

# Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft



## Potenziale zur Verdopplung des Arzneipflanzenanbaus in Deutschland – Chancen auch für Neueinsteiger

**Dr. Birgit Grohs**

(Forschungsvereinigung der Arzneimittel-Hersteller e.V. (FAH), Bürgerstraße 12, 53173 Bonn,  
Tel.: 0228 / 18486911, Mail: [birgit.grohs@fah-bonn.de](mailto:birgit.grohs@fah-bonn.de)) und

**Dipl.-Ing. agr. Torsten Graf**

(Thüringer Zentrum Nachwachsende Rohstoffe der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft,  
Apoldaer Straße 4, 07774 Dornburg-Camburg, Tel.: 036427/ 868-120, Mail: [torsten.graf@tll.thueringen.de](mailto:torsten.graf@tll.thueringen.de))



## Einleitung

Obwohl Deutschland in Europa führend im Hinblick auf die Herstellung pflanzlicher Arzneimittel ist, wird nur ein Teil der pflanzlichen Rohstoffe hier vor Ort produziert. Die Gründe dafür sind vielfältig. So braucht es neben Erfahrung und insbesondere einer guten Beratung durch ausgewiesene Fachleute auch einer landwirtschaftlich-gärtnerischen Spezialtechnologie für die Bestandsetablierung, da das in der Regel feine Saatgut gezielt ausgebracht muss bzw. zur Erhöhung der Produktionssicherheit Jungpflanzen eingesetzt werden müssen. Auch die Ernte bedarf häufig spezieller landwirtschaftlicher Geräte und Maschinen, weil für die Herstellung der pflanzenbasierten Arzneimittel die verschiedensten Pflanzenteile wie Kraut, Blüten, Wurzel, Samen, etc. als Droge mit hohem Qualitätsanspruch genutzt werden. Darüber hinaus ist das geerntete Pflanzenmaterial für die Lagerung und Vermarktung direkt nach der Ernte zu trocknen und gegebenenfalls aufzubereiten. Dieser Produktionsschritt ist aufgrund steigender Energiepreise der kostenintensivste der gesamten Arzneipflanzengewinnung. Eine Reduzierung des Energieeinsatzes während der Trocknung, an der innerhalb des Demonstrationsvorhabens KAMEL intensiv gearbeitet wird, kann die Produktionskosten deutlich senken und damit die Rentabilität des Arzneipflanzenanbaus entscheidend verbessern. Der Anbau von Arzneipflanzen konzentrierte sich in den vergangenen Jahren auf wenige Spezialbetriebe in der deutschen Landwirtschaft mit Schwerpunkt in Bayern, Thüringen, Sachsen-Anhalt und Hessen. Die Nachfrage nach inländisch hochwertig erzeugter Droge steigt jedoch zunehmend und neue Partnerschaften im Bereich der landwirtschaftlichen Erzeugung/Produktion sind gefragt.

Jedoch sind neben den genannten Herausforderungen insbesondere die Chancen für die Anbauer bei der Produktion von Arzneipflanzen zu sehen. Bei aller Produktionsunsicherheit ermöglichen sie eine hohe Wertschöpfung auf kleiner Anbaufläche und somit einen hohen Deckungsbeitrag. Auch wird von den Experten aus dem Gesundheitswesen mittelfristig eine Steigerung der Nutzung von wirksamen und gut verträglichen pflanzlichen Arzneimitteln erwartet, da diese zur Vorbeugung und zur Behandlung leichter Erkrankungen insbesondere in einer alternden Gesellschaft effektiv genutzt werden können. Ebenfalls steigt in der Gesellschaft im Zuge der Hinwendung zur biologischen Produktion von Lebensmitteln generell der Wunsch nach einer biobasierten Medikation.

Um die internationale Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Arzneipflanzenanbaus über eine Steigerung der Produktionssicherheit und eine Minderung der Produktionskosten zu verbessern, wurde Ende 2008 das „Demonstrationsvorhaben zur Verbesserung der internationalen Wettbewerbsposition des deutschen Arznei- und Gewürzpflanzenanbaus am Beispiel der züchterischen und anbautechnologischen Optimierung von Kamille, Baldrian und Melisse“ begonnen. Dieses hat zum Ziel, die Gewinnung von Kamille, Baldrian und Melisse als Modelle für Arzneipflanzen, bei denen die Blüten, Wurzeln bzw. das Kraut arzneilich genutzt werden, über die gesamte Produktionskette zu verbessern. Finanziert wird das Vorhaben durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) als Projektträger sowie verschiedene interessierte phytopharmazeutische und Arzneipflanzenanbauunternehmen.

Das „Demonstrationsvorhaben zur Verbesserung der internationalen Wettbewerbsposition des deutschen Arznei- und Gewürzpflanzenanbaus am Beispiel der züchterischen und anbautechnologischen Optimierung von Kamille, Baldrian und Melisse“ setzt sich aus einer Vielzahl von ineinandergreifenden Projekten aus den Bereichen von Züchtung, Bestandsetablierung, Ernte und Trocknung zusammen, die an den verschiedensten Forschungsstellen in ganz Deutschland durchgeführt werden und die im folgenden kurz vorgestellt werden.

## **Züchtung**

Die Züchtungsprojekte des Demonstrationsvorhabens zu Kamille, Baldrian und Melisse widmen sich vorrangig der Verbesserung agronomisch relevanter Parameter der genannten Kulturen.

Entsprechend ist das Ziel der Kamillezüchtung es, die maschinelle Pflückbarkeit durch die Veränderung von Pflanzenmerkmalen zu verbessern. Damit wird angestrebt, die Verluste bei der Ernte zu senken und somit in Kombination mit einer neuen Erntemaschine den Flächenertrag zu steigern. Dabei kommen konventionelle Zuchtmethoden wie Selektion und Kreuzung zum Einsatz. Weiterhin wird die Erzeugung einer innovativen triploiden Kamillesorte angestrebt, bei der die Samenbildung unterbleibt, so dass die Blüten über einen längeren Zeitraum und in einer größeren Zahl an Schnitten zu ernten sind. Nach den bisherigen Untersuchungsergebnissen erscheint die konventionelle Erzeugung einer maschinell besser beerntbaren Kamillelinie bzw. -sorte realisierbar.

Im Falle von Melisse wird die Verbesserung der Winterhärte angestrebt, so dass das Kraut über mindestens zwei Jahre geerntet werden kann. Gleichzeitig gilt es, die im Markt übliche Qualität bezüglich des qualitativen und quantitativen Inhaltsstoffspektrums zu erhalten. Dieses Ziel wird sowohl über die konventionelle Züchtung mit Selektion, Selbstung und Kreuzung als auch über die Erzeugung von Doppelhaploiden mit anschließender Kreuzung angestrebt. Die bislang erzielten Ergebnisse zeigen eine wirksame Selektion der Melisseausgangslinien bezüglich Winterhärte. Ziel der Baldrianzüchtung ist die Gewinnung von Baldrianlinien bzw. -sorten mit größeren Wurzeln, so dass diese leichter und vollständig aus der Erde geborgen werden können; entsprechend erhöht sich die Menge an erntbarem Pflanzenmaterial. Um dieses Ziel zu erreichen, kommen sowohl die konventionelle Züchtung mit Selektion, Selbstung und Kreuzung als auch eine Erzeugung von Doppelhaploiden mit späterer Kreuzung des Materials zum Einsatz. Die bisherigen Untersuchungen zeigen dahingehend Erfolg, dass bereits jetzt Pflanzen mit deutlich größeren Wurzeln vorliegen, die nun zur Erzeugung von homogenem Material geselbstet und anschließend gekreuzt werden; zusätzlich wird eine Kreuzung des bereits jetzt vorhandenen Materials durchgeführt.

## **Bestandsetablierung**

Wie bei den meisten Arzneipflanzen stellt das Saatgut von Kamille, Baldrian und Melisse eine Feinsämerei dar, dessen Aussaat sich schwierig gestaltet. Entsprechend wird heute zur Erhöhung der Produktionssicherheit im Falle von Melisse und Baldrian auf das Pflanzverfahren zurückgegriffen. Da die Pflanzung relativ hohe Kosten verursacht, ist das Ziel der Untersuchungen, den Bestand dieser Arzneipflanzen mittels Säen unter Einsatz einer adaptierten und spezifischen schlagkräftigen Sätechnik sowie eines verbesserten Saatguts zu etablieren und damit die Produktionskosten zu senken.

Eine Voraussetzung für das Säen von Kamille, Baldrian und Melisse ist die Kenntnis über die Qualität des auf dem Markt vorhandenen Saatguts, die bislang nur unzureichend bestimmt wird. Entsprechend gilt es, eine Standardverfahrensanweisung zur Ermittlung der Saatgutqualität zu erstellen, wobei insbesondere die Triebkraft des Samens zu berücksichtigen ist.

Ein weiterer Ansatz zur Verbesserung der Saatgutqualität ist die Optimierung der Saatgutchargen auf die triebkraftstarken großen Samen. Zugleich können die so selektierten Samen in eine Matrix aus Pflanzenstärkungs- und Pflanzenschutzmitteln sowie Substanzen zur Wasserbindung eingebettet werden, die einen besseren Feldaufgang ermöglichen. Nach den bisherigen Kenntnissen lässt sich durch die gezielte Auslese des Saatguts dessen Qualität zwar verbessern, jedoch bedingt der Verlust eines erheblichen Saatgutanteils eine deutliche Erhöhung der Saatgutkosten. Auch scheint bereits ein geringfügiger Überzug des Saatguts dessen Keimung zu hemmen.

Darüber hinaus ist die Schaffung einer speziellen Sätechnik für Baldrian und Melisse sowie die Verbesserung der vorhandene Sätechnik für Kamille eine Notwendigkeit. Im Falle von Baldrian und Melisse wird die Einzelkornaussaat – gegebenenfalls als Horst- und Dammsaat - angestrebt. Dabei wird die Arbeitsweise der Säegeräte sowohl in Parzellen- als auch in Praxisversuchen in landwirtschaftlichen Unternehmen, die Erfahrung beim Anbau von Arzneipflanzen haben, getestet. Bislang konnten erfolgreich Säaggregate mit Einzelkornsätscheiben für die Aussaat von Baldrian und Melisse erstellt werden. Auch für das sehr kleine Kamillesaatgut steht eine neue technische Lösung zur Verfügung. Die schwierigen Witterungsverhältnisse erlaubten jedoch bislang nur eine begrenzte Aussage über den Aussaaterfolg.

## **Erntetechnologie**

Da Arzneipflanzen Sonderkulturen mit geringer Anbaufläche darstellen, wurden in den letzten Jahren für die Ernte des entsprechenden Pflanzenmaterials keine speziellen Erntegeräte durch die führenden Landmaschinenhersteller entwickelt. So sind heute ca. 30 Jahre alte und in der Anbaupraxis modifizierte Erntemaschinen für Kamilleblüten im Einsatz; für die Ernte der Baldrianwurzeln wird häufig auf modifizierte Kartoffelerntetechnik zurückgegriffen. Entsprechend besteht die Notwendigkeit, eine an den aktuellen Stand der Technik angepasste Erntetechnologie für Kamilleblüten und Baldrianwurzeln zu entwickeln.

Seit Beginn des Vorhabens wurde eine auf einem üblichen Trägergerät basierende Erntemaschine für Kamilleblüten gebaut. Für die Ernte der Kamilleblüten wurde ein neues Pflückaggregat mit einem zweireihigen Kamm entwickelt. Mit Hilfe dieses Kamms werden die Kamilleblüten angehoben und abgeschnitten. Sodann werden die Blüten pneumatisch gesammelt und in einen Sammelbehälter überführt. Erste Untersuchungen zeigen, dass das Gerät Kamilleblüten zu ernten vermag; speziell der pneumatische Transport der Blüten sowie weitere Geräteauslegungen sind jedoch noch zu optimieren.

Im Falle der Baldrianwurzelernte wird auf bestehende Elemente von handelsüblichen Erntemaschinen wie Siebkette und Siebsterne zurückgegriffen, die in neuer Weise kombiniert und auf ein konventionelles Erntegerät aufgebracht werden. Der entstehende Baldrianroder soll somit modular zusammengesetzt und prinzipiell ohne größeren Aufwand nachbaubar sein. Die bisher entwickelte Technologie kommt im Herbst 2011 erstmalig für die Ernte von Baldrianwurzeln zum Einsatz.

## **Trocknung**

In der Regel wird für die Herstellung pflanzlicher Arzneimittel auf getrocknetes Pflanzenmaterial zurückgegriffen, da dieses haltbar und jederzeit verfügbar ist. Entsprechend werden die geernteten Blüten, Wurzeln oder das Kraut zum Erhalt der wertgebenden Inhaltsstoffe bei niedrigen Temperaturen über einen langen Zeitraum getrocknet, wobei in Deutschland unterschiedliche Trockner wie Flächen-, Band und Kipphordentrockner zum Einsatz kommen. Diese Trocknung ist aufgrund der hohen Energiepreise der kostenintensivste Schritt des gesamten Arzneipflanzenproduktionsprozesses, den zu verbessern gilt.

Bereits in vorangegangenen Forschungsvorhaben wurde der Energieverbrauch von Flächentrocknern durch die Vergleichmäßigung der Luftführung und den Einbau von Wärmepumpen mit Wärmerückgewinnung und partieller Luftzirkulation deutlich reduziert. Das gleiche gilt für Bandtrockner; hier erwiesen sich eine Verbesserung der Luftführung sowie die Nutzung der Abwärme eines naheliegenden Blockheizkraftwerkes als effektiv.

In den nun laufenden Projekten werden die bei verschiedenen Arzneipflanzenanbauern vorhandenen Band-, Flächen- und Kipphordentrocknungsanlagen zur Trocknung von Kamille, Baldrian

und Melisse bezüglich des Energieverbrauchs untersucht und verbessert; weiterhin werden grundlegende Daten zum Trocknungsvorgang bei den Arzneipflanzen in Labortrocknungsanlagen gewonnen. Die erhaltenen Kenntnisse dienen der Minderung des Energieverbrauchs und einer punktgenauen Trocknung des pflanzlichen Materials. Eine Verallgemeinerung der Daten auf weitere Agrarunternehmen sollte problemlos möglich sein.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die genannten Forschungsprojekte zu Züchtung, Bestandsetablierung, Ernte und Trocknung von Kamille, Baldrian und Melisse eine Einheit bilden, die im Falle des Forschungserfolgs eine deutliche Effizienzsteigerung der Produktion dieser Pflanzen über die gesamte Produktionskette und somit eine signifikante Ausdehnung der Arzneipflanzenanbaufläche ermöglicht; in Folge verringert sich der Kostenaufwand für die Arzneipflanzenanbauer und steigt deren internationale Wettbewerbsfähigkeit. Aufgrund des Modellcharakters der ausgewählten Pflanzenarten lassen sich viele Erkenntnisse auf die Produktion anderer Arzneipflanzen übertragen. Dies trifft insbesondere auf die Sätechnik sowie die Optimierung der Trocknung zu; entsprechend sind auch Verbesserungen bei der Produktion anderen pflanzlichen Materials zu erwarten.

Dornburg, im Dezember 2011