

# Chinesisches Süßholz

(*Glycyrrhiza uralensis/inflata/glabra*) als Arznei- und Rohstoffpflanze  
- eine botanische und molekulargenetische Charakterisierung  
R. Rinder<sup>1)</sup>, G. Heubl<sup>2)</sup>, H. Heuberger<sup>1)</sup>

## Diagnostische Unterscheidungsmerkmale von *Glycyrrhiza uralensis* und *G. glabra*

### Wuchsform



Gedrungen

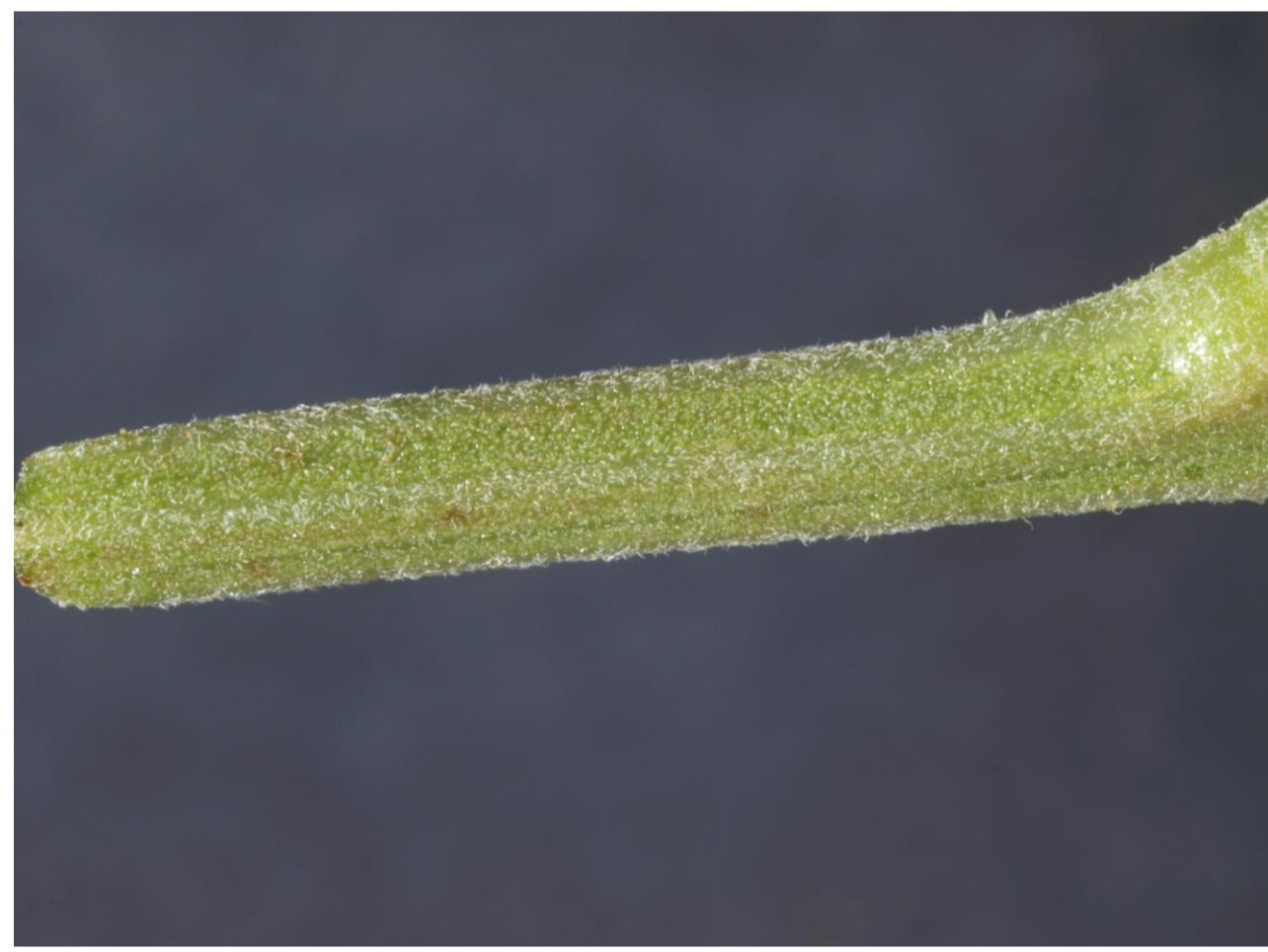


Aufrecht

### Drüsen an der Sprossachse

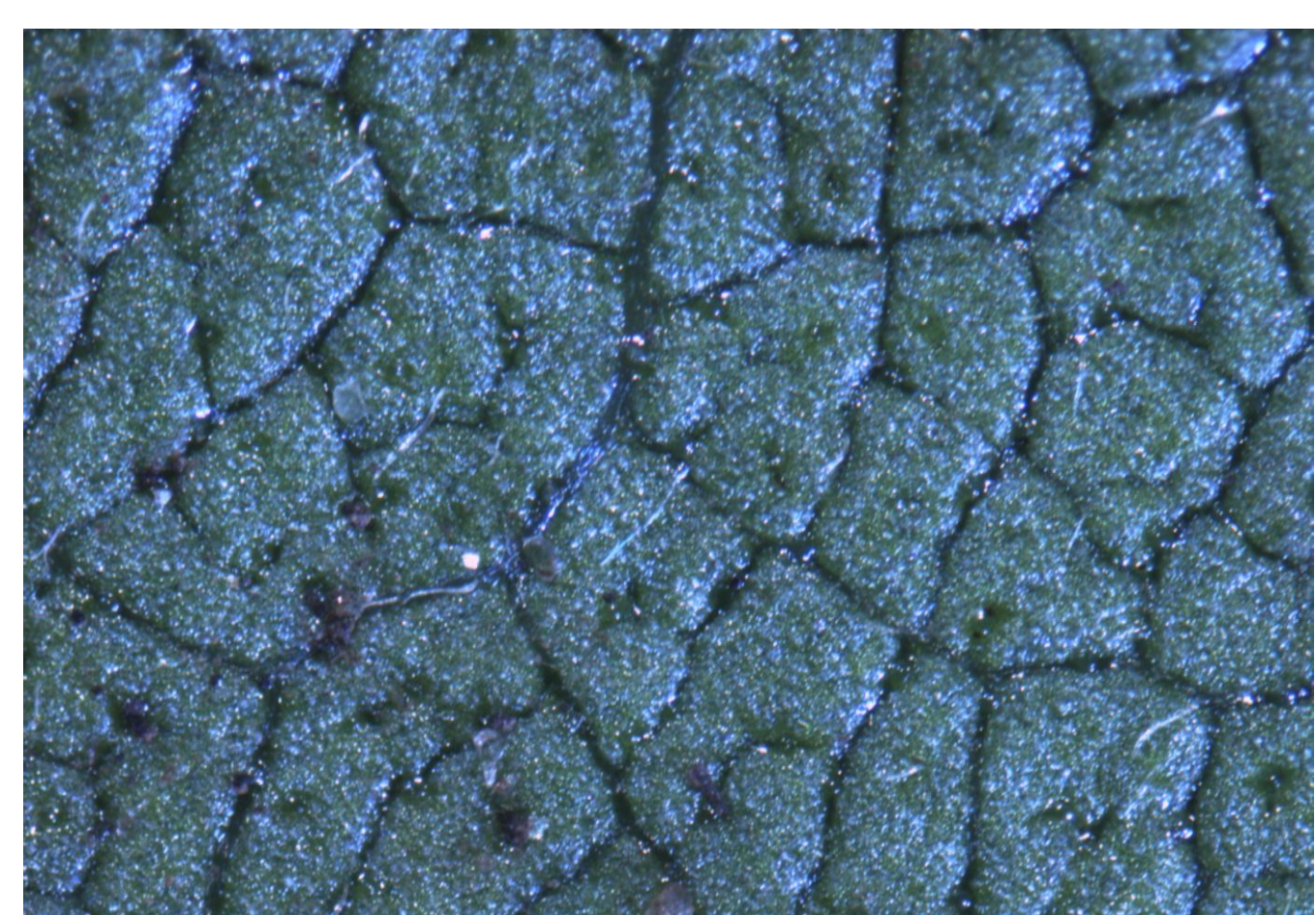


Gestielte Drüsen  
Prominente Nebenblättchen



Fehlende Drüsen  
Hinfällige Nebenblättchen

### Drüsen Blattunterseite



Kugelige Drüsen



Kaum differenzierbare Drüsen

### Fiederblättchen



Rand wellig  
Farbe dunkelgrün  
getüpfelt  
Verhältnis L:B <2:1



Rand glatt  
Farbe hellgrün  
selten getüpfelt  
Verhältnis L:B >2:1

## Einleitung

Die Gattung *Glycyrrhiza* L. (Süßholz) gehört zur Familie der Fabaceae und umfasst ca. 20 Arten (ANONYM 2011a), die im gemäßigten und subtropischen Asien, in Australien, Amerika und im Mittelmeergebiet vorkommen. Bei den meisten Taxa handelt es sich um ausdauernde, oft drüsig behaarte Kräuter oder Halbsträucher mit unpaarig gefiederten Blättern, kleinen hinfälligen Nebenblättern, achselständigen, sitzenden oder gestielten Trauben und kurzen, linealischen oder eiförmigen Hülsen mit nierenförmigen oder kugeligen Samen.

Im Europäischen und Chinesischen Arzneibuch (PH.EUR. 2008, PH.CH. 2005) sind nur die Arten *G. glabra* L., *G. inflata* Batalin und *G. uralensis* Fisch. als Stammpflanzen für Liquiritiae radix (Süßholzwurzel) beschrieben. Andere, nicht süße *Glycyrrhiza*-Arten, besonders *G. lepidota* Pursh und die Giftpflanze *Abrus precatorius* L. gelten als Verfälschungen (HÄNSEL *et al.* 1993).

Im Handel wird selten zwischen den einzelnen Arten unterschieden, was sich in einer entsprechenden Heterogenität der verfügbaren Wurzelrohstoffe niederschlägt. Oftmals wird nur nach Herkunftsländern oder nur zwischen geschälter und ungeschälter Ware unterschieden.

Die zunehmende Zahl von Arzneirezepturen in der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM) in Deutschland, sowie das steigende Verbraucherinteresse an regionaler und nachhaltiger Produktion, belebt auch die Nachfrage für in Bayern kultiviertes Süßholz wieder.

Um Verwechslungen bereits im Mutterpflanzenquartier, das der Selektion und Vermehrung von Pflanzen für den späteren Anbau dient, zu vermeiden, ist es unerlässlich die bezogenen Herkünfte an Hand phytochemischer (DC, HPLC) und molekularbiologischer Methoden (DNA-Sequenzanalyse) zu überprüfen. Neben einer genauen Absicherung der Identität, ist es zweckmäßig, eine botanische Beschreibung der oberirdischen, vegetativen und generativen Pflanzenteile zur Bestimmung und Kontrolle im Feld an der Hand zu haben.

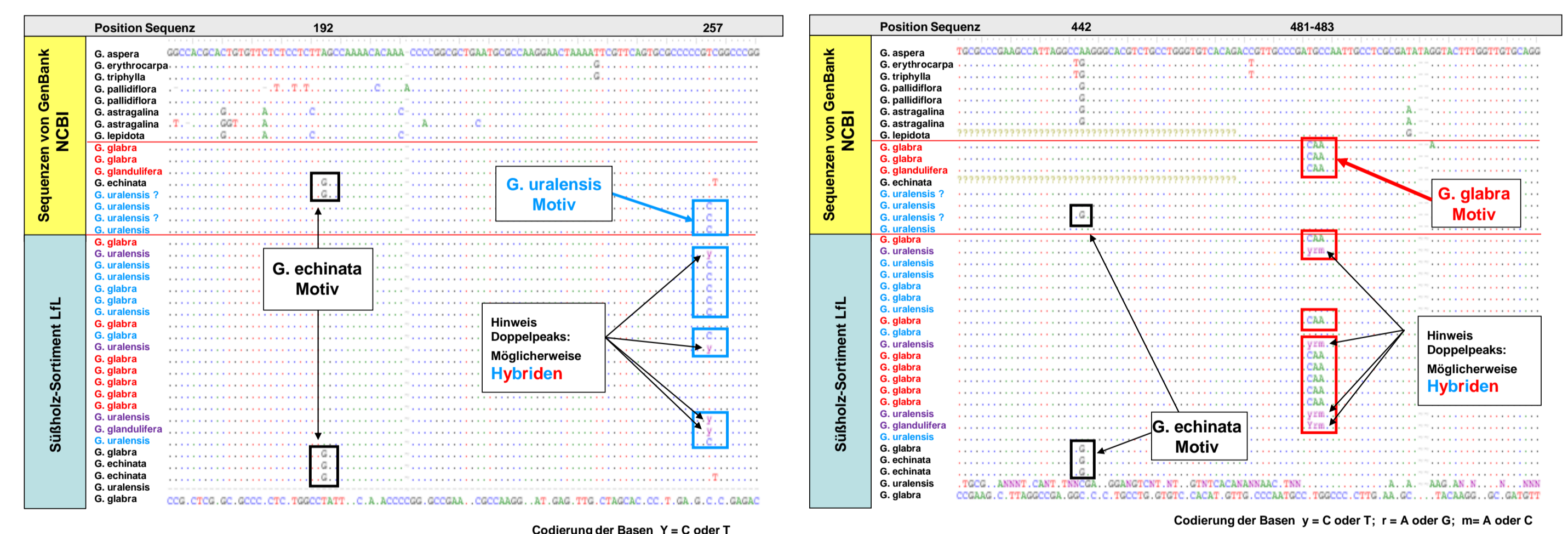
## Material und Methoden

24 Herkünfte aus Genbanken, Samenfachhandel und Instituten; Bezug als Samen oder Fehser, ab März 2010 Anzucht im Gewächshaus, im Mai Pflanzung ins Mutterpflanzenquartier, Versuchsstation Baumannshof (LfL) in Forstriesen, Lkr. Ingolstadt. DNA-Isolation an der LMU München aus Blattmaterial der Herkünfte, Sequenzierung eines nukleären Markers (ITS-Region) und Abgleich mit verfügbaren Daten aus der NCBI-GenBank (BENSON *et al.* 2005).

Botanisch-morphologische Charakterisierung der Herkünfte während des vegetativen Stadiums der Pflanzen im Feld: Pflanzenhabitus, Gestalt der Nebenblätter, Stängelbehaarung und Vorkommen von Drüsen, Zahl, Form und Farbe der Fiederblättchen sowie Tüpfelung der Blattoberseite.

## Ergebnisse und Diskussion

### Vergleichende Sequenzanalyse



Die vergleichenden DNA-Sequenzanalysen der nukleären Internal Transcribed Spacer-Region (ITS1-5.8rDNA-ITS2 ca. 620 bp; ausgewählte Sequenzen dargestellt) von Proben des LfL-Sortiments sowie verfügbaren Sequenzen von verschiedenen *Glycyrrhiza*-Arten in GenBank des NCBI ergaben folgende Ergebnisse:

- G. uralensis* Fisch. sieben Herkünfte
- G. glabra* L. sieben Herkünfte
- G. uralensis x glabra* (vermeintliche Hybriden) vier Herkünfte
- G. echinata* L. drei Herkünfte
- Sophora chrysophylla* L. eine Herkunft
- G. inflata* L. war nicht vertreten.
- Zwei Herkünfte konnten nicht ausgewertet werden.

In den beiden Grafiken ist die ursprüngliche Artbezeichnung der Herkünfte angegeben.

### Botanische Charakterisierung im vegetativen Bereich

***G. uralensis*:** Fiederblättchen eiförmig (Verhältnis L:B <2:1) am Rand wellig, getüpfelt, kurz gestielt, Primärblatt nach den Keimblättern rel. spät entfaltet, Fiederblättchen in der Regel dunkel, blaugrün und glänzend, mit spärlicher Behaarung auf den Blattnerven. Wuchsform gedrungen und ausgebreiteter als bei *G. glabra*. Drüsen an den Sprossachsen, auf der Blattober- (weniger) und -unterseite kugelig oder gestielt hervorstehtend, Stängel bei Kontakt sehr klebrig.

***G. glabra*:** Fiederblättchen schmal, elliptisch (Verhältnis L:B >2:1), mit glattem Rand, selten getüpfelt, länger gestielt, im Vergleich zu *G. uralensis* eher hellgrün und matt, (Farbeindruck nur im größeren Bestand erkennbar), Wuchsform aufrecht, Stängel und Blattnerven mit stärkerer Behaarung, Blattoberseite im Sonnenlicht kristallin glänzend und bei Kontakt klebrig, leicht behaart, kaum differenzierbare Drüsen auf Blattoberseite infolge Drüsenausscheidungen.

***G. uralensis x G. glabra*:** Fiederblättchen, Stängel, Drüsen und Behaarung zeigen alle Übergangs- und Mischformen der beschriebenen Merkmale von *G. uralensis* und *G. glabra*.

Die analysierten Blattmerkmale entsprechen den Bestimmungsschlüsseln aktueller Florenwerke (ANONYM 2011a, 2011b, 2011c). Die in Hagers Handbuch beschriebenen „drüsigen Stacheln“ der Fiederblättchen (HÄNSEL *et al.* 1993) konnten nur bei *G. uralensis* Fisch. gefunden werden. Sobald in den Folgejahren Blüten- und Fruchtcharakterisierungen möglich sind, werden auch diese zur Identifizierung im Feld herangezogen.

**Fazit:** Die durch DNA-Sequenzanalysen identifizierten Arten *G. uralensis* Fisch. und *G. glabra* L. konnten auch im Feld anhand morphologischer Merkmale (Zahl und Form der Fiederblättchen, Behaarung, Drüsen) eindeutig unterschieden werden.

<sup>1)</sup> AG Heil- und Gewürzpflanzen, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Am Gereuth 2, 85354 Freising, [rudolf.rinder@LfL.bayern.de](mailto:rudolf.rinder@LfL.bayern.de)  
<sup>2)</sup> Institut für Systematische Botanik, Ludwig-Maximilians-Universität München, Menzinger Str. 67, 80638 München

Literatur:  
Hänsel, K., Keller, K., Rimsler, H., Schneider, G. (Hrsg.) 1993: Hagers Handbuch der Pharmazeutischen Praxis, Band 5 Drogen: E-O. In: Bruchhausen, F. von (Hrsg.); Hager, H. (Begr.): Hagers Handbuch der Pharmazeutischen Praxis, 5. vollst. neubearb. Aufl., Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, 970 S.  
Anonym 2011a: Flora of China: <http://flora.huh.harvard.edu/flora/> (Abruf: 01.06.2011)  
Anonym 2011b: Flora of Pakistan: [www.efloras.org](http://www.efloras.org) (Abruf: 01.06.2011)  
Anonym 2011c: Flora of the USSR: [www.arcticflora.ru](http://www.arcticflora.ru) (Abruf: 01.06.2011)  
Benison, D.A., Karsch-Mizrachi, J., Lipman, D.J., Ostell, J., Wheeler, D.L. 2005: GenBank. Nucleic Acids Res. 33 (Database Issue): D34-D38: <http://ncbi.nlm.nih.gov/>  
PH.EUR. 2008: Europäisches Arzneibuch, 6. Ausgabe Grundwerk und Nachträge. Deutscher Apotheker Verlag Stuttgart, Govi-Verlag, Pharmazeutischer Verlag GmbH, Eschborn  
PH.CH. 2005: Pharmacopoeia of the People's Republic of China, English edition. Vol. 1. People's Medical Publishing House, Beijing.