



Der Lehrstuhl für Systembiologie & Bioinformatik wurde 2004 eingerichtet und war weltweit der erste Lehrstuhl mit der Schwerpunktsetzung im Bereich Systembiologie. Die Entwicklung und Anwendung mathematischer und statistischer Methoden in interdisziplinären Kooperationen mit Medizinern und Biologen bestimmen das Profil des Lehrstuhls. In der Lehre verfügt der Lehrstuhl über 16 Jahre Erfahrung und bietet den europaweit am längsten etablierten Kurs in der Systembiologie an.

Im Fokus stehen Lösungen zur Analyse komplexer, d.h. nichtlinearer dynamischer Systeme in der biotechnologischen und biomedizinischen Grundlagenforschung, als auch Anwendungen in der Diagnostik, Prognostik und Therapie von Krankheiten. Ein Grund für den Erfolg des Lehrstuhls ist das breite Spektrum von Expertisen, das es uns ermöglicht von der Analyse sehr großer molekulare Netzwerke, bis hin zur Untersuchung einzelner Moleküle alle notwendigen Schritte abzudecken. Das Team ist in der Lage sehr unterschiedliche Datentypen, einschließlich Omics-, Bild- und Sequenzierungsdaten, als auch Daten aus Patientenakten und Datenbanken zu analysieren. Dies führt dazu, dass wir komplexe und zeitkritische Industrieprojekte erfolgreich realisieren können.

Der Lehrstuhl wird von Olaf Wolkenhauer geleitet. Er ist Autor und Herausgeber von acht Fachbüchern, darunter drei Bücher im Bereich ‚Data Science‘. In 2004 erhielt Olaf Wolkenhauer den SPIE Pioneer Award für eine weltweit führende Rolle in der Etablierung der Systembiologie. 2005 wurde er zum Fellow des Stellenbosch Institute of Advanced Study berufen und hält neben der Professur in Rostock, Adjunkt Professuren an der Case Western Reserve University, USA und der Technischen Universität Chhattisgarh Swami Vivekanand in Indien. Olaf Wolkenhauer hat verschiedene EU Konsortien geleitet und strategische Initiativen zur Forschungsförderung initiiert. Er ist sehr regelmäßig als Berater für Ministerien, Forschungsförderer und der Industrie in In- und Ausland tätig. Seit 2015 ist Olaf Wolkenhauer gewähltes Mitglied des DFG Fachkollegiums 201 Grundlagen der Medizin und Biologie.

Im Bereich ‚Data Science‘ und der Entwicklung theoretischer Methoden, Algorithmen und Software Werkzeugen, liegt der Schwerpunkt der Arbeiten auf dem Umgang mit Unsicherheiten in Daten. Unsicherheiten, wie Zufälligkeit, Unschärfe, Ungenauigkeiten und Mehrdeutigkeiten entstehen bei der Gewinnung von Daten für komplexe Systeme. So kommt es paradoxerweise vor, dass trotz großer Mengen von Daten (Big Data), die Qualität und Aussagefähigkeit von Daten in den Lebenswissenschaften, mathematische Methoden vor besondere Herausforderungen stellen. So entwickeln wir derzeit sehr erfolgreich Algorithmen zur Anreicherung von unausgeglichene Datensätzen. Unausgeglichene Datensätze entstehen, wenn es sehr viele Daten für eine „Normalbedingung“ gibt (z.B. Daten gesunder Menschen, Daten zu legalen Finanztransaktionen) aber nur wenige Beispiele für den vorherzusagenden Ausnahmefall (z.B. der Krankheits- bzw. Betrugsfall). Unausgeglichene Datensätze stellen Methoden des maschinellen Lernens vor besondere Herausforderungen und wir konnten in Datensätzen aus internationalen Wettbewerben zeigen, dass unsere Algorithmen den State-of-the-Art übertreffen.

Umfassende Informationen zu den Mitarbeitern, Projekten und Publikationen, finden sich auf den Webseiten des Lehrstuhls: [www.sbi.uni-rostock.de](http://www.sbi.uni-rostock.de) (Twitter [@OlafWolkenhauer](https://twitter.com/OlafWolkenhauer))