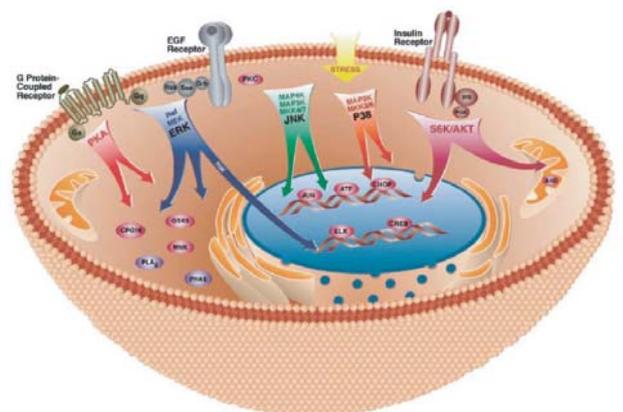




Eigenschaften verschiedener kinetischer Modelle für biochemische Reaktionssysteme

Die Modellierung des dynamischen Verhaltens biochemischer Reaktionssysteme ist Gegenstand aktueller Forschung. Dabei sind die Reaktionspfade häufig bekannt, jedoch nicht die detaillierte Kinetik der einzelnen Reaktion. Daher bedarf es geeigneter Approximationen der Kinetiken mit anschließender Optimierung der darin enthaltenen Modellparameter, um das Modell an gegebene Messdaten anzupassen. Mit dem SBMLsqueezer können den Reaktionen approximative Gleichungen automatisch zugewiesen werden, jedoch sollten dabei charakteristische Modelleigenschaften berücksichtigt werden, um die Qualität alternativer Modelle zu bewerten. In dieser Arbeit soll daher untersucht werden, welche Kombination von Kinetiken und Optimierungsstrategien zu biologisch plausiblen Modellen führt, wobei Modelleigenschaften wie Sensitivität und Robustheit, Stabilität und Skalierungsfähigkeit sowie Bifurkationspunkte und statistische Eigenschaften der Jacobimatrix verwendet werden sollen. Dazu soll der SBMLsqueezer zunächst um einige spezielle Kinetiken wie LinLog, LogLin, Potenzgesetzansätze oder stochastische Rategleichungen erweitert werden. Datenbankvorwissen kann ebenfalls genutzt werden. Die Bestimmung einer geeigneten Optimierungsstrategie stellt einen weiteren wichtigen Punkt dieser Arbeit dar.

Zu Testzwecken sollen zunächst bekannte detaillierte Modelle mit dieser Methode analysiert werden. Abschließend soll mit dieser Herangehensweise ein Modell der Genexpression in Leberzellen unter Einbeziehung von Proteomdaten erstellt werden.



Kontakt

Andreas Dräger, Adrian Schröder
Sand 1, Raum C303, A305
Tel. (07071) 29-70436, 78987

{andreas.draeger, adrian.schroeder}@uni-tuebingen.de

