



## ***Silphium perfoliatum* – Resource Evaluation And Development (SPREAD)**

Anne Lunze<sup>1,2\*</sup>, Nico Anders<sup>1,2</sup>, Martin Höller<sup>3,2</sup>, Ralf Pude<sup>3,2</sup>, Christian Wever<sup>4,2</sup>,  
Elena Pestsova<sup>4,2</sup>, Peter Westhoff<sup>4,2</sup> und Antje C. Spieß<sup>1,5,2</sup>

<sup>1</sup>Aachener Verfahrenstechnik – Enzymprozesstechnik, RWTH Aachen, 52074 Aachen, Deutschland;

<sup>2</sup>Bioeconomy Science Center;

<sup>3</sup>Campus Klein-Altendorf, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, 53359 Rheinbach,  
Deutschland;

<sup>4</sup>Entwicklungs- und Molekularbiologie der Pflanzen, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf,  
40225 Düsseldorf, Deutschland

<sup>5</sup>ibvt, Institut für Bioverfahrenstechnik, 38106 Braunschweig, Deutschland  
Email\*: anne.lunze@avt.rwth-aachen.de

Die Nutzung von Biomasse als Rohstoff für den industriellen Gebrauch und für die Herstellung von Biokraftstoffen ist durch den Rückgang fossiler Brennstoffe stetig gewachsen. Ein vielversprechender Kandidat als Ausgangsstoff für einen industriellen Prozess basierend auf nachwachsenden Rohstoffen ist *Silphium perfoliatum*. Diese mehrjährige Pflanze, die eine vergleichbare Menge an Biomasse liefert wie etablierte Energiepflanzen [1], besticht durch ihren hohen ökologischen Wert, resultierend aus der langen Blütezeit und einem positiven Einfluss auf die Bodenfruchtbarkeit. Im Projekt „SPREAD“ soll sowohl ein Zuchtprogramm für die Pflanze entwickelt, als auch das Potential für den Industriegebrauch abgeschätzt werden. Dazu werden weitere Ökotypen erworben und molekulare Werkzeuge für die Pflanzenzüchtung etabliert. Um eine möglichst effektive Kaskadennutzung der Biomasse zu ermöglichen, werden analytische Verfahren für die vollständige Charakterisierung von *S. perfoliatum* entwickelt, Abbauprodukte identifiziert und die Pflanze hinsichtlich ihrer Nutzung in Bioraffinerieprozessen untersucht.

Um den ersten Schritt der Kaskadennutzung zu realisieren, wurden mittels Soxhletextraktion Flavonoide aus getrockneter Biomasse von *S. perfoliatum* extrahiert und mittels der 4-Dimethylaminocinnamaldehyd-Methode [2] auf Flavonidgehalt untersucht. Weiterhin wurde der Extraktionsrückstand unter Anwendung der NREL/TP-510-42518 Methode hydrolysiert [3]. Die löslichen Komponenten im Hydrolysat wurden mittels Anionenaustauschchromatographie mit gepulster amperometrischer Detektion identifiziert und quantifiziert [4].

Zunächst konnte der Cellulose- Hemicellulose- und Ligningehalt der *S. perfoliatum* Lignocellulose bestimmt sowie die Hydrolysatzusammensetzung charakterisiert werden. In Extrakten aus verschiedenen Pflanzenteilen wurden signifikant unterschiedliche Flavonidgehalte detektiert. Die Kombination der analytischen Methoden ermöglicht die umfangreiche Charakterisierung von *S. perfoliatum*

sowie die Identifizierung und Quantifizierung einzelner Komponenten, die in eine industrielle Nutzung basierend auf nachwachsenden Rohstoffen integriert werden können.

#### Literatur

- [1] Gansberger et al. *Ind Crop Prod* (2015) 63, 362–372.
- [2] Prior et al. *J Sci Food Agr* (2010) 90, 1473–1478.
- [3] Sluiter et al. *Laboratory Analytical Procedure* (2008).
- [4] Anders et al. *Anal Methods* (2015) 7, 7866-7873.