

Neues Produktionssystem für pflanzliche Sekundärmetabolite auf Basis zellfreier Biokatalyse in einem kaskadierten, kompartimentierten Hairy-Root-Reaktor

18115 BR

Pflanzen stellen eine wichtige Quelle beispielsweise für pharmazeutische Wirkstoffe, Lebensmittelzusatzstoffe, Farbstoffe und Feinchemikalien dar. Deren chemische Synthese ist mit großem technischem Aufwand verbunden (oft hohe Temperaturen, giftige Abfälle, teure Ausgangsstoffe, geringe Ausbeuten, Reinigungskosten, etc.). Pflanzen liefern die Ausgangsmoleküle, aber auch die Synthesemaschinerie in Form von Enzymen, die sehr genau und hoch spezifisch arbeiten. Die traditionelle, landwirtschaftliche Gewinnung unterliegt zahlreichen biotischen und abiotischen Einflüssen. Geschlossene Bioreaktorsysteme, erlauben hingegen eine, kontinuierliche Produktion der Wirkstoffe mit konstanter Produktqualität und -quantität auf Basis kostengünstiger, ungiftiger Ausgangsstoffe. Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurde ein kaskadiertes und kompartimentiertes Reaktorsystem zur zellfreien Biokatalyse sekundärer Pflanzenstoffe entwickelt. Das Reaktorsystem ist modular aufgebaut und besteht aus Reaktormodulen und Filtrationsmodulen. Sie können in Reihe geschaltet und beliebig ausgewechselt werden. Die Hairy-Roots werden dabei auf hochporösen metallischen Schäumen immobilisiert und dienen als Enzymlieferanten für die extrazelluläre Biokatalyse, wobei in einem Reaktormodul jeweils ein Syntheseschritt eines komplexen Stoffwechselweges realisiert wird. Aufgrund des modularen Aufbaus des Reaktorsystems ist es möglich, komplexe Stoffwechselwege zu realisieren. Das entwickelte Reaktorsystem erlaubt unterschiedliche Betriebsweisen. So können sowohl in der Anwachphase als auch in der anschließenden Produktionsphase optimale Bedingungen geschaffen werden.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema vom 04/14 bis 02/17 an der **Technischen Universität Dresden, Institut für Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik** (01062 Dresden, Tel.: 0351/463-32420) unter der Leitung von Prof. Dr. Thomas Bley (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. Thomas Bley) und der **Technischen Universität Dresden, Institut für Botanik** (01062 Dresden, Tel.: 0351/463-33939) unter der Leitung von Prof. Dr. Jutta Ludwig-Müller (Leiterin der Forschungsstelle Prof. Dr. Jutta Ludwig-Müller)

Gefördert durch:



Das IGF-Vorhaben Nr. 18115 BR der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages