

# Kulturanleitung für Baldrian

(4. grundlegend überarbeitete Aufl. 2001)

Das Interesse der Landwirtschaft am Anbau von Heil- und Gewürzpflanzen ist groß. Wie bei kaum einer anderen Pflanzengruppe sind aber die Kenntnisse für die praktische Durchführung so gering und die zwingend notwendigen **Voraussetzungen** so zahlreich wie bei diesen Arten. Aufgrund ihres Nischencharakters muss sich der Anbauer noch **vor Anbaubeginn** rechtzeitig nach einer **Absatzmöglichkeit** umsehen. Hierbei kann er **keine Hilfestellung von außen** erwarten. Problematisch sind auch die sehr **stark schwankenden Preise**, die vom Weltmarktangebot abhängig sind. Da das Erntegut in den meisten Fällen schonend getrocknet und aufbereitet werden muss, bedarf es spezieller

Anlagen und Geräte. Häufig wird eine Beregnungsanlage angebracht sein. Kulturführung und Ernte sind bei vielen dieser Arten bisher nur unzureichend mechanisiert, so dass ein wesentlich höherer Handarbeitsaufwand als bei den üblichen landwirtschaftlichen Kulturen anfällt. Günstig ist es, Anbau und Vermarktung **gemeinschaftlich** durchzuführen. Trotz aller Probleme bietet der Anbau von Heil- und Gewürzpflanzen einzelnen Betrieben realistische Chancen für die Erhaltung ihres Vollerwerbes als freier Unternehmer.

Baldrian zählt zu den traditionell in Bayern kultivierten wichtigen Heilpflanzen, der vor allem in Mittel- und Unterfranken sowie in Niederbay-



Von Ende Mai bis August erscheinen ab dem zweiten Standjahr doldenartige rötlich-weiße Blüten

ern und der Oberpfalz einen nennenswerten Anbauumfang aufweist. Die LfL beschäftigte sich bereits frühzeitig in Anbauversuchen mit dieser Heilpflanze, so dass 1984 eine ausführliche Kulturanleitung veröffentlicht werden konnte. Da zwischenzeitlich viele neue Erkenntnisse gewonnen wurden, ist eine grundlegende Überarbeitung notwendig geworden. Die nachfolgenden Anbau- und Erntempfehlungen sollen dem Praktiker möglichst viele Hinweise für einen erfolgreichen Feldanbau qualitativ hochwertiger Rohware im Rahmen eines umweltverträglichen Anbaues liefern. Die Empfehlungen, die auf jeden Fall noch an die speziellen Betriebsverhältnisse angepasst werden müssen, basieren auf mehrjährigen Versuchen der LfL in Zusammenarbeit mit der Abteilung Versuchstationen mit Sitz in Grub unter südbayerischen Verhältnissen.

Ergänzt werden sie mit Angaben aus der internationalen Fachliteratur.

## Botanik, Wirkstoffe und Verwendung

Von Baldrian wird die „Wurzel“ (*Valeriana radix*) genutzt, die sich aus dem Rhizom, den eigentlichen stark verzweigten und dünnen Wurzeln und den bei manchen Typen vorhandenen Ausläufern der ausdauernden Sammelart *Valeriana officinalis* L. s.l. mit ihren verschiedenen Pflanzentypen zusammensetzt. Besonders die getrocknete Wurzel und das ätherische Öl verströmen den sehr intensiven typischen Geruch. Der den Baldriangewächsen (Valerianaceae) zugehörige Baldrian ist in

ganz Europa sowie in den gemäßigten Zonen Asiens auf feuchteren Standorten verbreitet. Bei ihm handelt es sich um eine frostharte, ausdauernde Staude, deren doldenartige rötlich-weiße Blüten von Ende Mai bis August ab dem zweiten Standjahr (nach längerer Kälteeinwirkung eventuell auch schon im ersten Jahr) erscheinen. Baldrian hat je nach Pflanzentyp schmale bis breite gefiederte Laubblätter. Während der Blüte kann Baldrian bis zu zwei Meter hoch werden, ohne Blütenstand erreicht er eine Höhe von bis zu 70 Zentimetern.

Die Droge (= die getrockneten Wurzeln) und Zubereitungen daraus sowie das destillierte ätherische Öl werden wegen ihrer beruhigenden und schlaffördernden Wirkung bei Schlafstörungen, Unruhe sowie nervös bedingten krampfartigen Schmerzen im Magen- und Darmbereich eingesetzt. Als wichtige Inhaltsstoffe werden gegenwärtig das ätherische Öl mit den Hauptbestandteilen Borneol, Valeranon und Valerenal und die Valerensäuren (Valerensäure, Acetoxyvalerensäure) angesehen. Gefordert wird auch eine Droge mit hohem Extraktgehalt. Seine Anwendung erfolgt als Tee, Tinktur, Pflanzensaft, Medizinalwein, Badezusatz oder als Fertigarzneimittel.

## Boden- und Klimaansprüche

Die Anbaufläche sollte grundsätzlich frei von Schadstoffen und nicht mit Klärschlamm gedüngt sein. Im Hinblick auf die Reinigung der Wurzeln und die Einhaltung der Reinheitsan-

forderungen darf Baldrian nur auf **siebfähigen** Böden und solchen mit **geringem Steinbesatz** angebaut werden. Für gute Erträge und hohe Qualitäten sind tiefgründige, lockere und unkrautarme Standorte Voraussetzung. Sehr humusreiche Böden verursachen einen hohen Feinwurzelanteil und erschweren die Wurzelreinigung durch anhaftende Humuspartikel. Eine Beregnungsmöglichkeit nach der Pflanzung und in Trockenperioden ist für den feuchtigkeitsliebenden Baldrian zwingend notwendig. Der Cadmium-(Cd)-Gehalt im Boden sollte unter 0,5 mg/kg liegen (bestimmt nach einer Methode zur Erfassung frei verfügbaren Cadmiums). Wegen der immer strengeren Anforderungen hinsichtlich unerwünschter Stoffe ist eine Bodenuntersuchung auch auf Blei und Quecksilber noch vor Anbaubeginn dringend zu empfehlen. Heil- und Gewürzpflanzen sollten generell nur an Standorten angebaut werden, die nicht von Industrieabgasen oder Siedlungsabfällen (auch Altlasten!) belastet sind. Da Baldrian frosthart ist, kann er auch in rauheren Lagen kultiviert werden.

## Fruchtfolge

Um einer Anreicherung von Krankheitserregern und Schädlingen sowie einer einseitigen Bodenbelastung durch schwere Erntemaschinen vorzubeugen, sollte unbedingt eine vier- bis fünfjährige Anbaupause für Baldrian und Feldsalat (gleiche Pflanzenfamilie) eingehalten werden. Als Vorfrüchte sind Leguminosen und Getreide geeignet. Kulturen, bei denen mit Herbizidrückständen im Boden gerechnet werden muss, sind ungeeignet. Getreide sollte als Nachfrucht angebaut werden, da durch die dort einsetzbaren Herbizide auch die Bekämpfung eines eventuellen Durchwuchses von im Boden verbliebener Wurzelteile einfacher ist. Baldrian selber besitzt einen guten Vorfruchtwert.

## Bodenvorbereitung und Düngung

Entsprechend dem gewählten Anbauverfahren muss das Feld locker für die Pflanzung beziehungsweise feinkrümelig, aber gut abgesetzt, für die Aussaat hergerichtet werden. Als Maßnahme zur Unkrautbekämpfung ist Pflügen ein wichtiges Instrument. Im Frühjahr kann dann auf **abgetrocknetem** Boden der Einsatz von Grubber, Kreiselegge, Saatbettkombination oder Egge erfol-



Geerntet wird der aus vielen dünnen Wurzeln bestehende Wurzelstock

gen. Kurz vor der Saat sollte mit Packerwalzen für eine Bodenrückverfestigung gesorgt werden. Zur vorbeugenden Unkrautbekämpfung ist ein mehrmaliger Eggen- oder Striegeleinsatz bis zur Aussaat oder Pflanzung empfehlenswert.

Die Nährstoffzufuhr muss sich nach der Abfuhr durch die Pflanzen (Entzüge s. Tabelle) und nach der Bodenuntersuchung richten. Da die individuelle Ertragshöhe den tatsächlichen Entzug bestimmt, können die in der Tabelle angegebenen Durchschnittswerte pro Hektar aber nur als Anhaltspunkt dienen. Auf optimal versorgten Böden sollte die Düngung bei Phosphat, Kalium und Magnesium durch organische oder anorganische Düngemittel in Höhe der Abfuhr erfolgen. Dabei ist die Nährstoffnachlieferung aus Ernterückständen zu beachten. Frischer Stallmist oder Gülle sollten nicht eingesetzt werden, da sie eventuell zu überhöhten Keimzahlen im Erntegut führen können. Mineralische Dünger mit Phosphat, Kalium und Magnesium sind zur Vermeidung hoher Salzgehalte im Boden während der Jugendphase bereits längere Zeit vor dem Anbau zu verabreichen. Neben dem zur Abfuhr hinzu zu rechnenden Puffer von etwa 30 kg Reinstickstoff (N) pro Hektar ist der  $N_{\min}$ -Gehalt des Bodens in 0 bis 60 cm Tiefe vor Anbau- oder Vegetationsbeginn in Abzug zu bringen. Weiterhin muss die gesamte Stickstoffmenge in **mehrere** Gaben aufgeteilt werden: die erste Gabe etwa drei Wochen nach dem Auflaufen, der Pflanzung oder dem Austrieb (etwa Ende März) und ein bis zwei weitere Gaben bis zum Schließen des Bestandes (je nach

Anbauverfahren zwischen Ende April (!) und Ende Juni).

## Anbau

Saatgut verschiedener Sorten, die allerdings keinen Sortenschutz besitzen, wird im Handel angeboten (zum Beispiel 'Anthos', 'Schipka', 'Polka'). In der Praxis gibt es aber häufig Probleme, mit diesem Material die vom Arzneibuch geforderten Mindestgehalte an erwünschten Inhaltsstoffen zu erreichen. Nach mehrjährigen Qualitäts- und Leistungsprüfungen der LfL mit einem sehr großen, weltweit zusammengetragenen Sortiment konnten vier Herkünfte (BLBP 19, BLBP 20, BLBP 36 und BLBP 37) ermittelt werden, die sich durch deutlich bessere Inhaltsstoffgehalte bei gutem Ertragsverhalten auszeichnen. Saatgut kann von speziellen Vermehrungsbetrieben bezogen werden (Kontaktadresse: Paul und Elis Lechner, Frimmersdorf 1, 91487 Vestenbergsgreuth, Tel. 0 91 93 / 13 24, Fax 0 91 93 / 45 00).

Baldrian kann entweder direkt auf das Feld gesät oder nach einer Jungpflanzenanzucht ausgepflanzt werden. Die Direktsaat ist unsicherer, erfordert größere Saatgutmengen und eine längere Kulturdauer (überjähriger Anbau). Das Tausendkorngewicht der Samen liegt zwischen 0,5 und 0,6 Gramm. Für eine Frühjahrspflanzung erfolgt die Anzucht im Gewächshaus von Ende Februar bis Anfang April mit einer anschließenden 10- bis 14tägigen kalten und luftigen aber frostfreien Abhärtungsphase. Diese Abhärtung ist für einen schnellen Wachstumsstart auf dem Feld von größter Bedeutung. Um

die gewünschten Pflanzentuffs von zwei bis vier Pflanzen pro Pflanzstelle zu bekommen, ist pro Anzuchtcontainer die Aussaat von drei bis fünf Samen ohne späteres Vereinzeln notwendig. Für 1000 Tuffs werden etwa 5 g Saatgut benötigt. Gut bewährt für die Anzucht haben sich die mehrfach zu verwendenden Vefi-Zapfencontainer mit einem oberen Durchmesser von 3,2 cm. Die 40 x 60 Zentimeter großen Platten enthalten 160 Container. Nach der Aussaat ist es zur Erhaltung der Bodenfeuchte günstig, die Samen in Samenstärke mit Vermikulit, einem leichten Tonmineral mit großer Oberfläche, abzudecken. Für einen gleichmäßigen und zügigen Aufgang wird der Einsatz einer Bodenheizung mit 20° Celsius und das Abdecken mit durchsichtiger Folie oder Glasfenstern bis zum Auflaufen empfohlen. Bei starker Sonneneinstrahlung muss dagegen schattiert werden. Die Auflaufphase dauert etwa eine Woche. Je nach Pflanzenentwicklung können nach dem Auflaufen die Temperaturen im Haus kontinuierlich bis auf 16° Celsius Tag und Nacht abgesenkt werden. Eine Zusatzbelichtung mit Natriumdampf-Hochdrucklampen bis Ende März wirkt sich ebenfalls positiv auf die Pflanzenentwicklung aus. Als Substrat sind die einschlägigen, nur wenig gedüngten Anzuchtsubstrate zu verwenden. Etwa zwei Wochen nach dem Auflaufen kann mit dem Nachdüngen in einer Konzentration von 0,1 Prozent eines stickstoffbetonten Volldüngers begonnen werden. Kurz vor der Pflanzung sollte eine 0,3-prozentige Startdüngung verabreicht werden. Saatgut kann mehrere Jahre luftdicht verschlossen ohne nennenswerten Verlust seiner Keimfähigkeit gelagert werden. Dazu wird es entweder in einer Tiefkühltruhe nach ausreichender vorheriger Trocknung auf fünf bis sieben Prozent Samenfeuchte oder mit Zugabe eines Trocknungsmittels, zum Beispiel Silica Gel Orange (**nicht** mehr Blaugel, da eventuell krebserzeugend!), am besten im Kühlschrank oder auch bei Zimmertemperatur aufbewahrt. Pro Liter Aufbewahrungsbehälter werden etwa 50 g Orangegel in locker verschlossenen Tüten, luftdurchlässigen Stoffsäckchen oder Filtertüten zu dem Saatgut in das verschlossene Gefäß gegeben. Das in Apotheken oder im Laborhandel zu beziehende Orangegel ist bei Durchsichtigerwerden auszuwechseln, da es dann seine Wasserbindungsfähigkeit verloren hat. Nach einer mehrstündigen Trocknung, zum Beispiel im Backofen, bei etwa 140° Celsius bis zur Orangefärbung kann es wieder verwendet werden.



Die Ernte kann beispielsweise mit dem Schwingsiebroder erfolgen

Wegen niedrigerer Jungpflanzenkosten aufgrund des geringeren Energieeinsatzes wird in der Praxis manches Mal auch eine Spätsommerpflanzung durchgeführt. Dieser überjährige Anbau führt allerdings durch den Kälteeinfluss im Winter zur Blüte im darauffolgenden Jahr. Als Folge davon treten Ertragseinbußen bei den Wurzeln bis zu 30% auf, oder es müssen die Blütenstände mindestens zweimal rechtzeitig entfernt werden. Für eine gute Einwurzelung der Jungpflanzen sollte nicht später als Ende August gepflanzt werden. Die Anzucht für diesen Termin erfolgt dann ab Mitte Juli.

## Direktsaat

Eine Direktsaat auf das Feld Ende August/Anfang September zur Reduzierung der Anbaukosten ist möglich, erfordert aber größere Saatgutmengen, gute Saatgutqualität, eine optimale Saatbettvorbereitung und eine für die Drillsaat von Feinsämereien geeignete Sätechnik. Wenn ein Herbizideinsatz nicht möglich ist, kann der Jätaufwand für das in der Säreihe auflaufende Beikraut erheblich sein, da Baldrian je nach Witterung erst nach zwei bis vier Wochen auf dem Feld aufläuft. Baldrian wird in einer Aussaatstärke von zwei bis drei Kilogramm pro Hektar ohne späteres Vereinzeln ein bis zwei Zentimeter tief gesät. Bei niedriger Keimfähigkeit muss mit entsprechendem Aufschlag gearbeitet werden. Druckrollen unmittelbar nach den Säscharen müssen dabei für den richtigen Bodenschluss sorgen. Die Reihenabstände liegen bei 42 cm, 50 cm oder 62,5 cm. Bei einer Frühljahrsaussaat mit Beern-

zung im selben Jahr sind die Erträge nicht ausreichend, so dass bei einer Saat nur der überjährige Anbau mit der Folge eines blühenden Bestandes in Frage kommt.

## Pflanzung

Die Pflanzung erfolgt maschinell Mitte April oder Ende August in einem Reihenabstand von 42 cm, 50 cm oder 62,5 cm und einem Abstand in der Reihe zwischen 25 und 30 cm (64000 – 80000 Pflanzenbüschel/Hektar). Für eine leichtere Ernte ist die Pflanzung auf Dämmen zu überlegen. Dies geht aber nur im einjährigen Anbau, da bei einer Überwinterung Frostrisse in den Dämmen auftreten, die zu Pflanzenschäden führen können. Generell trocknen Dämme leichter aus. Für einen guten Anwacherfolg müssen die Pflanzen **gut durchfeuchtete** Wurzelballen aufweisen. Nach der Pflanzung ist bei trockener Witterung unbedingt zu bewässern.

Im Hinblick auf die spätere maschinelle Ernte ist auch an einen **Beetanbau** mit breiteren Fahrspuren und zwei bis drei Reihen pro Beet zu denken. Vorverfestigte Fahrspuren sichern die Befahrbarkeit auch bei schlechteren Wetterbedingungen und verringern die Bodenverdichtung zwischen den Fahrspuren.

## Pflegemaßnahmen

Während der Auflauf- beziehungsweise Jugendphase bis zum Bestandeschluss Ende Juni/Anfang Juli muss mehrmals Unkraut in der Reihe gejätet und zwischen den Reihen zum Beispiel

mit Reihenhackbürsten oder der Weihenstephaner Trennhacke gehackt werden. Danach deckt Baldrian den Boden gut ab. Ein Anhäufeln der Pflanzen zur Unkrautbekämpfung und zur leichteren Ernte ist sinnvoll. In Trockenzeiten ist auch im Laufe der Kulturdauer der Beregnungseinsatz bei Baldrian empfehlenswert. Blütenstände müssen rechtzeitig unter **Schonung** der Hauptblattmasse zum Beispiel mit einer Heckenschere in zwei bis drei Durchgängen entfernt werden.

## Pflanzenschutz

Wegen der relativ kleinen Anbauflächen gibt es für Heil- und Gewürzpflanzen nur wenige für die einzelnen Arten zugelassene Pflanzenschutzmittel. Genehmigungen im Rahmen der Lückenindikation sind ebenfalls nicht in ausreichendem Maße vorhanden. Seit 01. Juli 2001 dürfen chemische Pflanzenschutzmittel nur dann eingesetzt werden, wenn für sie bei der Zulassung oder im Rahmen eines amtlichen Genehmigungsverfahrens ein Anwendungsgebiet (Kultur-Schaderegner) ausgewiesen ist. Rechtzeitig vor einem eventuell notwendigen Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel muss daher grundsätzlich die amtliche Pflanzenschutzberatung befragt werden, welche Pflanzenschutzmittel zum Einsatz kommen können. Vor einem **eventuellen** Mitteleinsatz sind außerdem die Abnehmerseite zu informieren und rechtzeitig vor der Ernte Rückstandsuntersuchungen vorzunehmen. Nur durch **äußerst sorgfältigen** Umgang mit dem chemischen Pflanzenschutz im Heil- und Gewürzpflanzenanbau kann sich die inländische Produktion **positiv** von den Importen abheben und eine rückstandsmäßig unbedenkliche Rohware, wie sie heute allgemein verlangt wird, auf den Markt bringen.

Da es sich bei Baldrian um eine Wurzelfrucht handelt, ist die Beikrautbekämpfung in erster Linie unter dem Gesichtspunkt der Konkurrenz für die Kulturpflanze und nicht so sehr im Hinblick auf Verunreinigungen des Ernteguts wie bei Blattfrüchten zu sehen. Wurzelunkräuter wie Quecke können allerdings auch zu erheblichen Verunreinigungen des Ernteguts beitragen.

Blattläuse können zu Saugschäden an den Blütenständen bei der Samengewinnung führen, Thripse verursachen Saugschäden an jungen Pflanzen, vor allem nach Wintergerste. Am Ende des Sommers können Peronospora und Echter Mehltau auftreten, wobei letzterer nur bei frühem Auftreten schä-



Das Tausendkorngewicht der Samen liegt zwischen 0,5 und 0,6 Gramm

dig. Im zweiten Jahr kann der Pilz *Phoma exigua* in Samenträgerbeständen Welkeerscheinungen und Wurzelfäulen verursachen und den Bestand gefährden. Dagegen ist ein Befall mit *Verticillium-Welke* selten bestandesgefährdend. Gelegentlich treten auch Viren auf, die zu Blattscheckungen und Kümmerwuchs führen können. Nematodenbefall – insbesondere nach zu enger Fruchtfolge – kann den Anbau auf befallenen Flächen zum Erliegen bringen. Kennlich ist dieser Befall durch deutlichen – meist nesterweisen – Kümmerwuchs.

## Ernte

Die Ernte erfolgt am günstigsten zwischen Ende September und Mitte Oktober bei trockener Witterung. Im genannten Zeitraum wird der beste Kompromiss zwischen hohem Wurzel-ertrag, hohem Gehalt erwünschter und niedrigem Gehalt unerwünschter Inhaltsstoffe erreicht. Für die leichtere Reinigung sollte der Boden abgetrocknet sein, dies kann bei einem späteren Erntezeitpunkt Probleme bereiten. Im Notfall kann noch bis etwa Anfang April vor dem starken Austrieb der Pflanzen gerodet werden. Die Frühjahrsernte führt aber zu Ertragsdepressionen. Vor der Rodung der Wurzeln ist der Entfernung des Krautes größte Aufmerksamkeit zu schenken. Das verwendete Mähwerk oder Schlegelgerät ist exakt einzustellen, um die oberirdischen Teile möglichst vollständig zu entfernen. Die Wurzeldroge darf maximal 5 % Stengelanteile enthalten. Die Wurzelernte kann mit Schwingsieb-, Siebketten- oder Rüttelscharroden sowie mit Zuckerrüben- oder Kartoffelvollerntern (größerer Reihenabstand) vorgenommen werden. Bei der Ernte mit dem Vollernter wird viel Zeit gespart, und die Wurzeln werden im Gegensatz zu den anderen Geräten besser von der Erde befreit, dafür ist mit Ertragseinbußen von etwa zehn Prozent zu rechnen. Die Rodegeräte sollten einen Tiefgang von mindestens 30 Zentimetern aufweisen.

Die Erträge schwanken für die Pflanzkultur zwischen 80 und 200 Dezitonnen frischer Wurzeln pro Hektar, für die Direktsaat zwischen 220 und 260 Dezitonnen. Bei einem Eintrocknungsverhältnis (EV) zwischen Frischware und Droge von etwa 3,5 bis 4 sind das etwa 20 bis 50 beziehungsweise 50 bis 60 Dezitonnen Wurzeldroge pro Hektar. Das Gewicht eines frischen Wurzelstockes kann zwischen 150 und 250 Gramm betragen.

Je nach Sorte oder Herkunft können in

## Nährstoffentzüge von Baldrian\*

Nährstoffentzug...	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Mg O	Ca O
...je 100 dt frische Wurzeln	29 kg	19 kg	41 kg	6 kg	7 kg
...je 100 dt frisches Kraut (Ernterückstände)	28 kg	10 kg	50 kg	6 kg	40 kg
...bei durchschnittlichem Ertrag von:					
150 dt/ha Wurzeln	44 kg	28 kg	62 kg	9 kg	10 kg
200 dt/ha Krauternterückstände	56 kg	20 kg	100 kg	12 kg	80 kg
Gesamtentzug pro Hektar	100 kg	48 kg	162 kg	21 kg	90 kg

\* nach Untersuchungen der LfL

der Wurzeldroge Gehalte an ätherischem Öl zwischen 0,35 und 0,80 Volumenprozent erreicht werden, an Gesamt-Valerensäure zwischen 0,01 (!) und 0,45 Prozent und an Extraktgehalt zwischen 15 und 35 Prozent.

Versuche zur Wasserdampf-Destillation ätherischer Öle erbrachten Ausbeuten von 0,04 bis 0,15 Volumenprozent Öl in den **frischen** Wurzeln. Bei einem Wurzelfrischmasseertrag von 150 dt/ha entspricht dies sechs bis 22 Liter beziehungsweise 5,6 bis 20,7 Kilogramm ätherischem Öl pro Hektar.

An Ernterückständen ist mit 150 bis 220 Dezitonnen frischem Kraut pro Hektar bei der Wurzelernte zu rechnen.

Bei der Saatgutgewinnung ist von 80 bis 100 kg/ha auszugehen, wobei pro Pflanze mit etwa 5 Gramm Samen zu rechnen ist.

## Aufbereitung

Ungewaschene Wurzeln können nach dem Roden bei kühlem Wetter noch einige Tage zwischengelagert werden, gewaschene Wurzeln müssen dagegen nach oberflächlichem Abtrocknen umgehend der Trocknung zugeführt werden.

Die Wurzelwäsche von Baldrian ist sehr schwierig und aufwendig, da die Wurzelstöcke sehr verzweigt sind. Nur Erntegut von möglichst lehmmarmen, siebfähigen Böden ohne Steine lässt sich mit vertretbarem Aufwand reinigen. Eine mechanische Erdabscheidung vor der Wäsche ist unbedingt zu empfehlen. Die Wurzelstöcke müssen vor der Wäsche grob zerteilt werden, um Erdreste im Zentrum entfernen zu können. Eine starke Zerkleinerung muss aber wegen hoher Ölverluste unbedingt vermieden werden. Bei geringem Steinanteil können Zerreißer vor der Trommelwäsche eingesetzt werden, bei höheren Anteilen oder

großen Steinen sind Steinabscheider vorzuschalten. Für eine gründliche Wäsche sind lange Trommelwaschmaschinen mit viel Wasserdurchsatz und Umdrehungszahlen bis zu 20 in der Minute geeignet. Wegen des hohen Wasserverbrauchs und Abwasseranfalls (bis zu 40 000 l für 80 Dezitonnen Rohware) sind rechtzeitig bei den zuständigen Stellen die Genehmigungen für Entnahme und Entsorgung einzuholen und entsprechende Absetzbecken zu bauen. Der Erdbesatz der Wurzeln liegt auch auf leichten, siebfähigen Böden bei etwa 75 Prozent.

Die zügige Trocknung erfolgt bei Temperaturen von 40 bis 45 °C **am Erntegut** auf Satztrocknern wie Flächen-, Kasten-, Wagen- oder Etagentrocknern. Höhere Temperaturen führen zu Ölverlusten. Wichtig ist ein guter Luftdurchsatz zur schnellen Entfernung der feuchten Luft. Es muss so lange getrocknet werden, bis sich die Wurzeln bei einer Restfeuchte von unter 12 Prozent glatt durchbrechen lassen (20 bis 40 Stunden).

Nach der Trocknung ist die Droge geschützt vor Feuchtigkeit (auch Luftfeuchte!), Licht und Lagerschädlingen, zum Beispiel in Papier-, Jute- oder Kunststoffsäcken, aufzubewahren. Da ätherisches Öl aus der Droge in bestimmte Kunststoffe auswandern kann, sollen Säcke aus Polyethylen oder PVC nicht in direkten Kontakt mit der Droge treten.

## Qualitätsanforderungen Droge „Valeriana radix“ (Europäisches Arzneibuch 2001)

Die Droge umfasst den Wurzelstock, die Wurzeln und die Ausläufer. Neben den allgemein gültigen Qualitätskriterien, auf die hier nicht eingegangen wird, etwa zur mikrobiologischen Qualität, zum zulässigen maximalen

Schwermetallgehalt oder zu Pflanzenschutzmittel-Höchstmengen, gelten die nachfolgenden spezifischen Qualitätskriterien:

Mindestens 0,5 Volumenprozent ätherisches Öl in der ganzen beziehungsweise 0,3 Vol. % in der geschnittenen Ware. Mindestens 0,17 % Gesamt-Valerensäure. Höchstens 5 % Stengel- (Kraut-) Anteile und höchstens 2 % andere fremde Bestandteile. Höchstens 12 % Trocknungsverlust (Feuchtegehalt), maximal 12 % Asche und maximal 5 % salzsäureunlösliche Asche.

Manchmal verlangt die Abnehmerseite auch höhere oder weitere erwünschte Inhaltsstoffgehalte wie zum Beispiel mindestens 25 % Extraktgehalt.

#### **Literatur**

Bomme, U., Feicht, E. und Lepschy, J. (1999): Ergebnisse zu Leistungsprüfungen mit Baldrian – (*Valeriana officinalis* -) Herkünften. Z. Arzn. Gew. Pfl. **4**, 4, 191-197.

Bomme, U., Hillenmeyer, G., Reiter H.

und Rinder, R. (2000): Optimierte Verfahren zur praxisnahen Wasserdampf-Destillation ätherischer Öle aus frischen Pflanzenteilen. 1. und 2. Mitt. Z. Arzn. Gew. Pfl. **5**, 2, 71-79 und **5**, 3/4, 132-144.

PH. EUR. (2001): Europäisches Arzneibuch. Amtliche Deutsche Ausgabe, Nachtrag 2001, 600-602. Deutscher Apotheker Verlag Stuttgart.

Wichtl, M. (1997): Teedrogen und Phytopharmaka, 3. Aufl., 603-607. Wiss. Verlagsgesellschaft Stuttgart.

**Herausgeber:** Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Freising, Vöttinger Str. 38, 85354 Freising

4. grundlegend überarbeitete Auflage November 2001

**Redaktion:** Abt. Information, Wissensmanagement, SG AIW1, Vöttinger Straße 38, 85354 Freising, Tel. (081 61) 71 40 92

**Text:** U. Bomme

**Fotos:** W. Seemann, U. Bomme, R. Rinder