EINE ZÜGIGE UMSETZUNG DER LEOPOLDINA-EMPFEHLUNGEN ZUR WEITERENTWICKLUNG DER FUNKTIONELLEN GENOMFORSCHUNG IN DEUTSCHLAND WÜRDTE ZEIGEN, DASS DIE SORGEN VERANTWORTUNGSBEWUSSTER WISSENSCHAFTLER ERNST GENOMMEN WERDEN.

Regine Kahmann

Michael Hecker

Lebenswissenschaften im Umbruch

DOI: 10.1007/s12268-015-0548-0
© Springer-Verlag 2015

■ Der Zukunftsreport der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina stellt ein neues Format zur Information der Öffentlichkeit und Politikberatung über hochaktuelle Entwicklungen dar. Nicht zufällig stammt der Zukunftsreport aus den Lebenswissenschaften: Die „genomische Revolution“ führte zu einem Paradigmenwechsel, von dem die zukünftige Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit der Lebenswissenschaften in Deutschland abhängt. Wie diesen Herausforderungen rechtzeitig und wirksam zu begegnen ist, stellte eine Arbeitsgruppe im ersten Zukunftsreport der Akademie im September 2014 in Berlin der Öffentlichkeit vor.

Ausgangspunkt dieser Entwicklungen war 1995 die Veröffentlichung der Genomsequenz des Bakteriums *Hämophilus influenzae* und nur sechs Jahre später der des Menschen. Doch schnell wurde klar, dass die Genomsequenz nur den Bauplan des Lebens liefert, Lebensprozesse aber nicht allein vom Bauplan abgeleitet werden können. Erst die funktionelle Genomforschung überträgt den Bauplan in reales Wissen und neues Verständnis. Seit 1995 entwickelten sich die Technologien der Funktionellen Genomforschung, die Omics-Technologien, mit deren Hilfe man die Aktivität nahezu aller Gene, Proteine und Metabolite erfassen kann, mit atemberaubender Geschwindigkeit. Um hieraus neues Wissen entstehen zu lassen, kommt der Aufbereitung der ungeheuren Datenmengen durch Bioinformatik und Systembiologie eine Schlüsselrolle zu. Wer heute Fragen der Lebenswissenschaften bearbeiten möchte, muss auf Omics-Technologien zurückgreifen, um „Leben als System“ in einer völlig neuen Dimension verstehen zu können. Das sich daraus ergebende Innovationspotenzial reicht von der synthetischen Biologie und Biotechnologie über Ernährung und Klima bis zu neuen Diagnostik- und Therapieverfahren in der Medi-

zin. Die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes wird künftig wesentlich davon abhängen, ob es gelingt, mit der rasanten Entwicklung auf diesem Gebiet international Schritt zu halten. Wo steht Deutschland heute? Visionäre Förderprogramme des BMBF haben die Genomforschung in Deutschland international sichtbar und wettbewerbsfähig gemacht (seit 2000 Investitionen von > 1,5 Mrd. €). Allerdings ist die Mehrzahl der geförderten Projekte inzwischen ausgelaufen. Jetzt muss das Begonnene erhalten und weiterentwickelt werden, wenn Deutschland nicht auf einem der innovativsten Gebiete den Anschluss verlieren möchte. So kommt der Zukunftsreport zu vier wesentlichen Schlussfolgerungen:

1. Deutschland benötigt eine nationale Omics- und IT-Infrastruktur, bestehend aus einem Netzwerk bundesweit verteilter Zentren, gleichberechtigt aus Universitäten und außeruniversitären Einrichtungen, um auch in Zukunft in den Lebenswissenschaften wettbewerbsfähig zu bleiben. Die BMBF-finanzierten Forschungsverbünde zur funktionellen Genomforschung müssten hierfür das Rückgrat bilden. Die zu etablierende Infrastruktur sollte die leistungsstarken, an Universitäten entstandenen Zentren mit außeruniversitären Einrichtungen stärker verknüpfen, um Fachkompetenz für interdisziplinäre Forschungsprojekte zu bündeln und den Zugang für Forschende und Studierende zu erleichtern. Der Zukunftsreport mahnt, dass der Aufbau der nationalen Omics-Infrastruktur einhergehen muss mit einem massiven Ausbau der IT- und bioinformatischen Infrastruktur.
2. Die Teilnahme am Netzwerk erfolgt auf Antrag und unterliegt einer wissenschaftlichen Evaluation, ebenso wie die Zentren selbst. Alle Wissenschaftler, universitäre wie außeruniversitäre, müssen allein auf der Basis der Qualität der begutachteten Projekte zügig auf Omics-Technologien zurückgreifen können.

3. Die Finanzierung der nationalen Omics- und IT-Infrastruktur stellen Bundesmittel sicher, um Neu- und Weiterentwicklungen in diesem sich rasant entwickelnden Feld Rechnung zu tragen und die Arbeitsfähigkeit und Attraktivität der Zentren langfristig zu garantieren. Die Länder sind ohne Bundesmittel mit der Erhaltung leistungsstarker, an den Universitäten entstandenen Zentren völlig überfordert.
4. In den lebenswissenschaftlichen Studiengängen sollten in einer frühen Phase des Studiums Omics-Technologien vermittelt werden, was durch die enge Integration der Universitäten in die nationale Omics-IT-Infrastruktur zu garantieren ist. Die Attraktivität der Omics-/IT-Studiengänge sowie der Forschung sollte begleitet werden durch attraktive Karrierewege in diesen Forschungs- und Ausbildungszweigen, um hervorragend ausgebildete Wissenschaftler an den Universitäten zu halten.

Die Autoren sehen der Umsetzung ihrer Empfehlungen mit großen Erwartungen entgegen. Eine zügige Umsetzung wäre ein Zeichen dafür, dass die Sorgen verantwortungsbewusster Wissenschaftler um die weitere Entwicklung der Lebenswissenschaften in Deutschland insbesondere an den Universitäten ernst genommen werden. Der erste Zukunftsreport zwingt heute und nicht erst morgen zum Handeln.

www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2014_Zukunftsreport_Langfassung_web.pdf

Regine Kahmann Michael Hecker

Regine Kahmann, Michael Hecker

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. Regine Kahmann
Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie
D-35043 Marburg
Tel.: 06421-178501
kahmann@mpi-marburg.mpg.de