

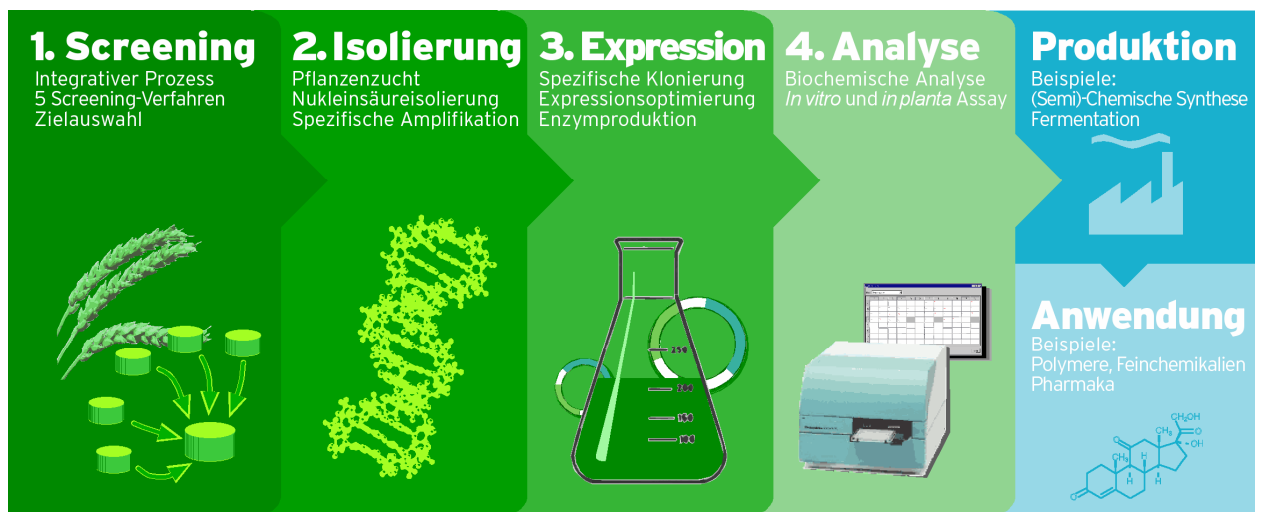


phytomining

Phytowelt GreenTechnologies GmbH ist ein international agierendes Unternehmen mit den Kernkompetenzen Agrarwissenschaft und pflanzliche Biotechnologie. Die Mission der Phytowelt GreenTechnologies GmbH ist es, getreu ihrem Motto

“**plantdustrial – linking plant and industrial biotechnology**”,

eine Brücke zu schlagen zwischen der weißen und grünen Biotechnologie. Dazu bietet das Unternehmen mit **phytoplus** ein Servicepaket zur Nutzung pflanzlicher Biodiversität an, welches zu einem Wertezuwachs in und aus Pflanzen führt. Dieses Servicepaket besteht aus dem Methodenpaket **phytoanalysis**, um pflanzliche Biodiversität zu erkennen und zu analysieren, aus **phytodiversity**, um neue pflanzliche Biodiversität zu erzeugen, ferner aus **phytochemistry**, um nachwachsende pflanzliche Rohstoffe für die chemische Industrie nutzbar zu machen und aus **phytomining**, zur Nutzung pflanzlicher Metabolite und Enzyme.



Pflanzen stellen schon seit Jahrtausenden eine wichtige und wertvolle Quelle für Nahrung, Medizin, Pflege und (Verbrauchs-) Güter für den Menschen dar. Für Produktionsprozesse wurde diese Biomasse vor allem als Energieträger, z.B. durch die Verbrennung von Holz, sowie als Rohstofflieferant, z.B. in Form von Fetten, Ölen und natürlichen Polymeren wie Zellulose, Kautschuk oder Stärke, verwendet. Erst in letzter Zeit erkennt man ein weitaus größeres, im Hinblick der Umwelt und Nachhaltigkeit bedeutsameres Potential der

Pflanzen: die Nutzung pflanzlicher Prinzipien und Stoffwechsellieferungen. Im Zuge der stärkeren Nutzung natürlicher Enzyme für die chemische Produktion, der „industriellen Biotechnologie“, bieten pflanzliche Enzyme und Zwischenprodukte, die so genannten Metabolite, vielfältige Einsatzbereiche. So werden durch die Reduktion der Prozessschritte bestehende Produktionsprozesse vereinfacht, durch die Einsparung von Energie und anderen Ressourcen ihre Effizienz und Nachhaltigkeit gesteigert oder überhaupt erst ermöglicht,

wie im Falle der Erzeugung sterisch anspruchsvoller oder reiner Chemikalien.

Im Bereich pflanzlicher Enzyme hebt sich die Phytowelt GreenTechnologies GmbH mit einem kombinatorischen Ansatz, dem **phytomining** hervor. Eingeleitet durch 5 aufeinander abgestimmte Module des *In Silico*-screenings, ermöglicht dieser integrative Ansatz eine effiziente und gezielte Nutzung interessanter Enzyme.

Im ersten Prozessschritt werden die Module Reaktions-Screening, Produkt-Screening, Motiv-Screening, Cluster-Screening und Literatur-Screening mehrfach wechselseitig in Bezug zueinander gesetzt. Durch die Verschachtelung wird die Spezifität auf das vom Kunden gewünschte Produkt schrittweise erhöht.

Die identifizierten Gene dieses Ansatzes sind die Kandidaten für den nächsten Schritt des **phytomining**, der Enzymisolierung (Zweiter Prozessschritt). Bei diesem Schritt ist eine weitere langjährig erfolgreich angewandte Expertise der Phytowelt GreenTechnologies GmbH von Bedeutung - die Bereitstellung hochqualitativer pflanzlicher Materialien (von der Pflanzenanzucht über die Inhaltsstoffisolierung bis zur cDNA/Genisolierung).

Nach der Klonierung und Evaluierung der Enzyme werden diese in geeigneten Expressi-

onssystemen eingebracht (Dritter Prozessschritt). Gegebenenfalls erfolgt beispielsweise mittels Codon-Optimierung eine Anpassung an den Expressionswirt.

Dort werden sie in Hinblick auf ihre Aktivität mit verschiedenen Substraten biochemisch analysiert (Vierter Prozessschritt), wobei unterschiedliche Enzymparameter wie pH-Abhängigkeit, Temperatur oder Co-Substrate einbezogen werden. Hierzu stehen unterschiedliche Assay-Systeme zur Verfügung – von photometrischen Analysen bis zu *in planta* Aktivitätsscreenings in pflanzlichen Zellkulturen.

Der vierstufige integrative Prozess des **phytomining** bietet die Chance zur Effizienzsteigerung bestehender (z.B. mittels Genkomplementierung von (mikrobiellen) Produktionsstämmen) oder Etablierung neuer innovativer industrieller Fertigungsprozesse. Damit wird die Biodiversität der Pflanzen durch die Phytowelt GreenTechnologies GmbH für Kunden und Projektpartner nutzbar gemacht und durch den zielgerichteten, effizienten Ansatz auf ein neues Niveau gehoben. **phytomining** kann Verfahren wie das Metagenom-Screening durch intelligente, zielgerichtete Selektion ergänzen und je nach Zielsetzung auch komplett ersetzen.

plantdustrial – linking plant and industrial biotechnology

Kontaktinformationen:

Phytowelt GreenTechnologies GmbH
Zentrale (Head office)

Dr. Peter Welters
Kölsumer Weg 33
D-41334 Nettetal

Telefon: +49-(0)2162-77859
Fax: +49-(0)2162-89215
Email: contact@phytowelt.com

Phytowelt GreenTechnologies GmbH
Forschung und Entwicklung (R&D)

Dr. Andreas Müller
Carl-von-Linné-Weg 10
D- 50829 Köln

Telefon: +49-(0)221-48568-640
Fax: +49-(0)221-48568-611
Email: research@phytowelt.com