

Entwicklung eines physikochemischen Prozessmodells für die Beschreibung von Wasser- und Dampfdestillation

Lukas Uhlenbrock², Thorsten Roth², Prof. Dr.-Ing Jochen Strube², Sibylle Kümmritz¹, Dr. Torsten Meiners¹, Dr. Andrea Krähmer¹

¹ Julius Kühn-Institut (JKI), Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz, Königin-Luise-Str. 19, 14195 Berlin, sibylle.kuemmritz@julius-kuehn.de, www.julius-kuehn.de // ² Technische Universität Clausthal, Institut für Thermische Verfahrens- und Prozesstechnik, Leibnizstr. 15, 38678 Clausthal-Zellerfeld, strube@itv.tu-clausthal.de

Wasser- und Dampfdestillationen werden schon lange eingesetzt, um die ätherischen Öle von Pflanzen zu erhalten. Dies liegt daran, dass im ätherischen Öl nach der Destillation keine Verunreinigungen wie zum Beispiel organische Lösemittel vorliegen. Zudem ist der Prozess im Vergleich zu fortschrittlichen Grundoperationen, wie der Extraktion mit überkritischen Fluiden, einfacher und günstiger durchzuführen.

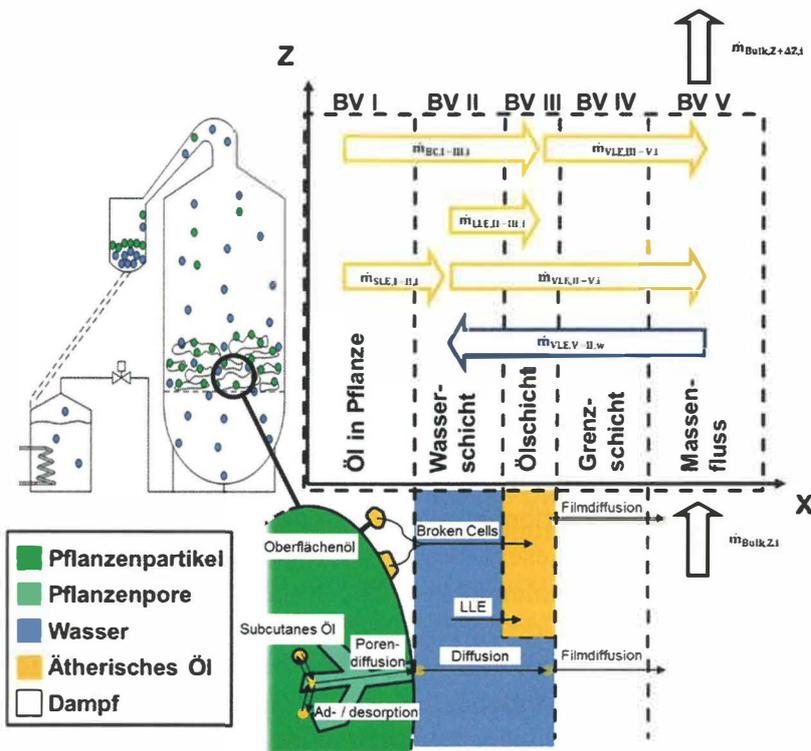


Abb. 1: Bilanzräume Wasser- und Dampfdestillation

Trotz der aufgezeigten Vorteile und der damit verbundenen breiten Anwendung in der Industrie, wurden bisher kaum physikochemische Modelle entwickelt, denen die fundamentalen Stofftransportvorgänge dieser Grundoperation zugrunde liegen.

Das entwickelte Modell ermöglicht es, die Grundlagen des betrachteten Prozesses besser zu verstehen. Zudem kann durch das Modell Zeit und Geld bei der Prozessentwicklung und der Anlagenoptimierung gespart werden.

Die Modellierung von Wasser- und Dampfdestillationen unterscheidet zwischen der Extraktion aus oberflächlichen Pflanzenhärcchen und aus dem inneren der Pflanzenpartikel. Die Bilanzräume des entwickelten Modells, in dem diese Unterscheidung implementiert ist, sind in Abbildung 1 dargestellt.

Der Vergleich des modelltheoretischen Extraktionsergebnisses mit experimentellen Daten aus dem Labor zeigt eine hohe Präzision und Genauigkeit. Da das Modell auf einer physikochemischen Beschreibung der Stofftransporteffekte unter Berücksichtigung von Materialparametern beruht, wird eine Anwendung des Modells auf weitere relevante Pflanzensysteme angestrebt.

Danksagung:

Dieses Kooperationsprojekt wird aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über seinen Projektträger, die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (Förderkennzeichen: [22021517](#)) im Rahmen des Förderprogramms „Nachwachsende Rohstoffe“ gefördert.

Phytochemische Charakterisierung komplexer Naturstoffgemische aus Wundklee (*Anthyllis vulneraria* L.)

Dr. Peter Lorenz, Marek Bunse, Prof. Dr. Florian C. Stintzing, Prof. Dr. Dietmar R. Kammerer, WALA Heilmittel GmbH, Abteilung Analytische Entwicklung / Forschung, Phytochemische Forschung, Dorfstr. 1, 73087 Bad Boll/Eckwälden, peter.lorenz@wala.de

Abstract siehe Vortrag

Der Einfluss des Retardant „Hardy“ auf die biochemische Zusammensetzung der ätherischen Öle von Bohnenkraut und Türkischem Drachenkopf

Prof. Dr. Elena Malankina¹, Doz. Dr. Lamara Kozlovskaja², Georgy Malankin², Landwirtschaftliche Universität zu Moskau, Timiryasevskaja, 49, RUS-127550, Moskau, Russland,¹ Lehrstuhl für Gemüseanbau, gandurina@mail.ru,² Lehrstuhl für Botanik

Retardanten (Wachstumsregulatoren) werden in Gartenbau und Landwirtschaft zur Beeinflussung des Pflanzenwachstums verwendet. Unter diesem Begriff werden sowohl pflanzliche Phytohormone als auch synthetische Stoffe zusammengefasst. Die Retardanten dienen zum Beispiel zur Erhöhung der Standfestigkeit bei Getreide durch Verkürzung der Halmlänge oder Verringerung der Pflanzenhöhe durch Stauchung im Gartenbau. Die bekanntesten und gebräuchlichsten Mittel sind Chlorcholinchlorid (Chlormequatchlorid, Cycocel oder CCC) und 2-Chlorethylphosphonsäure (Ethephon), die als Ethylenentwickler wirksam ist. Bei Arznei- und Gewürzpflanzen verändern diese Pflanzenschutzmittel die chemische Zusammensetzung der ätherischen Öle.

Die Wirkstoffe des neuen Retardants Hardy sind Brassinosteroide und Diphenole. Der Pflanzenwachstumsregulator Hardy ist sicherer in der Anwendung und umweltfreundlicher.

In unseren Forschungsarbeiten haben wir Hardy in verschiedenen Konzentrationen an Bohnenkraut der Sorte ‚Picanta‘ und an Türkischem Drachenkopf geprüft.

In allen Varianten erhöhte sich der ätherische Ölgehalt abhängig von der Konzentration von Hardy, bei Bohnenkraut von 36-41 % zur Kontrolle. Das sind 1,81-1,87 %. In Türkischem Drachenkopf erhöhte sich der Ölgehalt von 0,17 % in der Kontrolle bis 0,31 % mit Hardy (1,5 ml/l). Die Steigerung des Ölgehaltes erfolgte bis 8-10 Tage nach der Behandlung. Im Vergleich zu den klassischen Retardern CCC und 2-Chlorethylphosphonsäure trat nach der Behandlung keine Depression auf. Dies deutet darauf hin, dass der von Hardy ausgehende Stress milder als der von CCC und 2-Chlorethylphosphonsäure ist.

30. Bernburger Winterseminar Arznei- und Gewürzpflanzen

18.02. - 19.02.2020

Tagungsbroschüre



Veranstalter:

**Verein für Arznei- und Gewürzpflanzen
SALUPLANTA e.V. Bernburg**

**Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau des Landes
Sachsen-Anhalt Bernburg**

**Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)
Gülzow-Prüzen**