

Modellierung des Wachstumsverhaltens von Pflanzenzellen

Optimierung der Sekundärmetabolitproduktion von *H. annuus* und *Salvia* sp. mit Simulationen

Für die kosten- und ausbeutenoptimierte Nutzung der Produktionskapazität von Pflanzenzellen ist eine mindestens makroskopische, modelltheoretische Nachbildung des Stoffwechsels zur Einstellung optimierter Kultivierungsbedingungen notwendig.

Ziele sind die Modellierung, Simulation und experimentelle Erprobung eines Kultivierungsprozesses, welcher sich in Biomasseaufbau und Sekundärmetabolitproduktion gliedert.

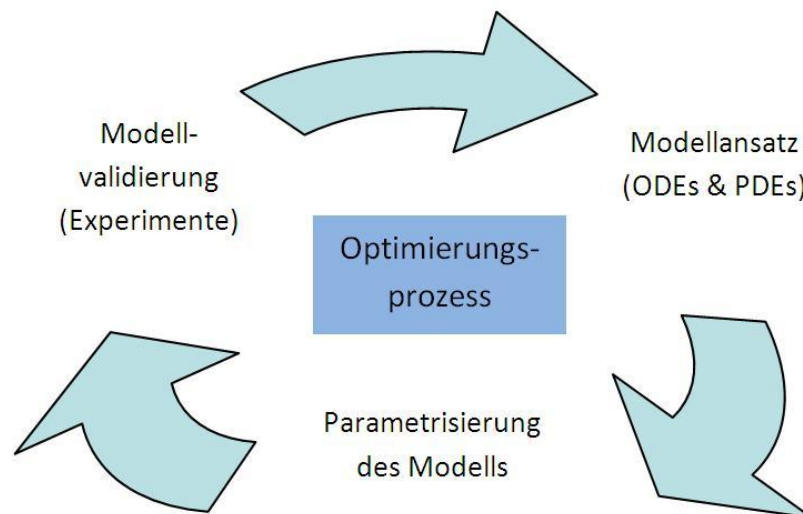


Bild 1: Modelloptimierungsprozess

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Felix Lenk
 Institut für Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik
 Kontakt: Felix.Lenk@tu-dresden.de
 Tel.: +49 351 463 36943
 Web: www.tu-dresden.de/mw/ilb/wbtwpc

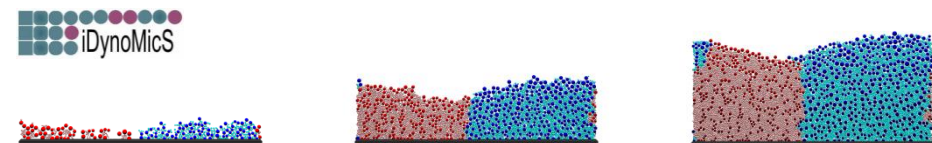


Bild 2: Simulation von Einzelzellverhalten mit iDynoMiCS

Der Stoffwechsel einer Pflanzenzelle kann durch Differentialgleichungen mit Aussagen zu Biomasse-, Produkt- und Nährstoffkonzentrationsänderungen beschrieben werden.

Zur Parametrisierung des Modells zum Wachstumsverhalten von Hairy Root- und Kallus-Kulturen (zur Kultivierung: vgl. Internetvisitenkarten von K. Geipel & S. Schulz) sind verschiedene Kennwerte notwendig. Mit den Parametern zur Simulation lässt sich das Modell validieren. Auftretende Abweichungen werden durch Verfeinerung des Modells und wiederholtes Durchführen des Parametrisierungsprozesses minimiert.

Das Wachstumsverhalten der Kalluskulturen von Sonnenblume (*H. annuus*) und Salbei (*Salvia* sp.) kann mit einem Simulator für individuen-basierte Modelle (**iDynoMiCS**) nachgestellt werden. Die durch Simulation generierten Daten können sowohl numerisch weiterverarbeitet als auch grafisch in Form von Bildsequenzen (siehe Bild 2) oder Videos visualisiert werden. Die gewonnenen Daten werden so mit experimentell gewonnenen Daten vergleichbar und reduzieren den Experimentieraufwand.