

Interdisziplinäre Tagung: Leben 3.0 und die Zukunft der Evolution
17. September, 09:30 Uhr

ABSTRACT

Epigenetik: Der zweite Code – welche zusätzlichen Informationen enthält unser Genom?

Prof. Dr. Jörn E. Walter
Genetik / Epigenetik, Universität des Saarlandes, Saarbrücken

Eines der bedeutsamsten Forschungsgebiete der Genetik zum Beginn des 21. Jahrhunderts ist die Epigenetik (siehe auch <http://epigenetics.uni-saarland.de/de/home/>). Die Epigenetik befasst sich mit Mechanismen und Konsequenzen vererbbarer Chromosomen-Modifikationen, die nicht auf Veränderungen der DNA-Sequenz beruhen. Durch epigenetische Modifikationen werden Genome mit sekundären „Informationen und Interpretationsmöglichkeiten“ versehen. Diese chemischen Modifikationen der Chromosome werden von Chromosom zu Chromosom, von Zelle zu Zelle und in einigen Fällen auch von Generation zu Generation weiter kopiert, d. h. quasi „vererbt“. Epigenetische Modifikationen verändern zwar die Lesbarkeit der Gene, anders als genetische Veränderungen jedoch sind diese Modifikationen umkehrbar, d. h. die zusätzliche Information kann wieder gelöscht werden. Im Menschen sind epigenetische Modifikationen essentiell für Entwicklungs- und Differenzierungsprozesse. Fehlerhafte epigenetische Markierungen sind in vielen Erkrankungen in Zellen mit Fehlfunktionen zu beobachten. Diese molekular feststellbaren Veränderungen werden für hochsensitive Diagnosemethoden z. B. im Bereich der Krebsdiagnostik genutzt. Sie bieten zudem Ansatzpunkte für neue Therapieformen, indem „von außen“ eine Umkehrung, z. B. durch pharmakologische Intervention, in den Zielzellen eingeleitet werden kann. Auch der Einfluss der „Umwelt“ auf unsere Genome, die Folgen persistierender Infektionen, die Veränderungen im Zusammenhang mit Altern und die Ursachen altersbedingter Erkrankungen hinterlassen epigenetische Spuren in unserem Genom, die für Diagnose und Therapien von Bedeutung sein werden. Eines der z. Zt. sehr kontrovers diskutierten Themen der Epigenetik dreht sich um die Frage, ob umweltbedingte epigenetische Veränderungen/Anpassungen im Menschen über (wenige) Generationen hinweg vererbt werden können, und die Epigenetik so neue Konzepte für die Evolution beiträgt. In Vortag werden kurz die epigenetischen Grundkonzepte vorgestellt, um dann die Perspektiven der Epigenetik zu skizzieren und abschließend den möglichen Einfluss auf langfristige Vererbung zu diskutieren.

Prof. Dr. Jörn Walter hat von 1978 bis 1986 an der TH Darmstadt und der FU Berlin Biologie studiert. 1990 promovierte er am MPI für Molekulare Genetik, Berlin in Biologie. Hier war er anschließend bis zum Jahr 1992 Postdoc und von 1994 bis 2000 Group leader sowie Head of Laboratory. Von 1992 bis 1994 führte ihn ein Fellowship an das BBSRC Cambridge, UK. 1999/2000 habilitierte er in Genetik an der Humboldt-Universität zu Berlin. Seit 2000 ist er Professor für Genetik an der Universität des Saarlandes, Saarbrücken. In den folgenden Jahren war er u.a. Koordinator des DFG-Schwerpunkts SPP1129 „Epigenetics“ (2002-2008), Mitglied des Programmkomitees SPP1356 "Pluripotency and Reprogramming" (2008-2011) sowie Mitglied und Programmkoordinator des EU FP6 NoE "The Epigenome" (2004-2010).