



Einsatz nicht-invasiver Analysemethoden bei der Charakterisierung pflanzlicher Rohstoffe und in der Prozesskontrolle

G. Gudi^{1,3*}, A. Krähmer¹, H. Krüger², I. Koudous⁴, J. Strube⁴, H. Schulz¹

¹Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz, Berlin, Königin-Luise-Str. 19, 14195 Berlin;

²Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz, Erwin-Baur-Str. 27, 06484 Quedlinburg;

³Freie Universität Berlin, Institut für Pharmazie, Königin-Luise-Str. 2/4, 14195 Berlin;

⁴TU Clausthal, Institut für Thermische Verfahrens- und Prozesstechnik, Clausthal-Zellerfeld
Email*: gennadi.gudi@jki.bund.de

Trotz vielfältiger Vorteile von schwingungsspektroskopischen Analysemethoden wie der Nahinfrarot- (NIRS), Mittelinfrarot- (MIRS) und Raman-Spektroskopie (RS) im Vergleich zu konventionellen, etablierten Analyse-Techniken wie GC und HPLC hat sich trotz erheblicher instrumenteller Fortschritten in den letzten Jahrzehnten die routinemäßige industrielle Anwendung der Schwingungsspektroskopie nur bedingt etabliert. Mögliche Ursachen dafür liegen oftmals in der für eine indirekte Analysenmethode immer stets noch nötigen Referenzanalytik sowie Grenzen in Robustheit und Nachweisgrenzen der Schwingungsspektroskopie.

Am Beispiel verschiedener Arznei- und Gewürzpflanzen werden Möglichkeiten und Perspektiven des Einsatzes von NIRS, MIRS und RS in der Authentizitätsprüfung, Qualitätsanalytik und Prozesskontrolle pflanzlicher Rohstoffe und deren Extraktion vorgestellt.

So können mittels NIRS schnell und zuverlässig botanische und materialbedingte Kontaminationen in pflanzlichen Rohstoffen identifiziert und quantifiziert werden.

Ebenso kann eine schnelle und zerstörungsfreie Abschätzung der Gehalte wertgebender Inhaltsstoffe für eine große Vielfalt pflanzlicher Materialien (Samen, Blätter, Nadeln...) mittels NIRS, MIRS oder RS erhalten werden, ohne eine Extraktion der Analyten aus dem Material zu erfordern [1, 2, 3, 4, 5].

Literatur:

- [1] Gudi, G.; Krähmer, A.; Krüger, H.; Schulz, H., Discrimination of fennel chemotypes applying IR and Raman spectroscopy - discovery of a new asarone chemotype. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **2014**, *62*, 3537-3547.
- [2] Gudi, G.; Krähmer, A.; Koudous, I.; Strube, J.; Schulz, H., Infrared and Raman spectroscopic methods for characterization of *Taxus baccata* L. Improved taxane isolation by accelerated quality control and process surveillance. *Talanta* **2015**, *143*, 42-49.

- [3] Gudi, G.; Krähmer, A.; Krüger, H.; Schulz, H., Attenuated Total Reflectance–Fourier Transform Infrared Spectroscopy on Intact Dried Leaves of Sage (*Salvia officinalis* L.): Accelerated Chemotaxonomic Discrimination and Analysis of Essential Oil Composition. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* **2015**, *63*, 8743-8750.
- [4] Krähmer, A.; Gudi, G.; Weiher, N.; Gierus, M.; Schütze, W.; Schulz, H., Characterization and quantification of secondary metabolite profiles in leaves of red and white clover species by NIR and ATR-IR spectroscopy. *Vibrational Spectroscopy* **2013**, *68*, 96-103.
- [5] Krähmer, A.; Engel, A.; Kadow, D.; Ali, N.; Umaharan, P.; Kroh, L. W.; Schulz, H., Fast and neat - Determination of biochemical quality parameters in cocoa using near infrared spectroscopy. *Food Chemistry* **2015**, *181*, 152-159.