

## Medienkonferenz E-Economy 13. September 2010

### Fact Sheet BIOINFORMATIK

Die Bioinformatik (*bioinformatics, computational biology*) beschäftigt sich mit der Verwaltung und Analyse biologischer Daten und bildet einen wesentlichen Pfeiler der modernen Lebenswissenschaften (*Life Sciences*) und der darauf basierenden Industrien. Anwendungsfelder der Bioinformatik liegen vor allem in der pharmazeutischen Forschung, medizinischen Diagnostik, Futtermittelerzeugung oder bei der Erforschung von alternativen Energien. Relevant hierzu sind auch die auf Nanotechnologie basierenden Anwendungen. Ohne Bioinformatik kann heute eigentlich keine moderne biologische Forschung betrieben werden.

Die Bioinformatik ist eine interdisziplinäre Wissenschaft, die Probleme mit theoretischen computergestützten Methoden löst. Sie hat zu grundlegenden Erkenntnissen der modernen Biologie und Medizin beigetragen. Bekanntheit in den Medien erreichte sie in erster Linie 2001 mit ihrem wesentlichen Beitrag zur Sequenzierung und Entschlüsselung des menschlichen Genoms (*DNA*).

Das Forschungsgebiet der Bioinformatik ist sowohl bezüglich der Problemstellungen als auch der angewandten Methoden weit gefächert. Wesentliche Gebiete der Bioinformatik bilden die Verwaltung und Integration biologischer Daten, die Sequenzanalyse, die Strukturbioinformatik sowie die Analyse von Daten aus Hochdurchsatzmethoden. Da Bioinformatik unentbehrlich ist, um Daten im großen Maßstab zu analysieren, bildet sie einen wesentlichen Pfeiler der Systembiologie.

Der Bioinformatik wird im englischen Sprachraum oft die *computational biology* gegenübergestellt, die einen weiteren Bereich als die klassische Bioinformatik abdeckt; meist benutzt man beide Begriffe jedoch synonym. Bioinformatik ist mittlerweile eine etablierte eigenständige Wissenschaft, die zu den Grundlagenwissenschaften der Biologie und Medizin zählt, und als solche in der Schweiz an mehreren Standorten studierbar ist.

Das Potenzial der Bioinformatik für die Schweiz ergibt sich aus ihrer anwendungsorientierten und gleichzeitig forschungsintensiven Natur. Der Fokus liegt hauptsächlich in der Unterstützung von Schlüsselindustrien wie Pharma, Diagnostik, spezialisierte Biochemie und Unternehmen wie Novartis, Roche Pharma, Merck Serono, Actelion, Roche Diagnostik, DSM, Lonza usw., da diese Industrien, um konkurrenzfähig zu bleiben, relativ viel Bioinformatik benötigen und deshalb darin investieren. Zudem gibt es auch im akademischen Bereich (insbesondere *SIB Swiss Institute of Bioinformatics*) viel Know-how und eine starke Kernkompetenz in Bioinformatik.

Mit zwei der grössten Anbieter weltweit (GeneData, GeneBio) sowie Niederlassungen von forschungsnahen Informatikfirmen hat die Schweiz neben USA, Deutschland und UK eine führende Position in der Bioinformatik. Diese Position sollte gehalten und ausgebaut werden, um mittel- bis langfristig vor allem hochqualifizierte, wissensbasierte Arbeitsplätze zu sichern und neue Anwendungsfelder mit hohem internationalem Absatzpotenzial zu etablieren. Insbesondere wird erwartet, dass die molekulare Diagnostik in den nächsten Jahren auch den Patienten erreicht, wofür Bioinformatik von grosser Bedeutung ist (*Personalized Medicine*).

Die Herausforderungen in der Bioinformatik liegen in den Bereichen Datensicherheit, Datenqualität, Datenmanagement (riesiger und komplexer Daten), Datenauswertung und Datenintegration, sowie indirekt im Schutz von *Intellectual Property* (z.B. Patentierung von Software), in der Validierung von IT-Systemen (z.B. Zertifizierung von Software) und Transparenz bezüglich Rechtsfragen, Ethikfragen und staatliche Prozesse (Genehmigungsverfahren usw.).