

X-Letter

23

NEUE BIPS

Fünf neue «Bridge to Industry» Projekte zugelassen

05

«LIVERX»

Das RTD Projekt «LiverX» – oder weshalb Zucker nicht immer süss ist

06

AUSZEICHNUNGEN

Pfizer Forschungspreis geht an verschiedene SystemsX.ch Forscher

10

SystemsX.ch auf dem Prüfstand

Im vergangenen Herbst verschafften sich die Experten des Schweizer Nationalfonds (SNF) einen Überblick über den Fortschritt von SystemsX.ch. Nach einer eingehenden Analyse kamen die Experten zum Schluss, dass SystemsX.ch auf dem bisherigen Finanzierungsniveau weitergeführt werden soll. Diese Kontinuität erlaubt es, auf dem bisher Erreichten aufzubauen und so die Verankerung der Systembiologie in der Schweizer Forschungslandschaft langfristig zu ermöglichen.



Kritische Prüfung anlässlich des Mid-Term Reviews.

Photo: VDM

Von Daniel Vonder Mühl
Als die Initiative SystemsX.ch vor vier Jahren aufgebaut wurde, war allen bewusst, dass das ganze Projekt ein Experiment ist. Ob es gelingt oder nicht, stand auch wegen den politisch, wissenschaftlich und zeitlich anspruchsvollen Rahmenbedingungen in den Sternen. Deshalb wurde vereinbart, dass im Jahre 2010 der Schweizerische Nationalfonds (SNF) im Rahmen eines sogenannten Mid-Term Reviews SystemsX.ch kritisch prüft, um danach dem Staatssekretariat für Bildung und Forschung (SBF) vorschlagen zu können, ob und wie die Initiative in der zweiten Phase weitergeführt werden soll.

Nationalfonds setzt ein Panel ein

Der SNF ist als unabhängiges Organ für die Qualitätssicherung der Gesamtinitiative, aber auch der RTD- und IPhD-Projekte zuständig. Zu

diesem Zweck hat er ein eigenes Systembiologie-Panel mit 12 internationalen Experten und 6 Schweizerischen Forschungsräten zusammengestellt. Dieses evaluierte bereits 2008 und 2009 die RTD-Gesuche.

Vom 20. bis 22. Oktober 2010 trafen sich die Experten zum Mid-Term-Review an der Universität Zürich-Irchel. Als Dokumentation für die Experten diente der Wissenschaftliche Zwischenbericht 2010, welcher neben Berichten der 15 RTD-, 26 IPhD- und 16 IPP-Projekten auch einen Überblick über die Gesamtinitiative beinhaltet. Zudem erhielten die Experten die bereits im Dezember 2009 eingereichte Mehrjahresplanung 2012-2016.

Nach einer aktuellen Standortbestimmung und dem Aufzeigen der Zukunftspläne durch Prof. Ruedi Aebersold, den Vorsitzenden des Wissenschaftlichen Ausschusses, informierten die Projektleiter über den Stand ihrer im 2008

Schlafen die Modellierer?

Prof. Dr. Dieter Imboden,
Präsident des Nationalen
Forschungsrates des
Schweizerischen
Nationalfonds (SNF).

SystemsX.ch ist auf gutem Weg, bestätigt das Review-Panel. Doch neben viel Lob lese ich auch, der Erfolg im theoretischen Bereich hinke demjenigen im experimentellen nach. Warum ist das so, frage ich mich als ehemaligen, theoretischen Physiker. Ein aufzuholender Rückstand an Modellierern mag ein Grund sein, ein anderer liegt wohl im Wesen der Naturwissenschaften. Deren Erkenntnisse werden meist durch Experimente angeregt, aber erst durch eine mathematische Beschreibung verstanden und schlussendlich als Gesetz oder Regel «geadelt». Bei einfachen Systemen entstanden neue experimentelle Erkenntnisse und die sie erklärende Theorie oft fast gleichzeitig. Bei der Supraleitung hingegen verging von ihrer Entdeckung durch K. Onnes (1911) bis zur theoretischen Beschreibung (BCS-Theorie, 1957) fast ein halbes Jahrhundert. Kein Wunder also, dass eine weit komplexere Struktur wie eine Zelle oder nur schon ein einzelnes Enzym die Modellierer fordert, auch wenn sie nicht schlafen und – so meine Hoffnung – künftig SystemsX.ch regelrecht überrennen werden.

bewilligten RTDs.

Die Experten konnten anschliessend die zuständigen Wissenschaftler detailliert befragen und sich zudem in der Posterausstellung einen vertieften Einblick über die einzelnen Arbeiten verschaffen.

Lob und Kritik

Das Panel bildete sich seine Meinung also aus verschiedenen Quellen. Ihren ersten Eindruck teilten die Experten am Ende der Veranstaltung der SystemsX.ch Leitung mit. Ein Monat später folgte der schriftliche Bericht – mit dem SystemsX.ch sehr zufrieden sein darf. Hier die wichtigsten Punkte daraus:

- SystemsX.ch vereinigt in den 80 Projekten mit über 300 Forschungsgruppen aus 12 Institutionen viele der besten Wissenschaftler und weist in den meisten RTDs eine ausgewogene zwischen Biologen und Nicht-Biologen auf.
- Methodische Entwicklungen und Datenerhebungen sind hervorragend, wichtige Fortschritte sind auch bei den Modellierungen festzustellen.
- Den rund 170 Doktorierenden in den RTD-Projekten eröffnen sich vielfältige Möglichkeiten der Zusammenarbeit mit anderen Disziplinen.
- Die Themen der 40 IPHD Projekte sind innovativ.

- Das Panel war beeindruckt von den Posterausstellung. Dabei entstanden hochstehende Diskussionen mit den Doktorierenden.

Doch es gab auch durchaus kritische Anmerkungen:

- Quantitative Modellierungen, Data mining und physikalische Interpretationen sind noch nicht ausgereizt (siehe auch Editorial).
- Innerhalb verschiedener RTDs sind einzelne Unterprojekte wenig integriert.
- SystemsX.ch sollte auch neue Theorie Tools entwickeln.
- Alle 8 evaluierten RTDs werden von Biologen und Biologinnen geleitet.
- Mit wenigen Ausnahmen gibt es kaum Zusammenarbeiten mit der Grossindustrie und KMUs. Die ursprünglich avisierte Grössenordnung der privaten Beiträge zu SystemsX.ch wurde somit nicht erreicht.
- Die Sichtbarkeit auf internationaler Ebene ist noch gering, wird aber sicherlich grösser.

Bestehendes Potential nutzen

Abschliessend empfiehlt das Experten-Panel des SNF:

- Es braucht zusätzliche Professuren in den theoretischen und quantitativen

Bereichen.

- Durchführen verschiedener grosser und kleineren Projekte zur Entwicklung der theoretischen Rahmenbedingungen.
- Da sich nun auch eine kritische Anzahl Nicht-Biologen mit Systembiologie befasst, sollten diese zunehmend auch Führungsrollen übernehmen.
- Internationale und multidisziplinäre Sommer Kurse für Doktorierende und Postdocs erhöhen deren Kompetenzen wie auch die Sichtbarkeit der Initiative.
- Für die Zusammenarbeit mit der Industrie wäre eine Möglichkeit, Projekte und Patente zu bündeln.
- Internationale Konferenzen unter der Schirmherrschaft von SystemsX.ch erhöht die internationale Wahrnehmung.

In Anbetracht der erzielten Fortschritte kommt das Panel zum Schluss, dass SystemsX.ch bis 2016 auf dem bisherigen Finanzierungsniveau (25 Mio. pro Jahr) weitergeführt werden soll. Nur so kann das Potenzial, das mit der ersten Phase aufgebaut wurde, auch genutzt werden. Diese zweite Phase soll die Systembiologen weiter stärken und eine langfristige Komponente für die Universitätslandschaft in der Schweiz aufbauen.

Zwei Tage nur **SystemsX.ch**

Rund 200 Wissenschaftler verschiedenster Fachrichtungen nahmen am 1. und 2. November 2010 am «All-SystemsX.ch»-Tag teil. Gastgeber des jährlichen Treffens der Schweizer Systembiologen war dieses Mal die Universität Genf. Hier präsentierten während den zwei Tagen die Leiter der RTD und der IPHD-Projekte in Kurzreferaten den aktuellen Stand ihrer Arbeiten.

An der Posterausstellung konnten sich die Wissenschaftler zudem einen Überblick über aktuelle Forschungsarbeiten der SystemsX.ch Studenten verschaffen. Dabei ergaben sich lebhaftige Diskussionen und ein wertvoller Informationsaustausch zwischen den Teilnehmenden. Die Mehrheit der 55 ausgestellten Poster nahm am traditionellen Wettbewerb teil. Nach eingehender Prüfung und Beurteilung durch die Mitglieder des Educational Board und des SEB, wurde

der Poster von Simon Blanchoud (EPFL) zum Thema: «Temporal and spatial quantification of embryos made easy» als Sieger gekrönt. Der zweite Platz ging an Fisun Hamaratoglu (UBas). Johannes Friedrich's (UniBe) Poster erreichte den dritten Rang.

Doch auch für das leibliche Wohlergehen und die Möglichkeit eines per-

sönlichen Austausches in ungezwungener Atmosphäre wurde gesorgt: SystemsX.ch lud am Abend des ersten Tages zu einem gemütlichen Nachtessen im Restaurant «La Cave». Das beeindruckende Interieur des Lokals und das exzellente Essen verzauberten die Gäste und trugen zu einer ausgelassenen Stimmung bei. msc



Über 200 Wissenschaftler nahmen am «All-SystemsX.ch»-Tag teil.

Photo: msc

Im «Grauer Bär» war der Bär los – Ein Rückblick auf den **FEBS & SystemsX.ch** Advanced Lecture Course in Innsbruck

Von Piera Cicchetti (SystemsX.ch), Hannes Link (ETHZ), Berend Snijder (UZH) und Eduardo Sabido (ETHZ)

Das Hotel «Grauer Bär» in der schönen Stadt Innsbruck war vom 26. Februar bis 4. März 2011 Treffpunkt für 150 Studenten, Postdocs und weitere gestandene Wissenschaftler. Sie alle nahmen am intensiven und lehrreichen FEBS-SystemsX.ch Aufbau-seminar in Systembiologie mit dem Titel «From Molecules to Function» teil. FEBS, die «Federation of European Biochemical Societies», unterstützt mit den durch die beiden Fachzeitschriften «FEBS Journal» und «FEBS Letters» generierten Einnahmen regelmässig solche lehrreichen Weiterbildungen. Dieses Jahr wurde die Veranstaltung erstmals von SystemsX.ch sowohl organisatorisch als auch finanziell unterstützt.

Prof. Uwe Sauer (IMSB, ETH Zürich) war einer der Hauptorganisatoren und Referenten. Der Wissenschaftler zeigte sich beeindruckt: «Die Studenten engagieren sich während dieses anstrengenden Kurses sehr und nutzen bis spät in die Nacht die Möglichkeit, während der Posterbesprechungen mit den Projektleitern Fachgespräche zu führen.» Speziell freut sich Uwe Sauer über das gute Abschneiden der SystemsX.ch Beiträge: «Drei unserer Vorlesungen schafften es unter die ersten fünf von insgesamt zwanzig bewerteten Referaten. Zudem ging einer der insgesamt fünf

verliehen Posterpreise an ein Doktoranden von SystemsX.ch.»

Auch Karl Kochanowski, einer der Preisträger, schaut gerne auf den Kurs zurück: «Die Veranstaltung war sehr gut organisiert und strukturiert. Dies



Karl Kochanowski, Eduard Sabido and Hannes Link (vlnr) kamen von Zürich nach Innsbruck.

erlaubte einen regen Austausch zwischen Referenten und Kommilitonen.» Zu Beginn der Tagung fand ein eintägiger Vorkurs mit verschiedensten Themen statt. «Ich selber nahm dabei am Kurs von Prof. David Fell zum Thema Mathematische Biochemie teil. Es machte Spass, Neues über die Prinzipien des Modellierens von Stoffwechselwegen und das lineare Programmieren zu lernen. Und das erst noch von einem der Pioniere in diesem Bereich», freut sich der Doktorand Kochanowski.

Während der nachfolgenden Tage begann der Vormittag jeweils mit einer Plenarveranstaltung, bevor verschiedene Parallelveranstaltungen zur Auswahl

standen. Präsentationen mit den erreichten Resultaten bildeten dann den Abschluss des Vormittags. Auch die folgende Mittagspause wurde aktiv genutzt: «Anstelle einer kurzen Mittagspause bestand die Möglichkeit, für zwei Stunden skizzufahren», erzählt Karl Kochanowski.

Am späteren Nachmittag stand jedoch die Wissenschaft wieder mit Blackboard Tutorials und Computerübungen im Zentrum des Geschehens. Nach dem Nachtessen folgten noch Kurzreferate von Studenten und Postersessionen. Diese gefielen dem Doktoranden besonders: «Die Diskussionen über die Posterthemen waren für mich von grossem Nutzen. Es war sehr aufschlussreich, sich mit Studenten verschiedenster Fachrichtung auszutauschen. Von Mathematikern bis hin zu Zellbiologen. Fast jede in der Systembiologie involvierte Disziplin war vertreten. Dadurch erhielt ich auch sehr interessante und aufmerksame Kommentare zu meinem eigenen Poster.»

Trotz allem mussten die Teilnehmenden nicht gänzlich aufs Vergnügen verzichten. Denn nicht nur zum Skifahren, sondern auch für ausgelassenes Nachtschlitteln, trafen sich die Systembiologen auf der Piste. «Das war spitze. Aber auch die nächtlichen Gespräche danach an der Bar waren sehr unterhaltsam», lacht Karl Kochanowski.

Ausgewählte Höhepunkte:

COPASI: **Eine Modellierungsplattform**

Anlässlich des eintägigen Vorbereitungskurses mit vier Parallelveranstaltungen erläuterte Dr. Sven Sahle (BioQuant, Universität Heidelberg) die COPASI Software anhand des Glycolysestoffwechselweges. Bei dieser Entwicklung handelt es sich um einen ganzheitlichen Simulator für biochemische Netzwerke. Mit diesem sind nicht nur Reaktionen definierbar, die modelliert werden sollen, er erlaubt auch benutzerdefinierte Geschwindig-

keitsgleichungen, Kompartimente und Reagenzien.

Targeted proteomics

Prof. Ruedi Aebersold (IMSB, ETH Zürich) stellte eine als «Selective Reaction Monitoring» (SRM) bezeichnete Anwendung vor. Diese erlaubt den Systembiologen genaue, sensitive und reproduzierbare Messungen auf dem Gebiet der quantitativen Proteomik. Bei SRM handelt es sich um eine massenspektrometrische Methode, mit wel-

cher gezielt mehrere Proteine in verschiedenen Proben überwacht und so einheitliche, quantitative Datensätze für mathematische Modellanalysen erhalten werden können.

Genetic clocks from engineered oscillators

Dr. Jeff Hasty (University of California, San Diego) befasst sich mit der synthetischen Biologie als alternative Möglichkeit, um mit der für die Natur typischen Komplexität umzugehen. Dabei fokus-

siert er seine Arbeit auf oszillierende Systeme. So verbindet Hasty beispielsweise synthetische, molekulare oszillatorische Systeme mit Komponenten des bakteriellen «Quorum Sensing», um so sehr robuste oszillierende Systeme zu erhalten. Diese erlauben wiederum die Feineinstellung der Oszillationsperioden durch die Kontrolle der Umgebungsbedingungen. Ein besonderer Höhepunkt war dabei eine erste Demonstration mit einer Anordnung von Biosensoren in einem 24 mm x 12 mm grossen Chip mit 14000 Kammern fürs Zellwachstum.

Spatial organization in growth factor signaling

Prof. Phillippe Bastiaens (MPI, Dortmund) interessiert, wie es den Komponenten in Zellenverbänden gelingt, trotz unterschiedlicher Grössenordnung miteinander zu interagieren: Beispielsweise wie Mikrometer grosse Zellstrukturen und -funktionen von der Dynamik der bloss im Nanometerbereich liegenden Proteine beeinflusst werden. Diese Interaktionen modelliert er computergestützt in einem 2d Zellmodell und mit den Grundsätzen der Stigmergie.

Dank dieser lässt sich beschreiben, wie ein klar definiertes, minimales Regelwerk, über Verstärkung oder Rückkopplung, massgeblich das Verhalten von Agenzien beeinflusst und so zu einer spontanen Entstehung hoch organisierter Systeme führen kann.

Evolutionary Design

Die SystemsX.ch Studentin *Laura Falter* sagte: «Für mich persönlich war die Teilveranstaltung «Evolutionary design» der Höhepunkt. Alle Referenten präsentierten ihr beachtenswerten Arbeiten und Schlüsselerkenntnisse in verständlicher und packender Weise. Die dabei aufgeworfenen Fragen zur Biologie und die innovative Art und Weise deren Beantwortung waren für meine Arbeit sehr anregend.»

Dr. Frank Bruggeman vom niederländischen Institut für Systembiologie in Amsterdam sprach über die Herkunft der Zellheterogenität und zufällige Transkriptionsdynamik.

Der ebenfalls in Amsterdam forschende Prof. Bas Teusink ging der Fragestellung nach, wie sich biologische Systeme im Verlauf der Evolution entwickelten.

Prof. Matthias Heinemann (Univ. Groningen/IMSB, ETH Zürich) erläuterte, wie sich Bakterien an Veränderungen des Nährstoffangebotes anpassen und auf Nährböden wachsen können, obwohl ihnen die dafür notwendigen Sensoren fehlen. Anhand eines vereinfachten, mechanistischen Modells des zentralen Metabolismus zeigte der Wissenschaftler, dass der Anpassung an Nährstoffe dynamische Interaktionen im Stoffwechsel zugrunde liegen.

Industry Perspectives

Dr. Joseph Lehar (Novartis NIBR, Boston) ging der Frage nach, ob sich die Biologie mit synergistischen Effekten erklären lässt. Zudem zeigte er auf, wie sich dank medikamentösen Kombinationstherapien die Resistenzproblematik bei Monotherapien vermieden lässt.

Dr. Birgit Schöberl (Merrimack Pharmaceuticals, Cambridge) diskutierte die Anwendung von Entwicklungsrichtlinien für die Entwicklung neuer Krebstherapien mit Antikörpern. Anschliessend gab sie aus Sicht der Industrie einen Einblick in die Forschungsperspektiven und die Anstellungsmöglichkeiten für Modellierer.

Zweiter SystemsX.ch PhD Student Retreat 2010

Von Andreas Kühbacher
Vom 30. September bis 1. Oktober 2010 fand in Murten der zweite SystemsX.ch Student Retreat statt. Die lockere Atmosphäre vor- und während der Begrüssung durch Organisatorin Dr. Franziska Biellmann machte es den Teilnehmern einfach, ins Gespräch zu kommen.

Das Programm startete mit einer interessanten Präsentation von Prof. Nouria Hernandez (Universität Lausanne). Danach gab Gastredner Prof. Wolfram Weckwerth von der Universität Wien einen Einblick in seine Arbeit. Zwei Poster Sessions gaben den Teilnehmern einen Überblick über die verschiedenen Projekte, die im Rahmen der SystemsX.ch Initiative durchgeführt werden. Abgerundet wurde das Programm mit einer Reihe von Kurzpräsentationen, die durch eine Ansprache von Prof. Jörg Stelling (ETH Zürich) eröffnet wurden.

Auf einer geführten Tour erfuhren Studenten und Gastredner, wie sich das

von der Zähringer Familie gegründete, mittelalterliche Städtchen am Murtensee unter dem Einfluss von deutsch- und französischsprachigen Völkern über Hunderte von Jahren hinweg entwickelte und bis heute zweisprachig ist. Neben der Stadttour boten gemeinsame Mahlzeiten eine gute Gelegenheit für die Doktoranden, sich in ungezwungener Atmosphäre mit den Gastrednern zu unterhalten. Die Studenten profitierten von der Erfahrung der geladenen Wissenschaftler, die ihrerseits grosses Interesse an der Arbeit der PhD Studenten zeigten.

Der Retreat ermöglichte einen spannenden Austausch zwischen internationalen Studenten mit verschiedenem wissenschaftlichem Hintergrund. Am Meeting wurde zudem aufgezeigt, wie mit systembiologischen Ansätzen verschiedenste biologische Probleme gelöst werden können.

Melden Sie sich jetzt ...

... für den **SystemsX.ch PhD Retreat vom 19. bis 22. August 2011** in Kandersteg an. **Anmeldeschluss ist der 30. April.** Studierende sollten Ihre Projekte im Hinblick auf logistische, technische und praktische Aspekte sowie mögliche Schwierigkeiten vorstellen. Prof. **Susan Gasser**, Direktorin FMI Basel, wird die Teilnehmenden begrüßen.

Infos:

<http://www.systemsx.ch/events>

Jetzt registrieren – SystemsX.ch/SIB Summer School 2011 in Kandersteg

Von Piera Cicchetti and Patricia Palagi
Die Forschung im Bereich der Biowissenschaften generiert eine enorme Menge komplexer Daten aus verschiedenen Quellen. Um damit die Funktion und die Zusammenhänge vernetzter, biologischer Systeme zu erklären, ist deren Analyse und Einordnung unabdingbar. Und dazu braucht es geeignete computergestützte Methoden.

Die Zusammenarbeit von Bioinformatikern und Systembiologen ermöglicht nicht nur, die gewünschten Informationen aus den vorhandenen Daten zu gewinnen. Sie erlaubt auch, gemeinsam innovative Ansätze und Modelle zu entwickeln, die einen Beitrag zum Verständnis biologischer Systeme leisten können.

Um diesem Verständnis einen Schritt näher zu kommen und die Zusammenarbeit zu fördern, organisiert SystemsX.ch zusammen mit dem SIB die «PhD Summer School 2011». Diese steht unter dem Titel: «From Data to Models in Biological Systems».

Anlässlich der Veranstaltung soll den Doktoranden aufgezeigt werden, wie sich

das in Versuchen erhobene Datenmaterial dank modernen Bioinformatik-Anwendungen integrieren, verwalten und analysieren lässt. Dabei werden Themen wie die Visualisierung komplexer biologischer Interaktionen oder die Anwendung



Kandersteg bietet eine idyllische Atmosphäre.

von Modellen zur Vorhersage von Prozessen in einem Netzwerk vertieft behandelt.

Während dieser Woche stehen die theoretischen Ansätze und deren Bedeutung für die praktische Arbeit im Zentrum. Damit sollen die Bedürfnisse sowohl von Doktorierenden der Systembiologie als auch der Bioinformatik abgedeckt werden, die ihr Wissen über

die Anwendung computergestützter Methoden zur Erforschung der Biologie auf Systemebene erweitern möchten.

Der Anlass findet in Kandersteg im schönen Berner Oberland statt. Diese traumhafte und entlegene Umgebung bietet zusammen mit dem attraktiven Tagungsprogramm den idealen Rahmen, um den Austausch zwischen den Studenten und den Dozenten zu fördern. Dazu werden sich anlässlich der diversen Vorlesungen, praktischen Übungen und Diskussionen zahlreiche Gelegenheiten bieten.

Folgende Professoren werden am Anlass teilnehmen: Sven Bergmann (Universität Lausanne, SIB), Nicolas Le Novère (EMBL-Heidelberg), Dagmar Iber (ETH Zürich, SIB), Bas Teusink (VU Universität Amsterdam), Daryl Shanley (Universität Newcastle), Susanne Gasser und Michael Stadler (FMI Basel).

Online-Anmeldungen **bis 30. April** auf:
<http://www.isb-sib.ch/education/sib-phd-training-network/phd-summer-school-2011.html>

Die neuen «Bridge 2 Industry» - Projekte (BIP)

Der Wissenschaftliche Führungsausschuss von SystemsX.ch hat neue «Bridge 2 Industry» Projekte bewilligt. Diese Projekte dauern ein Jahr und verfolgen das Ziel, eine Zusammenarbeit zwischen einem akademischen und einem industriellen Partner zu initiieren. Die Unterstützung kann bis zu 120 000 CHF pro Projekt betragen. Folgende Projekte wurden bewilligt:

Title	Gene co-regulation network inference and visualization based on novel bicluster maps	Novel data acquisition and mining strategies based on fast separations and high resolution mass spectrometry for simultaneous qualitative and quantitative analysis of xenobiotic and endogenous metabolites	Identification of synaptic core pathways as targets for autism treatment	High content screening by digital holographic imaging	Development of kinetic models of RNA-dependent silencing
Collaboration between	Prof. Dr. Wilhelm Grissem ETH Zürich und Nebion AG	Prof. Gérard Hopfgartner Universität Genf und AB Sciex	Prof. Peter Scheiffele Universität Basel und Hoffmann-La Roche	Dr. Gerardo Turcatti EPF Lausanne und Lyncée Tec SA	Prof. Mihaela Zavolan Universität Basel / SIB und Novartis Institute
Keywords	Biclustering, gene expression regulation networks, transcriptome analysis	High resolution mass spectrometry, MS acquisition workflow, metabolism, metabolomics, MS data mining	Autism, synapse, mouse models, pharmacological treatment, neural development	Digital holographic microscopy (DHM), label-free, imaging, screening, high content screening (HCS), high content analysis (HCA), cellular assays, toxicity assays, cell viability, small molecules, chemical interference, siRNA, gene knockdown	RNAi, miRNA, siRNA, gene silencing, kinetic model
Approved	2010	2010	2010	2010	2010

Bei **Millionen von Menschen** reagiert der Leberstoffwechsel nicht mehr auf Insulin. Wie es dazu kommt, erforschen die **Wissenschaftler des «LiverX»-Teams** – Zucker ist eben nicht immer süss ...

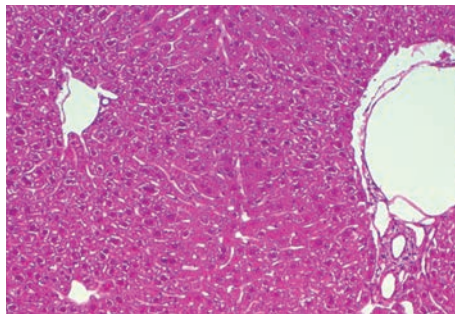
Von Matthias Scholer

Nachdem wir uns genussvoll einen Buttergipfel mit Honig oder eine üppige Portion Pasta einverleibt haben, werden die dabei aufgenommen Kohlenhydrate im Darm in Zucker abgebaut. Dieser gelangt anschliessend in den Blutkreislauf und führt folglich zu einem entsprechenden Anstieg der Blutzuckerkonzentration. Auf diese Zunahme reagiert die Bauchspeicheldrüse mit der Ausschüttung des Hormons In-

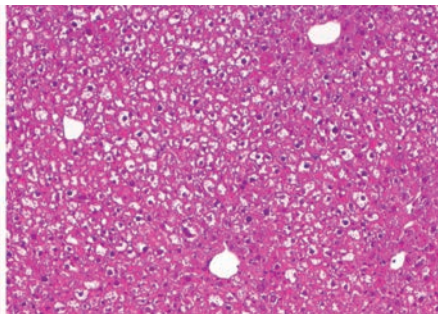
jedoch nicht – sie leiden an Diabetes. Bei 90% dieser Patienten liegt ein sogenannter Diabetes Typ II vor. Bei dieser Form wird, im Gegensatz zu Typ I, zwar genügend Insulin produziert, das Hormon hat jedoch ungenügenden oder gar keinen Effekt auf den Stoffwechsel der Leberzellen. Deshalb spricht man bei Typ II auch von einer Insulinresistenz. «Resistenz bedeutet in diesem Zusammenhang nicht, dass das Hormon nicht mehr am Rezeptor andocken kann.

Und genau diese Bruchstellen in der Signalübertragung möchten wir erforschen und definieren können», erklärt Krek.

Dazu setzen die Forscher die neuste Technik und komplexe mathematische Modelle ein. «Unser Fokus liegt auf der quantitativen Messung der diversen an der Signalübertragung beteiligten Komponenten und deren räumlichen Anordnung», erklärt der Forscher das Ziel der Messungen.



Normal-Diät (gesunde Leber).



Hochfett-Diät (Fettleber).

sulin. «Das Insulin bindet unter anderem an die Leberzellen. Diese kehren daraufhin ihren Stoffwechsel um 180 Grad um», erklärt Prof. Wilhelm Krek, der Leiter des RTD-Projektes «LiverX». Denn: «Die Leber sorgt dafür, dass der Körper Tag und Nacht über genügend Zucker zur Energiegewinnung verfügt.» Der dafür benötigte Brennstoff wird den Geweben jederzeit mittels Blutzucker angeboten. «Die Leberzellen halten den Blutzuckerspiegel konstant. Sinkt dieser ab, produzieren die Leberzellen Zucker oder bauen gespeicherten Zucker, das sogenannte Glykogen, ab. Wird hingegen Zucker nach der Nahrungsaufnahme dem Körper zugeführt, kehren die Leberzellen den Stoffwechsel um und speichern diesen», fasst der Zellbiologe Krek die regulatorischen Vorgänge in der Leber zusammen. Dank einem ausgeklügelten Wechselspiel von Energiebereitstellung und -speicherung kann die Leber den Blutzuckerspiegel während dem Tag-Nacht-Rhythmus konstant halten.

Gestörte Signalübertragung

Weltweit funktioniert bei über 220 Millionen Menschen dieser Mechanismus

Bei Diabetespatienten braucht es jedoch ein Vielfaches der normalen Hormonmengen, um die Stoffwechsellumkehr in den Leberzellen annähernd auszulösen.» Deshalb müssen sich zuckerkrankte Patienten das zusätzlich benötigte Insulin spritzen, sobald ihr Blutzuckerspiegel zu stark ansteigt.

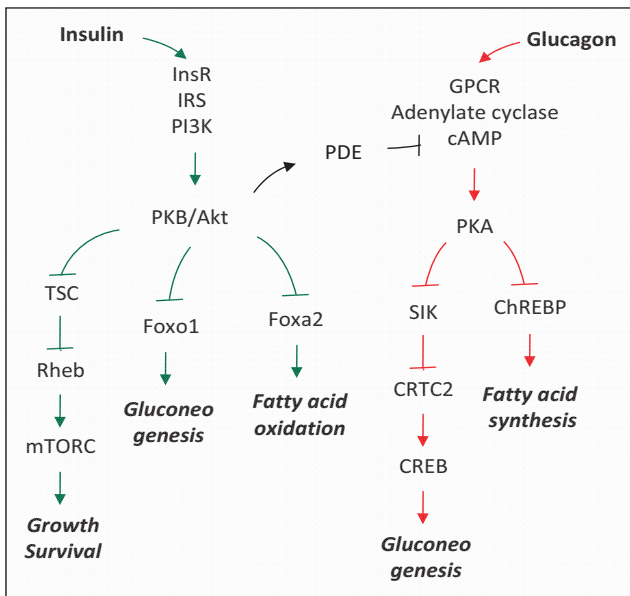
Viele Wissenschaftler haben sich in den letzten Jahrzehnten mit der Erforschung dieses Krankheitsgeschehens beschäftigt. Entsprechend viele Erkenntnisse liegen bereits vor. Weshalb interessiert sich das Team von LiverX dennoch für die Pathogenese der Insulinresistenz bei Diabetes Typ II? «Wir wollen herausfinden, weshalb eine gesunde Leberzelle auf Insulin anspricht und eine insulinresistente Zelle nicht», bringt der Zellbiologe das Hauptziel des Projekts auf den Punkt. Denn bei dieser Fragestellung ergeben die bisherigen Forschungsarbeiten kein einheitliches Bild.

Unbestritten ist, dass die Bindung des Hormons an den Rezeptor ein Signalnetzwerk in der Leberzelle aktiviert. Dieses Signal aktiviert schlussendlich das leberspezifische Stoffwechselnetzwerk. «Bei Diabetespatienten ist die Signalübertra-

Von Mäusen und Menschen

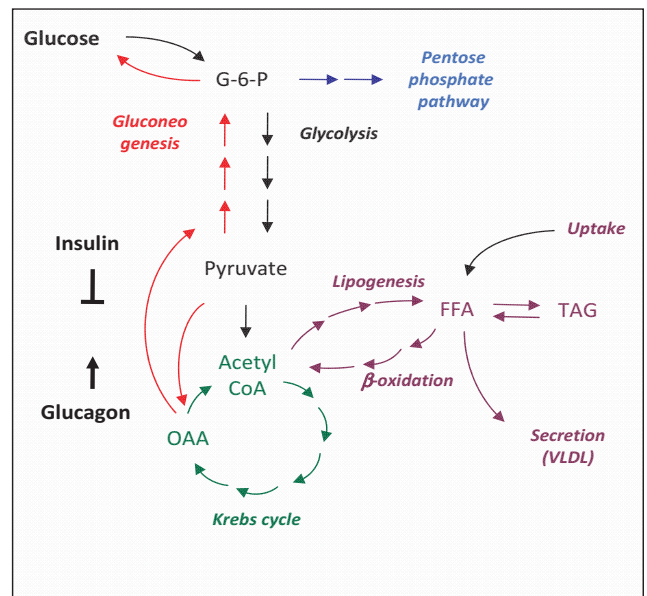
Diese Analysen werden zuerst an gesunden Leberzellen durchgeführt – nicht etwa in menschlichem Gewebe, sondern in Zellen aus Mäuselebern. Die Nager eignen sich optimal für die Untersuchungen. Denn einerseits erlauben die so gewonnen Erkenntnisse Annäherungen an die Vorgänge in menschlichen Zellen. Andererseits kann bei den Tieren recht einfach und unter kontrollierten Bedingungen der Einfluss des Tagesrhythmus und der Futteraufnahmen auf die Stoffwechsellvorgänge in der Leber untersucht werden. Und: «Wir können eine Mauspopulation gezielt mit Energie übertensorgen, um so bei diesen Tieren Fettleibigkeit zu provozieren. Übergewicht verursacht auch bei Tieren eine Diabetes Typ II. Somit haben wir die Vergleichsmöglichkeit zwischen den molekularen Abläufen in gesunden wie auch insulinresistenten Zellen.» Finden die Forscher einen Unterschied zwischen den beiden Zellpopulationen, der für die mangelhafte Signalwirkung verantwortlich sein könnte, verlassen sie jedoch die molekulare Welt der Mauszellen. «Unser Ziel ist es nicht, zuckerkrankte Mäuse zu heilen. Sobald wir eine heisse Spur haben, untersuchen wir, ob derselbe Unterschied zwischen gesunden und insulinresistenten Leberzellen des Menschen zu finden ist. Nur dann forschen wir an diesem Punkt weiter», erklärt Krek. Denn die Forscher wollen keine unnötige Zeit verlieren. «Wir möchten nicht zuerst jahrelang Bruchstellen in der Signalübermittlung in Mäusen definieren, um dann wiederum Jahre später herauszufinden,

Insulin-Glukagon Signalnetzwerk



Schadensstelle

Stoffwechselnetzwerke



dass nur eine kleine Anzahl davon auch beim Menschen eine Rolle spielt», begründet Wilhelm Krek das Vorgehen. Schliesslich spielt bei LiverX die medizinische Relevanz der Forschungsergebnisse eine zentrale Rolle. «In einem ersten Schritt wollen wir den Mechanismus einer Insulinresistenz auf molekularer Ebene verstehen. Dies schafft die Grundlage, um über

neue Therapiewege bei Diabetes nachzudenken», wagt der Zellbiologe einen Blick in die Zukunft.

Doch vorerst konzentrieren sich die Wissenschaftler auf die Suche nach den Defekten in der Signalübertragung. Und der Forschungsleiter ist mit dem aktuellen Stand von LiverX zufrieden: «Das Projekt läuft erst seit etwas mehr als zwei

Jahren. Wir konnten bisher unsere Messmethoden den Ansprüchen anpassen und die entsprechenden Untersuchungen laufen nach Plan. Auch wenn wir bisher noch keine Bruchstelle definieren konnten, blicken wir optimistisch in die Zukunft.»

So bleibt die Hoffnung, dass in absehbarer Zukunft Zucker für alle nur noch süss ist.

Das «LiverX»-Team stellt sich vor

- **Wilhelm Krek** (ETH Zürich) leitet das Projekt LiverX. Sein Fokus liegt auf der Analyse von Signalnetzwerken und Genexpressionsprogrammen die durch Hormone und Nährstoffkomponenten gesteuert werden.
- **Markus Stoffel** (ETH Zürich) ist anerkannter Experte auf dem Gebiet der Stoffwechselkrankheiten und befasst

sich mit der Identifizierung von Genmustern die Insulinresistenz vermitteln.

- **Matthias Peter** (ETH Zürich) bringt seine Erfahrung in der quantitativen Analyse von metabolischen Stoffwechselwegen in mikrofluidischen Systemen ein.
- **Joachim Buhmann** (ETH Zürich) befasst sich mit Computersimulationen

und der Modellierung von hormonell-gesteuerten dynamischen Prozessen in Leberzellen.

- **Giatgen Spinas** (Universitätsspital Zürich) und **Markus Heim** (Universitätsspital Basel) lassen ihre jahrelangen Erfahrungen in der Endokrinologie, Diabetologie und Hepatologie in das Projekt einfließen.

«LiverX» – auf einen Blick



LiverX
Systems Biology
of Hepatic Insulin
Resistance

Leiter	Prof. Wilhelm Krek (ETH Zurich)
Beteiligte Forschungsgruppen	Prof. Peter Bühlmann (ETHZ), Prof. Ruedi Aebersold (ETHZ), Prof. Joachim Buhmann (ETHZ), Prof. Markus Heim (University Hospital Basel), Prof. Luke Lee (University of California), Prof. Holger Moch (University Hospital Zurich), Prof. Matthias Peter (ETHZ), Prof. Volker Roth (University of Basel), Prof. Markus Rudin (ETHZ), Prof. Uwe Sauer (ETHZ), Prof. Giatgen Spinas (University Hospital Zurich), Prof. Jörg Stelling (ETHZ), Prof. Markus Stoffel (ETHZ), Dr. Nicola Zamboni (ETHZ)
Zahl der Forschungsgruppen	15
Forschende: Administration	39 : 1
Biologen: Nichtbiologen	1.2 : 1
Gesamtbudget (2008–2011)	davon CHF von SystemsX.ch 13.1 mio CHF, davon 6.155 von SystemsX.ch

Der **Wissenschaftliche Beirat** tagte – neben viel Lob gab es auch Vorschläge für Verbesserungen.

Von Piera Cicchetti

Anlässlich des All-SystemsX.ch-Day im vergangenen November kamen die Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats (SAB) von SystemsX.ch, Fotis Kafatos (Vorsitzender), Eugene Butcher, Marvin Cassman und Albert Osterhaus zusammen, um sich einen Überblick über die laufenden Projekte zu verschaffen.

Während zweier Tage stellten die Projektleiter und Doktoranden dem Beirat ihre Forschungsarbeiten vor. Nach jeder Präsentation nutzten die Experten die Gelegenheit, um die einzelnen Forscher vertieft zu befragen. Der Wissenschaftliche Beirat zeigte sich dabei sehr engagiert. So interessierten sich die Experten nicht nur für den wissenschaftlichen Inhalt der Forschungsarbeiten, sondern auch für praktische Aspekte wie die Kommunikation und Koordination, die es für die Umsetzung solcher interdisziplinärer Projekte braucht. Dabei gaben die Ratsmitglieder auch ihre eigenen Erfahrungen mit vergleichbaren Projekten weiter. Dank diesen wertvollen Rückmel-

Zudem wird im Bericht die zentrale Rolle, welche die Modellierung und quantitative Analysen für die Systembiologie einnehmen, hervorgehoben:

«SystemsX.ch kann langfristig nur erfolgreich sein, wenn die Systembiologie in der gesamten Hochschulbildung verankert wird. Dazu gehören auch die Betreuung der Doktoranden, die Aus- und Weiterbildung und die Initiierung weiterer interdisziplinärer Programme. SystemsX.ch ist momentan in Europa eine der führenden Organisationen in der Systembiologie. Das Ziel sollte jedoch sein, in Europa die Spitzenposition einzunehmen. Wir stimmen völlig mit der Meinung des Schweizer Nationalfonds überein: Es muss gelingen, mehr Modellierer zu rekrutieren und im Netzwerk einzubinden. Wir empfehlen deshalb einerseits die aktive Anwerbung und Ausbildung von Modellierern und andererseits, in Zusammenarbeit mit den Partneruniversitäten, eine stärkere Einbindung der Systembiologie in die einzelnen Lehrpläne.»

Im Bericht legt der Wissenschaftliche

«Das SAB ist sich bewusst, dass die zwar qualitativ hohe, aber sehr dezentralisierte und autonome Struktur des Schweizer Universitätssystems die Möglichkeit der Entwicklung eines flächendeckenden, einheitlichen PhD Ausbildungsprogramms in der Systembiologie erschwert. Andererseits bietet das föderalistische System aber auch Chancen: Mit visionären Initiativen sollten neue Ansätze zuerst an den einzelnen Universitäten ausprobiert werden. Stellen sie sich als Erfolg versprechend heraus, können sie anschliessend im ganzen Land Anwendung finden. Wir sehen einen solchen Ansatz als effiziente und weitreichende Strategie für die Schweiz, ihre Universitäten und die SystemsX.ch Initiative. Eine erfolgreiche Umsetzung könnte künftig für die Weiterentwicklung der Wissenschaft und Wirtschaft, sowohl in der Schweiz als auch in ganz Europa, wegweisend sein.»

Im Speziellen wird im Bericht auch die Arbeit von Dr. Peter Kunszt hervorgehoben. Kunszt leitet das Projekt «SyBIT», das übergreifende IT Projekt von SystemsX.ch.

«Dr. Kunszt's Projekt hat enorme Fortschritte gemacht. Damit stellt er den Wissenschaftlern eine Infrastruktur zur Verfügung, welche nicht nur eine einheitliche Datensammlung, sondern auch den so wichtigen Austausch der Daten zwischen den weit verstreuten Gruppen ermöglicht. Kunszt gelingt es, mit den einzelnen RTD-Projekten effektiv zusammenzuarbeiten und Probleme in einer passenden und verbindenden Art und Weise zu lösen. Unserer Erfahrung nach ist dieses Projekt einzigartig und sollte im In- und Ausland als Vorzeigemodell eines integrativen Systems nicht nur in der Systembiologie, sondern auch in anderen Forschungsrichtungen, bei denen grosse Datenmengen anfallen, dienen.»

Zusammenfassend war der Wissenschaftliche Beirat vom Fortschritt von SystemsX.ch und dem Potenzial der Initiative, die Systembiologie sowohl national als auch international weiter zu bringen und somit als Vorbild zu dienen, beeindruckt.

Der Wissenschaftliche Rat kommt im Oktober 2011 anlässlich der Internationalen SystemsX.ch Konferenz in Basel erneut zusammen.



Die Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats am «All-SystemsX.ch»-Tag.

Photo: msc

dungen erhielten die Referenten neue Aspekte und Perspektiven für ihre eigene Arbeit.

In seinem Bericht stellt der Rat fest: «SystemsX.ch ersuchte für den Zeitraum von 2012–2016 einen Förderbeitrag von insgesamt CHF 125 Mio. Die Höhe der finanziellen Unterstützung entspricht somit der vorangegangenen 4-Jahresperiode. Der Wissenschaftliche Beirat hält dies für angemessen. Denn damit können nicht nur die bereits laufenden, vielversprechenden Projekte, sondern auch die Weiterentwicklung des international anerkannten SystemsX.ch-Netzwerks in eine selbstständige Gemeinschaft innerhalb der Schweizer Forschungslandschaft gefördert werden.»

Beirat den Fokus insbesondere auf die Ausbildungsprogramme der Doktoranden. Zurzeit unterstützt SystemsX.ch rund 200 Doktoranden, die entweder in einem RTD Projekt oder aber in einem der rund 40 IPHD Projekte tätig sind. Zwar zeigten sich die Experten des Wissenschaftlichen Beirats von den vorgestellten Projekten beeindruckt. Sie stellten gleichzeitig jedoch eine mangelnde Identifizierung der jungen Forscher mit SystemsX.ch und den Zielen der Initiative fest. Der Rat ist der Meinung, dass das Engagement unter den Erwartungen liegt und einer Verbesserung bedarf. Im Abschlussbericht machen die Experten denn auch konkrete Vorschläge zur Optimierung der Doktorandenausbildung:

SystemsX.ch Management Office

Vielen Dank, Natalia!



Mit dem letztjährigen All-SystemsX.ch-Day hat sich Natalia Emery Trindade aus dem Management Office verabschiedet. Sie unterstützte seit Dezember 2008 das Kommunikationsteam. Ein Meilenstein ihrer Arbeit war sicherlich die Imagebroschüre von SystemsX.ch. Nach dem Weggang von Thomas Müller übernahm Natalia eigenständig die Redaktion der X-Letters, die Pflege der Homepage, das Paper Monitoring der Lecture

Series und die Eventorganisation verschiedener SystemsX.ch-Anlässe.

Natalia brachte mit ihren sprachlichen und gestalterischen Fähigkeiten eine bereichernde Komponente in den Wissenschaftsbetrieb von SystemsX.ch. Wir danken Natalia für die vielen Farbtupfer und ihren Einsatz und wünschen ihr alles Gute auf ihrem weiteren Werdegang.

Willkommen Piera Cicchetti

Seit November 2010 unterstützt Piera Cicchetti das Management Office von SystemsX.ch. Als Scientific Coordinator ist sie Anlaufstelle für alle wissenschaftlichen Fragen der SystemsX.ch Projekte und baut das Ausbildungsprogramm weiter aus. Zudem wird sie vermehrt Kontakte zur Industrie knüpfen, um die externe Zusammenarbeit zu fördern.

Piera ist gebürtige New Yorkerin und machte ihren Abschluss in Wirtschaftswissenschaften an der Universität von Chicago. Danach doktorierte sie in Biowissenschaften im Labor von David Baltimore an der Rockefeller Universität und erhielt ein Alexander von Humboldt For-

schungsstipendium für ihr Postdoktorat am Institut für Genetik der Universität Köln.

Nach einer mehrjährigen Auszeit, in der sie sich ihren Kindern widmete, stieg Piera als Dozentin für Mikrobiologie und Molekulare Genetik an der Harvard Medical School wieder ins Berufsleben ein. Aus familiären Gründen kehrte Piera auf den alten Kontinent zurück und freut sich auf die spannenden Herausforderungen der SystemsX.ch Initiative.

«SystemsX.ch hat das Potenzial, den Forschungsplatz Schweiz zu verändern. Im Bereich der Biowissenschaften fördert die Initiative landesweit die synergeti-

sche, interdisziplinäre akademische Zusammenarbeit und den Schulterchluss mit der Industrie. Damit ist sie Vorbild für Kooperation in der Forschung», so Piera.



Willkommen an Bord, Birgit Conzelmann!



Liebe Birgit, Du gehörst seit Februar zum SystemsX.ch Team. Wie gefällt Dir Deine Arbeit?

Ich finde sie sehr spannend. Vieles ist zwar noch etwas fremd, da ich keinen naturwissenschaftlichen Background habe. Aber ich stelle mich diesen Herausforderungen gerne. Es ist toll, eigenständig und in einem dynamischen Team zu arbeiten.

Wie war Dein beruflicher Werdegang?

Nach dem Erlangen des Übersetzerdiploms arbeitete ich für verschiedene Banken. Unter anderen betreute ich deren Intranet. Dies weckte mein Interesse. Deshalb bildete ich mich im HTML-Bereich gezielt weiter und vertiefte meine Programmierkenntnisse bei einer kleinen Webagentur.

Was ist Deine Funktion bei SystemsX.ch?

Ich bin hauptsächlich für die interne Kommunikation, den Web-Auftritt und die Einführung neuer Medien mitverantwortlich – für mich bietet diese Position einen optimalen Sprachen-Web-Mix.

Was machst Du in Deiner Freizeit?

Wenn ich nicht tauche, dann feuere ich in den Fankurven meine Lieblingsteams an.

FCB oder FCZ?

Weder noch. Mein Herz schlägt für Xamax, Eintracht Frankfurt und den Schwenninger ERC – aber den kennt wohl niemand hier.

Pfizer Forschungspreis 2011 geht an mehrere SystemsX.ch Forscher

Anfang Februar wurden gleich drei SystemsX.ch Forscher des RTD Projektes «Neurochoice» mit dem bedeutenden Pfizer Forschungspreis ausgezeichnet. Mit diesem werden seit 20 Jahren herausragende Wissenschaftler von Schweizer Forschungsinstituten oder Spitälern geehrt.

Professor Fritjof Helmchen und Dr. Benjamin F. Grewe von der Universität Zürich wurden für Ihre Arbeit «Beobachtung neuronaler Netzwerkaktivität durch schnelle Laser-Scanning Verfah-



Dr. Benjamin F. Grewe und Professor Fritjof Helmchen (UnizH) bei der Siegerehrung.

ren» prämiert. Im Rahmen dieser Arbeit entwickelten die Forscher ein neuartiges Zwei-Photonen-Mikroskop mit speziellen Laser-Scannern. Dies ermöglicht Messungen der neuronalen Netzwerkaktivität im Gehirn mit einer mehr als zehnmals höheren Zeitauflösung als bisher. Ebenfalls kann die Position des Laserstrahls beliebig verändert werden. Somit werden stark verbesserte und umfassendere Untersuchungen der Aktivitätsmuster in normalen Gehirn sowie der gestörten Informationsverarbeitung bei Hirnkrankheiten auf einer relevanten Zeitskala möglich.

Die einzige weibliche Preisträgerin, Dr. Kelly R. Tan von der Universität Genf, erhielt den Pfizer Sonderpreis für die Publikation Ihrer Arbeit über «Benzodiazepinabhängigkeit» in der Zeitschrift «nature» (Februar 2010).

Benzodiazepine werden aufgrund ihrer beruhigenden Wirkung im Praxisalltag häufig eingesetzt. Längere Einnahmen können jedoch zu Abhängigkeit führen. Kelly Tan und ihrem Team gelang es, aufzuzeigen, dass gewisse Ben-



Dr. Kelly Tan (UniGe) freut sich über den diesjährigen Sonderpreis.

zodiazepine an dieselben Rezeptoren im Hirn binden wie abhängig machende Drogen (z.B. Kokain, Nikotin etc.) und folglich zu den Suchtreaktionen führen. Diese Erkenntnisse können dazu dienen, eine neue Generation von Benzodiazepinen zu entwickeln, die nicht an diese Rezeptoren binden und somit ohne Gefahr der Abhängigkeit verschrieben werden können. BC

TOR, PI3K und Akt – 20 years on

Von Anita Soltermann

Die Signaltransduktion in ihrer zeitlichen, räumlichen und funktionalen Komplexität ist für die systembiologische Forschung von grosser Bede. Von besonderem Interesse ist dabei der PI3K-Akt-TOR Signaltransduktionsweg. Er spielt eine wesentliche Rolle bei der Zellentwicklung, im Alterungsprozess sowie bei Krankheiten wie Krebs oder Diabetes. PI3K, Akt und TOR wurden vor etwa 20 Jahren entdeckt. Forscher der Universität Basel und des Friedrich Miescher Instituts waren an dieser Entdeckung und der weiteren Entwicklung auf diesem Gebiet massgeblich beteiligt.

Die Basel Signaling Alliance organisiert vom 11.–13. September 2011 ein Symposium, das den enormen Fortschritt der letzten Jahre in diesem Bereich aufzeigt und neue Perspektiven für die Zukunft identifiziert. Die zweitägige Konferenz umfasst Themen von der Grundlagenforschung bis zur therapeutischen Anwendung. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der translationalen Krebsforschung. Die Referenten sind weltweit renommierte Grundlagenforscher, Mediziner und führende Vertreter der Pharmaindustrie. Neben den Referaten wird auch eine Postersession für junge Forscher organisiert. Weitere Informationen auf www.torandmore.org


Basel Signaling Alliance

TOR, PI3K and Akt - 20 Years On



www.torandmore.org

September 11 - 13, 2011
Biozentrum / Biomedicine, Basel
Switzerland

Confirmed Speakers:
 Robert Abraham
 Kari Alitalo
 Mariano Barbacid
 Joan Brugge
 Lewis Cantley
 Julian Downward
 Napoleone Ferrara
 Michael Hall
 Douglas Hanahan
 Carl-Henrik Heldin
 Brian Hemmings
 Tak Mak
 Ramon Parsons
 Linda Partridge
 Anne Ridley
 David Sabatini
 William Sellers
 Kevan Shokat
 Nahum Sonenberg
 Matthias Wymann



Organizers:
 Gerhard Christofori, Michael Hall, Brian Hemmings, Matthias Wymann

WCSB – der internationale Workshop zum Thema «**Computergestützte Systembiologie**» findet vom 6. bis 8. Juni 2011 in Zürich statt

Von Heinz Koepl

Der WCSB richtet sich speziell an Forschungsgruppen, die sich mit computergestützter Systembiologie befassen. Dazu gehören Fachrichtungen wie Experimentelle Biologie, Bioinformatik, Maschinelles Lernen, Signalverarbeitung, theoretische Informatik, Mathematik, theoretische Physik etc.

Diese 8. Ausgabe des Workshops wird von Heinz Koepl und seiner neu gegründeten «Biomolecular Signaling and Control Group» der ETH Zürich (www.bison.ethz.ch) durchgeführt.

ethz.ch) durchgeführt.

SystemsX.ch unterstützt den Workshop und ermutigt alle an der Initiative beteiligten Forschenden, die Chance zu nutzen und ihre Arbeiten anlässlich der Tagung vorzustellen.

Neben den Beiträgen der Gastreferenten gibt es auch eine Posterausstellung. Das Vorgehen für die Einreichung von Arbeiten und eine Übersicht über bereits vorliegende Abstracts wird demnächst publiziert.

Das Organisationskomitee freut sich, international anerkannte Experten wie Ruedi Aebersold (ETH Zürich), Michael Stumpf (Imperial College London) und Ilya Shmulevic (ISB Seattle) als Referenten begrüßen zu dürfen. Auch Vertreter der Pharmaindustrie haben zugesagt, ihre Bemühungen in computergestützter Forschung aufzuzeigen. Detaillierte Informationen finden Sie unter:

www.wcsb2011.ethz.ch

Erste **Internationale SystemsX.ch** Konferenz

Der erste internationale Systembiologie Kongress von SystemsX.ch findet vom 24. bis 26. Oktober 2011 im Kongresszentrum Basel statt. Die Tagung macht den Auftakt einer Reihe von Anlässen, bei welchen sich führende Systembiologen aus der Schweiz und dem Ausland austauschen können.

Die Konferenz umfasst folgende vier Schwerpunktthemen: Modellieren, Ein-

satz neuartiger Technologien in der Systembiologie, Synthetische Biologie und Medizin-relevante Systembiologie. Für jeden dieser Bereiche ist ein halber Tag mit ähnlichem Ablauf geplant: jeweils drei Wissenschaftler aus dem Ausland und einer von SystemsX.ch halten ein themenrelevantes Referat. Zusätzlich werden einerseits aus allen eingereichten Abstracts drei ausgewählt und kurz vorgestellt. Andererseits erhalten jeweils zwei IPHD Studenten von SystemsX.ch die Gelegenheit, ihre Arbeiten zu präsentieren.

Parallel dazu findet eine grosse Posterausstellung und -prämierung statt.

Doch auch für den sozialen Aspekt ist gesorgt: Ein abwechslungsreiches Rahmenprogramm am Abend bietet den Teilnehmenden die Möglichkeit, sich in entspannter Atmosphäre zu treffen und besser kennenzulernen.

Detaillierte Informationen finden Sie unter: <http://conference.systemsx.ch>

Speakers Basel

Medically Relevant Systems Biology

Vamsi Mootha
Ari Helenius
Markus Stoffel

Modeling of Complex Systems

Uri Alon
Enrico Cohen
Boris Kholodenko
Felix Naef

Synthetic Biology

Jay Keasling
Christopher Voigt
Martin Fussenegger
Petra Schwille

Novel Technologies in Systems Biology

Tony Hyman
Nevan Krogan
Markus R. Wenk
Sebastian Maerkl



Basel ist im Oktober Treffpunkt der Systembiologen.

Konferenzen und Events

Jun 6 th –8 th , 2011	8 th Int. Workshop on Computational Systems Biology	Zurich, Switzerland
Aug 14 th –19 th , 2011	SystemsX.ch/SIB Summer School	Kandersteg, Switzerland
Aug 19 th –22 th , 2011	3 rd SystemsX.ch Student Retreat	Kandersteg, Switzerland
Aug 28 th –Sept 1 st , 2011	12 th International Conference on Systems Biology	Heidelberg, Germany
Sept 11 th –13 th , 2011	TOR, PI3K and Akt – 20 Years On	Basel, Switzerland
Oct 24 th –26 th , 2011	1 st Int. SystemsX.ch Conference on Systems Biology	Basel, Switzerland

Frühjahrstreffen der PIs im PSI

Auch in diesem Jahr treffen sich die Projektleiter (PI) aller RTDs zwei Mal. Statt wie üblich für einen halben Tag in Bern zusammenzukommen, folgten sie am 30. März der Einladung des Paul Scherrer Instituts (PSI) für das Frühjahrstreffen. Vormittags wurde zuerst der geschäftliche Teil besprochen. Dabei standen unter anderem die detaillierte SystemsX.ch-Planung für die Periode 2012–2016 sowie der Finanzbericht 2010 auf der Agenda.

Am Nachmittag gewährte Prof. Gebhard Schertler (PSI) Einblick in das Departement Biologie und Chemie des PSI (<http://bio.web.psi.ch/>) und Rafael Abela informierte über den Stand des neuen Freie-Elektronen-Röntgen Lasers (SwissFEL, <http://www.psi.ch/swissfel/>), der während den nächsten Jahre gebaut und

2016 in Betrieb genommen werden soll. Nach einer kurzen Pause erhielten die Teilnehmer eine Führung durch die vielfältig genutzte Synchrotron Lichtquelle Schweiz (SLS, <http://www.psi.ch/media/synchrotronquelle-sls>).

Der aufschlussreiche und interessante Besuch am PSI zeigte den RTD-Projektleitern auf, welche hoch entwickelten Technologien das User Lab PSI auch für systembiologische Fragen zur Verfügung stellt. BC

PI's verschaffen sich einen Überblick über die SLS (vlnr): Fritjof Helmchen (Neurochoice), Piera Cicchetti (SystemsX.ch), Philipp Berger (PSI), Gebhard Schertler (PSI), Chris Kuhlemeier (Plant Growth), Friso van der Veen (PSI), Bart Deplanke (CycliX)



Wie es einem Embryo gelingt, massgeschneiderte Organe zu entwickeln

Die Natur stellt sicher, dass die Proportionen unserer Gliedmassen stimmen. Und das unabhängig von unserer Körpergrösse. Wie das Wachstum und die Anordnung von Geweben jedoch kontrolliert wird, gibt den Entwicklungsbiologen Rätsel auf. Die Klärung dieser



Die Fruchtfliege diente als Versuchsobjekt. Photo: UniGe

Abläufe kann dazu beitragen, zu verstehen, weshalb es in Folge einer fehlenden Koordination zwischen dem Gewebewachstum und der Spezialisierung einzelner Zellen zu Missbildungen kommt.

Ein Forscherteam unter Führung von Marcos Gonzales-Gaitan, Professor an der Universität Genf, ist es nun gelungen, einen wachstumsregulierenden Mechanismus zu beschreiben, der die Grösse eines Gewebes reguliert. Die Wissenschaftler zeigen in ihrer Arbeit auf, wie die Dynamik in sich entwickelnden Organen durch sogenannte Morphogene beeinflusst wird. Die Autoren untersuchen derzeit, ob sich mit dieser Wachstumsregulierung auch die Entstehung von Tumoren erklären lässt.

Die Studie wurde in der Ausgabe vom 4. März der Zeitschrift «Science» publiziert.

Das Glossar zu SystemsX.ch

Forschungs-, Technologie-, und Entwicklungsprojekt (RTD-Projekt):

Flaggschiff-Projekt von SystemsX.ch. Laufzeit mehrere Jahre.

Interdisziplinäres Pilotprojekt (IPP):

Risikoforschung. Laufzeit: 1 Jahr.

Interdisziplinäres Doktorat (IPhD):

Laufzeit 3 bis 4 Jahre.

Board of Directors (BoD):

Aufsichtsrat - Höchster, strategischer Steuerungsausschuss von SystemsX.ch mit allen Präsidenten, Rektoren und Direktoren der beteiligten Institutionen.

Scientific Executive Board (SEB):

Wissenschaftlicher Führungsausschuss Operatives Steuerungsgremium mit Wissenschaftlern aus den beteiligten Institutionen.



SystemsX.ch

The Swiss Initiative in Systems Biology

IMPRESSUM

Birgit Conzelmann (BC)

Kommunikation

SystemsX.ch

Clausiusstr. 45 - CLP D 7

CH-8092 Zürich

Tel: +41 44 632 02 50

Fax: +41 44 632 15 64

Birgit.Conzelmann@SystemsX.ch

Web: www.SystemsX.ch

Dr. Matthias Scholer (msc)

Wissenschaftsjournalist

Tel: +41 44 632 42 77

Matthias.Scholer@SystemsX.ch

Dr. Daniel Vonder Mühl (VDM)

Geschäftsführer

SystemsX.ch

Tel: +41 44 632 78 88

Daniel.Vondermuehl@SystemsX.ch

Kontakt für Newsletter Abonnement:

Birgit.Conzelmann@SystemsX.ch