



## ***Abschlussbericht***

### ***Gewinnung ätherischer Öle aus Blatt-, Blüten- und Körnerdrogen einheimischer Produktion***

***Gefördert von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.***

FKZ: 01NR124

Themenblatt-Nr.: 42.14.430

Langtitel: **Gewinnung ätherischer Öle aus Blatt-, Blüten- und Körnerdrogen einheimischer Produktion**

Kurztitel: Ätherische Öle

Projekt: Öl-, Energie- und Industriepflanzen

Projektleiter: Dr. habil. Armin Vetter

Laufzeit: 04/2002 bis 12/2004

Auftraggeber: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.

Namen der Bearbeiter: Dipl. Ing. (FH) Jürgen Lutz  
Dipl. Ing. (FH) Christina Warsitzka  
Dipl. Ing. agr. Andrea Biertümpfel

Jena, im Juni 2005

(Prof. Dr. Gerhard Breitschuh)  
Präsident

(Dr. habil. Armin Vetter)  
Projektleiter

## Inhalt

	Seite
1 Einleitung	3
2 Material und Methoden	4
2.1 Anbaubedingungen	4
2.2 Agrotechnische Versuche	6
2.3 Ernte und Weiterverarbeitung	9
2.4 Extraktionsversuche	11
2.5 Untersuchungen zur Gewinnung der Rosmarinsäure	14
3 Ergebnisse	16
3.1 Blattdrogen	16
3.1.1 Moldawischer Drachenkopf ( <i>Dracocephalum moldavicum</i> )	16
3.1.2 Zitronenmelisse ( <i>Melissa officinalis</i> )	19
3.1.3 Pfefferminze ( <i>Mentha x piperita</i> )	23
3.1.4 Salbei ( <i>Salvia officinalis</i> )	28
3.1.5 Thymian ( <i>Thymus vulgaris</i> )	33
3.1.6 Zitronenthymian ( <i>Thymus x citriodous</i> )	39
3.2 Körnerdrogen	40
3.2.1 Anis ( <i>Pimpinella anisum</i> )	40
3.2.2 Dill ( <i>Anethum graveolens</i> )	42
3.2.3 Fenchel ( <i>Foeniculum vulgare</i> )	46
3.2.4 Koriander ( <i>Coriandrum sativum</i> )	49
3.2.5 Kümmel ( <i>Carum carvi</i> )	52
3.3 Blütendrogen	58
3.3.1 Echte Kamille ( <i>Matricaria chamomilla</i> )	58
3.4 Untersuchungen zur Gewinnung der Rosmarinsäure	62
4 Marktumfrage zur Erfassung des Bedarfs an ätherischen Ölen	66
5 Zusammenfassung und Diskussion	67

## 1 Einleitung

Ätherische Öle werden bereits seit 4.000 bis 5.000 Jahren erzeugt und gehandelt. Heute werden weltweit jährlich ca. 60.000 t mit einem Gesamtwert von ca. 600 Mio € produziert, wobei die Hauptlieferländer China, Indien, Indonesien, Brasilien und Nordafrika sind. Deutschland tritt kaum als Produzent ätherischer Öle auf, ist aber eines der Hauptimportländer.

Eine Studie im Auftrag der Technologieinitiative Thüringen (STIFT), basierend auf einer Umfrage bei wichtigen Bedarfsträgern in Deutschland, hat ergeben, dass ätherischen Ölen einheimischer Produktion aus Gründen der besseren Produktkontrolle der Vorrang gegenüber Importware eingeräumt wird. Insbesondere Kosmetik- und Arzneimittelhersteller scheinen am Aufbau enger Lieferanten-Abnehmer-Beziehungen interessiert zu sein. Ein lückenlos nachweisbares und dokumentiertes Qualitätssicherungssystem vom Ausgangssaatgut bis zum Endprodukt ist bei Direktbezug leichter zu etablieren als bei Bezug über den Handel oder aus der Dritten Welt. Allerdings zeigen die Befragungen, dass der Preis nicht sehr viel höher sein sollte als der Weltmarktpreis.

Spezialisierte Landwirtschaftsbetriebe in Deutschland sind in der Lage, ca. 70 Heilpflanzenarten in hoher Qualität anzubauen. Sie geben diese in Form von hochwertigen Drogen (getrocknete Ware) an Verarbeiter ab, die diese dann entweder als Droge oder als Extrakt an die Hersteller von Phytopharmaka, Kosmetika oder Lebensmittelergänzungstoffen (z. B. Antioxidantien, Farbstoffe, etc.) weiterreichen. Der traditionelle Drogenmarkt ist weitgehend gesättigt. Die Gewinnung von Lösungsmittelextrakten (alkoholische und/oder CO<sub>2</sub>-Extraktion) erfolgt in Deutschland in großen zentralen Anlagen. Demgegenüber existieren in Deutschland keine größeren Anlagen zur Gewinnung hochwertiger ätherischer Öle mit Hilfe der Wasserdampfextraktion. Von der Bayerischen Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau wurde ein Verfahren entwickelt, das, abweichend von den traditionellen Verfahren (Frankreich, Italien, Spanien), eine dezentrale Gewinnung hochwertiger ätherischer Öle aus Frischpflanzen ermöglicht. Mit der Gewinnung ätherischer Öle im Landwirtschaftsbetrieb selbst bzw. nachgeordneten Betrieben ist eine wesentlich höhere Wertschöpfung im ländlichen Raum zu erreichen. So könnte der Bruttoumsatz pro Hektar bei ausgewählten Kulturen deutlich gesteigert werden.

Absatzchancen zeichnen sich bei den ätherischen Ölen aus Pfefferminze, Thymian, Zitronenmelisse, Kamille, Baldrian und Salbei sowie einigen traditionell angebauten Körnerdrogen, wie Fenchel, Dill, Kümmel oder Anis, ab. Am Markt nachgefragt werden auch verschiedene Zitronenaromen, die preislich günstiger als das sehr teure ätherische Öl der Zitronenmelisse sind. Für den wirtschaftlichen Betrieb einer Destillationsanlage in der Praxis ist, neben der Bereitstellung hochwertiger Rohstoffe (Sorte/Herkunft, Erntezeitpunkt, etc.) und dem optimierten Anlagenbetrieb, vor allem die Auslastung und die Verwertung der anfallenden Nebenprodukte entscheidend. Es gilt somit, die gesamte Produktionskette von der Züchtung und dem Anbau, über die Destillation bis zur Verwertung der Produkte zu optimieren.

Für die **Blattdrogen** sollten in diesem Projekt *Moldawischer Drachenkopf, Zitronenmelisse, Pfefferminze, Salbei und Thymian* näher untersucht werden. Bei den **Körnerdrogen** waren speziell die Arten *Anis, Dill, Fenchel, Koriander und Kümmel* zu betrachten. Als **Blütendroge** wurde die *Echte Kamille* in die Untersuchungen einbezogen.

Für die aufgeführten Arten sollte geprüft werden, welchen Einfluss die Sorten-/Herkunftswahl, agrotechnische Maßnahmen, der Erntezeitpunkt sowie verschiedene Parameter der Destillation auf Qualität und Quantität der gewonnenen Öle und der Nebenprodukte haben. Wesentliche Einflussgrößen auf Qualität und Quantität stellen auch die Nacherntebehandlung (Frischextraktion, Trocknung) sowie bei Körnerdrogen der Zerkleinerungsgrad und die Lagerdauer des Erntegutes dar.

Ziel der Untersuchungen war es, spezielle Ölqualitäten der Nachfrage entsprechend zu erzeugen und der abnehmenden Hand in Form von Mustern zur Verfügung zu stellen. Eine Übertragung der in der Technikumsanlage der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL) gewonnenen Ergebnisse auf die erste Thüringer Praxisanlage zur Wasserdampfextraktion ist möglich.

## 2 Material und Methoden

### 2.1 Anbaubedingungen

Die Versuche wurden in der Versuchsstation Dornburg der TLL durchgeführt, deren Standortbedingungen in Tabelle 1 aufgeführt sind.

**Tabelle 1:** Charakterisierung der Versuchsstation Dornburg

Standortcharakterisierung	
Höhe über NN [m]	250 bis 270
Jahresniederschlag [mm]	595,8
Jahresmitteltemperatur [°C]	8,8
Geologischer Untergrund	mittlerer Muschelkalk mit Lössauflage
Bodenart	Lehm bis sandiger Lehm
Ackerzahl	46 bis 80, Mittel 65
Klimagebiet	mäßig feuchte Übergangslage

In der Tabelle 2 ist der Witterungsverlauf der Jahre 2002 bis 2004 im Vergleich zum langjährigen Mittel dargestellt. Die drei Projektjahre waren durch sehr unterschiedliche Witterungsverläufe gekennzeichnet, was sich auch in der Entwicklung der einzelnen Kulturen deutlich widerspiegelte.