

Automatische Bilderkennung bei Haarwurzelnetzwerken

Charakterisierung der Morphologieentwicklung und Sekundärmetabolitproduktion von Hairy root Organkomplexen

Die Produktion von pflanzlichen Zielmetaboliten mit Hairy root Wurzelnetzwerke ist eine vielversprechende, innovative Methode. Etablierte Produktionsumgebungen wie der Blasensäulen-bioreaktor basieren überwiegend auf experimentellen Erkenntnissen. Für die weitere Optimierung dieser Systeme sind eine systematische Analyse des **Wurzelwachstums** sowie Kenntnisse über die **zeitliche Entwicklung der Morphologie** sowie die **örtliche Aufkonzentrierung der Sekundärmetabolite** von entscheidender Bedeutung.



Bild 1: Stativ zur Bildaufnahme

Für die Charakterisierung des Wachstumsverhaltens wurden die Veränderungen der Morphologie von Hairy root Organkomplexen über den Kultivierungszeitraum mit Fotoaufnahmen alle 12 Stunden dokumentiert (vgl. Bild 1) und diese Aufnahmen mit einer automatischen Bilderkennungssoftware ausgewertet. Beobachtete Parameter waren u.a. die Anzahl der **Verzweigungspunkte**, **Länge von Einzelsegmenten** sowie die **Gesamtbiomasse**.

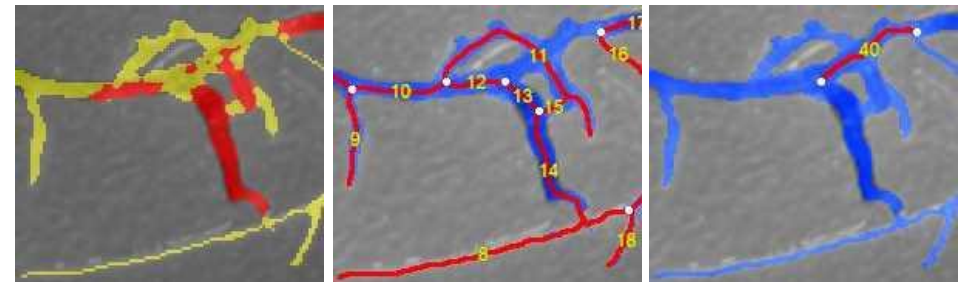


Bild 2: autom. Bildauswertung (Farbstoffverteilung, Einzelsegmente etc.)

Die mit der Versuchsvorrichtung aufgenommenen Abbildungen des Wurzelnetzwerks von Hairy roots der Roten Bete wurden mit Hilfe des automatischen Bilderkennungsalgorithmus der Wimasis GmbH ausgewertet und zeitliche Abfolgen für die Entwicklung von Kenngrößen des Wurzelnetzwerks gewonnen werden. In einem ersten Auswerteschritt konnte quantitativ nachgewiesen werden, dass sich die Anzahl der Verzweigungsstellen exponentiell entwickelt. Die erzielten Daten sind Grundlage der Kalibrierung für ein strukturiertes Wachstumsmodell für Hairy root Organkomplexe.

