylla*



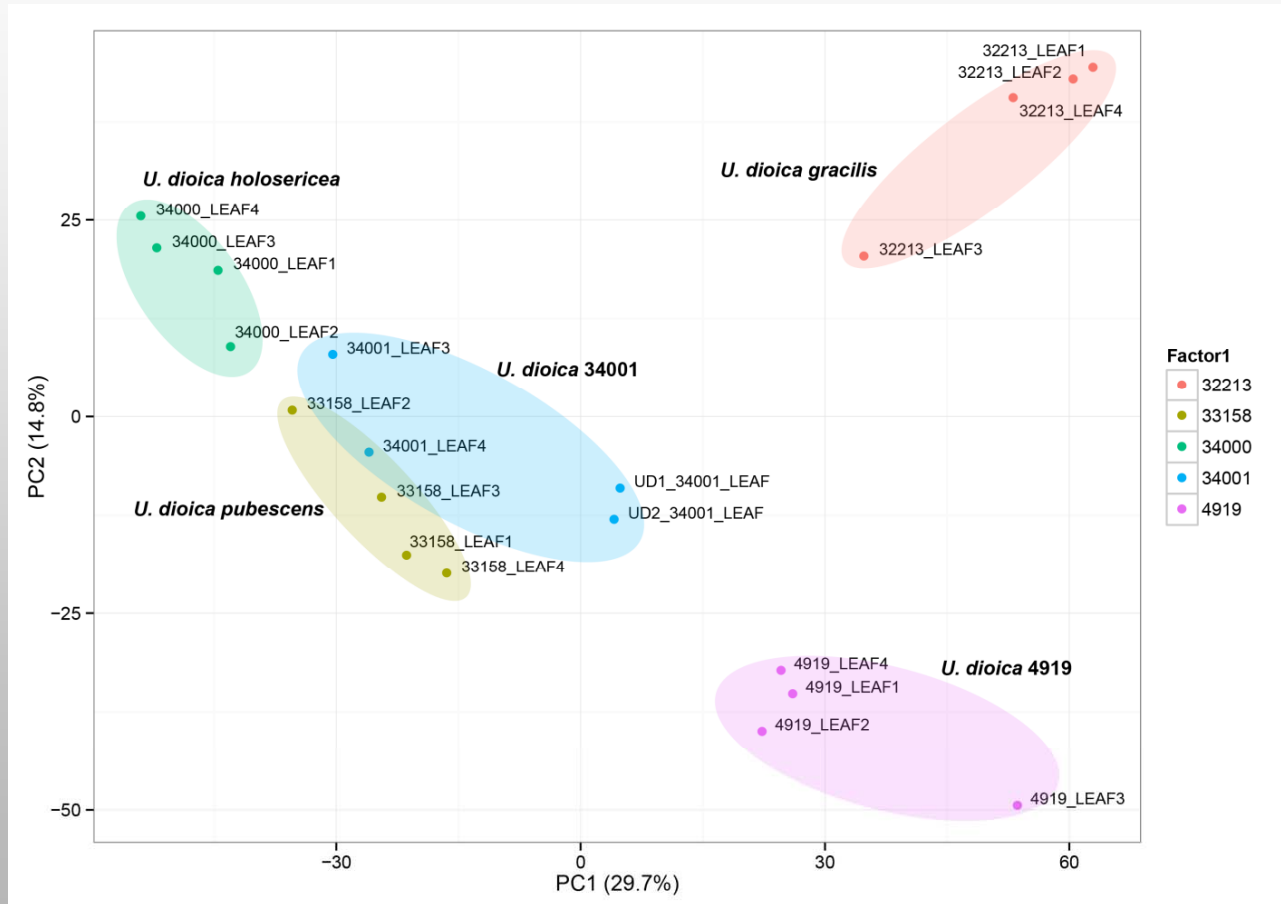
Quantitativer Vergleich verschiedener
„Brennesseln“

Prof. Dr. Maximilian Weigend
botconsult GmbH, Heiligenberg



„Hochleistungssorten“ bei Arzneipflanzen – Beispiel *Urtica*

Problem: breites Anwendungsgebiet, beschränkte Klarheit über Wirkungsweise



„... most compounds ... highest concentrations in *U. dioica* subsp. *gracilis* and *U. dioica* 34001. Some ... more than 100 times higher concentrated in *U. dioica* subsp. *gracilis* and *U. dioica* 34001 than in *U. dioica* subsp. *holosericea*, such as 3-Methylhippuric acid, 4'-Hydroxyfenoprofen glucuronide, Phytofluene, Rutin.“

PCA- Vergleich verschiedener
„Großer Brennnesseln“

Prof. Dr. Maximilian Weigend
botconsult GmbH, Heiligenberg



„Hochleistungssorten“ bei Arzneipflanzen

Ist die Erfahrung mit Beinwell übertragbar?

- *Starke Variabilität der chemischen Zusammensetzung in natürlichen Arten erlaubt in vielen Fällen die Selektion von „Hochleistungssorten“*
- *Notwendig für eine Weiterentwicklung von Arzneipflanzen ist ein gutes Verständnis der Wirk-/Leitsubstanzen*
- *Dann steht i.d.R. einer Selektion und Domestikation nichts im Wege*
- *Diese kann mit erheblichen pharmazeutischen, betrieblichen, normativen und kompetitiven Vorteilen verbunden sein.*

