

Systembiologie in Baden-Württemberg

Der junge, interdisziplinäre Forschungszweig der Systembiologie verfolgt einen völlig neuen Ansatz: Das dynamische Zusammenspiel aller Komponenten eines biologischen Systems soll mittels mathematischer Modelle beschrieben werden, um so ein ganzheitliches Bild des betrachteten Systems zu erhalten. So sollen neue Ansätze für die Therapie von Krankheiten ebenso wie für die industrielle Produktion von Enzymen gefunden werden. Baden-Württemberg nimmt mit drei systembiologischen Zentren eine Vorreiterrolle in Deutschland ein. Die Besonderheiten in Forschung und Ausstattung ebenso wie die Angebote an Studien- und Promotionsmöglichkeiten an den drei Zentren werden in der neuen Broschüre "Systembiologie in Baden-Württemberg" der BIOPRO Baden-Württemberg vorgestellt.

- In iterativen Zyklen aus Experiment und Modellierung gewinnt man in der Systembiologie neue Erkenntnisse über komplexe Vorgänge.
© BIOPRO

Neue Hochdurchsatztechnologien und moderne Datenverarbeitung mit Hochleistungsrechnern mit hohen Speicherkapazitäten haben seit einigen Jahren eine völlig neue, ganzheitliche Vorgehensweise in der Biologie möglich gemacht: Die Systembiologie betrachtet das Zusammenspiel aller Komponenten eines Systems. Ziel der systembiologischen Forschung ist es, möglichst genaue mathematische Modelle biologischer Vorgänge zu erstellen. Hierzu werden im Laborexperiment Daten gewonnen, anhand derer am Computer mathematische Modelle erstellt werden. Die neuen Modelle werden dann wiederum im Laborversuch überprüft und die nun gewonnenen Daten zur Verifizierung und Verfeinerung des Modelles benutzt. So entsteht in vielen Zyklen von Laborversuch und Modellierung ein möglichst genaues Modell biologischer Vorgänge.

Potenziale des neuen Forschungsgebietes

Diese Modelle dienen nicht nur dem besseren Verständnis biologischer Vorgänge in der Grundlagenforschung. Versteht man, wie ein gesunder Organismus funktioniert und welche Änderungen durch eine Krankheit auftreten, ergeben sich neue Ansätze für eine Therapie. Auch die Wirkung von Medikamenten lässt sich so besser vorhersagen.

In der industriellen Biotechnologie ergeben sich neue Möglichkeiten, Mikroorganismen durch gezielte Manipulationen des Stoffwechsels für die Herstellung der gewünschten Produkte (egal ob Enzyme für Waschmittel oder Butanol als Lösungsmittel oder Biokraftstoff) zu optimieren.

Interdisziplinarität und Kommunikation als Grundvoraussetzung

Die vielen verschiedenen Arbeitsschritte in der Systembiologie erfordern Fachwissen aus ganz unterschiedlichen Disziplinen, das ein Wissenschaftler allein nicht haben kann. Deshalb setzt die Systembiologie im besonderen Maß die enge, fachübergreifende Zusammenarbeit von Wissenschaftlern unterschiedlicher Disziplinen voraus. Um die Zusammenarbeit und besonders den fachlichen Austausch zwischen Biowissenschaftlern, Mathematikern, Physikern, Ingenieuren und Informatikern, die aufgrund ihres unterschiedlichen fachlichen Hintergrundes oft verschiedene „Fachsprachen sprechen“, zu erleichtern, wurden in den letzten Jahren systembiologische Zentren gegründet.

Systembiologie in Baden-Württemberg

Die baden-württembergische Landesregierung hat das große Potenzial des neuen Forschungsgebietes schon sehr früh erkannt und gezielt gefördert. Mit Unterstützung des Landes und des Bundes entstanden in Baden-Württemberg in den letzten Jahren drei Zentren für Systembiologie mit jeweils unterschiedlichen Forschungsschwerpunkten. Damit nimmt der Forschungsstandort Baden-Württemberg auf diesem Gebiet eine herausragende Rolle in Europa ein.

Das CSB Stuttgart

□

CSB) an der Universität Stuttgart wurde bereits im Jahr 2005 gegründet. Damit war es eines der ersten fakultätsübergreifenden systembiologischen Zentren in Deutschland. Eine Besonderheit der systembiologischen Forschung in Stuttgart sind die enge Vernetzung von System-, Ingenieur- und Biowissenschaften sowie die universitätsübergreifende Aufstellung.

Das BioQuant in Heidelberg

□
Das BioQuant-Gebäude in Heidelberg
© Steffen Fuchs

Ein Schwerpunkt des BioQuant-Zentrums in Heidelberg ist die Erforschung komplexer zellulärer Systeme. Hierzu wird die biomedizinische Forschung mit mathematischen und physikalischen Ansätzen kombiniert. Ein optimales Umfeld für die enge Zusammenarbeit von Theoretikern und

experimentellen Forschern bietet das extra für die systembiologische Forschung aus Mitteln des Landes und des Bundes errichtete BioQuant-Gebäude, das im April 2007 eröffnet wurde.

Das ZBSA Freiburg

Im Freiburger Zentrum für Biosystemanalyse (ZBSA) arbeiten Wissenschaftler aller naturwissenschaftlichen Fakultäten sowie der Medizin fachübergreifend an systembiologischen Fragestellungen. In enger

□
Das ZBSA in Freiburg
© ZBSA

Zusammenarbeit zwischen Modellierern und Laborforschern

werden hier Modelle biologischer Systeme erstellt, verifiziert und verfeinert. Mit den vier Kernkompetenzen stehen am ZBSA modernste Plattformtechnologien zur Hochdurchsatzgenerierung von Daten aus den Bereichen Genomics, Proteomics, Metabolomics und Life Imaging zur Verfügung. Das 2008 eröffnete Gebäude wurde ebenfalls aus Mitteln des Landes und des Bundes errichtet.

Download „Systembiologie in Baden-Württemberg“

□
© BIOPRO

Diese drei Zentren werden in der neu erschienenen Publikation „Systembiologie in Baden-Württemberg“ der BIOPRO Baden-Württemberg vorgestellt. Neben einer Übersicht über Forschungsschwerpunkte und Besonderheiten in Arbeitstechniken und Ausstattung an den

jeweiligen Standorten enthält diese auch eine Übersicht über Studien- und Promotionsprogramme.

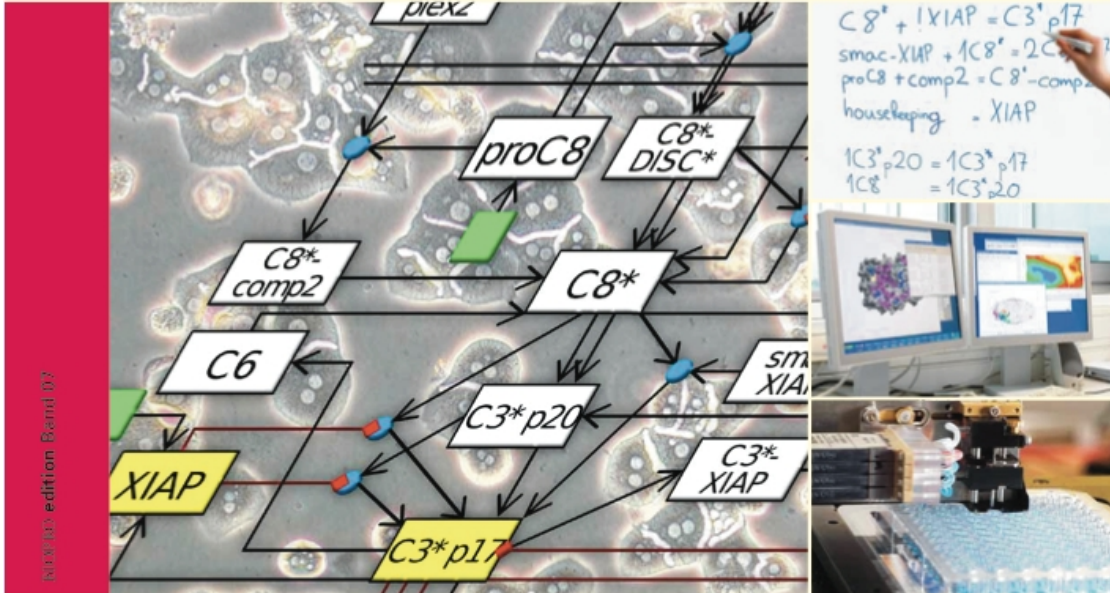
Die Broschüre können Sie [hier](#) kostenlos downloaden.

Pressemitteilung

23.05.2011

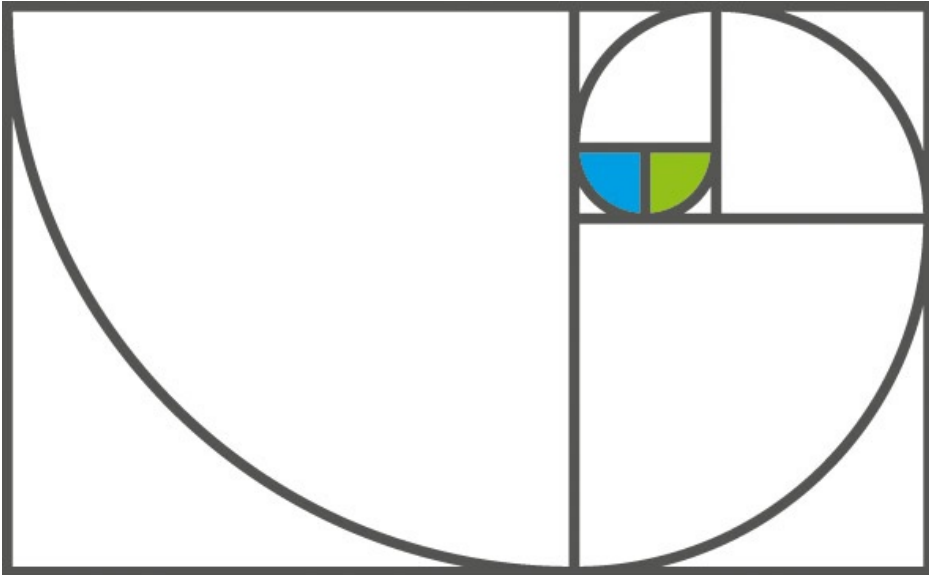
Quelle: KS

Systembiologie in Baden-Württemberg





CENTER SYSTEMS BIOLOGY



BioQuant
MODEL base of LIFE



zbsa
zentrum für
biosystemanalyse