

## Verleihung des Ulrich-Hadding-Forschungspreises 2018

**Preisträger: Dr. rer. nat. Christoph Gerhardt**

### Wissenschaftlicher Werdegang

- Herr Dr. Gerhardt studierte Biologie in Düsseldorf.
- Während seiner Diplomarbeit über die Morphogenese des Gehirns in Mausmodellen menschlicher Erkrankungen, absolvierte er einen Forschungsaufenthalt in Paris und erhielt Angebote für eine Doktorandenstelle von den berühmten Forschungseinrichtungen UPMC und Pasteur-Institut.
- Fasziniert von den fantastischen Forschungsbedingungen des Institutes für Entwicklungs- und Molekularbiologie der Tiere und der Gelegenheit, seine eigenen Ideen umsetzen zu können, blieb er an der Heinrich-Heine-Universität und analysierte die molekularen Mechanismen, die der Ausbildung ventrikulärer Septumdefekte zugrunde liegen.
- Da diese Untersuchungen offenbarten, dass primäre Zilien für die Entwicklung des Herzens essentiell sind und da Herr Dr. Gerhardt zusammen mit Kooperationspartnern aus Paris zeigen konnte, dass eine ziliäre Dysfunktion in sehr schweren, oft tödlichen Ziliopathien beim Menschen resultiert, lehnte er ein Angebot für eine Postdoktorandenstelle der renommierten UCLA ab und wandte sich fundamentalen Untersuchungen der Zilienassemblierung und -funktion zu. Er wurde schließlich Leiter des Zilienforschungsteams am Institut für Entwicklungs- und Molekularbiologie der Tiere.
- Die hervorragende Forschung von Herrn Dr. Gerhardt führte zu zahlreichen Publikationen in hochrangigen, wissenschaftlichen Fachzeitschriften wie *Nature Genetics*, *The EMBO Journal*, *The Journal of Cell Biology*, *Development* and *Autophagy*.

### Forschung

Der Forschungsfokus von Herrn Dr. Gerhardt liegt auf winzigen Zytoplasma-Ausstülpungen, die als primäre Zilien bekannt sind. Primäre Zilien vermitteln die Transduktion von Signalkaskaden, die eine bedeutende Rolle in der Regulation zellulärer Prozesse während der Wirbeltierentwicklung und Homöostase spielen. Folglich werden zahlreiche schwere, oft tödliche menschliche Erkrankungen von dysfunktionalen primären Zilien verursacht. Diese sogenannten Ziliopathien werden bislang als seltene Erkrankungen eingestuft. Allerdings steigt die Zahl der Krankheiten, die als Ziliopathien identifiziert werden oder von denen vermutet wird, dass sie Ziliopathien sein könnten,

stetig an. In diesem Zusammenhang konnte gezeigt werden, dass verschiedene Krebserkrankungen, das Down-Syndrom, die Alzheimer-Krankheit, Schizophrenie und Fettleibigkeit mit primären Zilien assoziiert sind. Da die gegenwärtige Behandlung von Ziliopathien auf symptomatische Therapien beschränkt und eine kurative Medikation bislang nicht verfügbar ist, fokussiert sich die Zilienforschung auf die Analyse molekularer Mechanismen, die der Ausbildung von Ziliopathien zugrunde liegen. Auf diese Weise soll der Weg für die Entwicklung kurativer Therapien bereitet werden. In den letzten Jahren gewann die Forschungsgruppe um Herrn Dr. Gerhardt tiefe Einblicke in die Assemblierung von Zilien und die Regulation Zilien-assoziiierter Signalwege. Im Rahmen dieser Untersuchungen wurde zudem das ziliäre Proteasom entdeckt, ein Protein-Degradationssystem, dessen Aktivität durch primäre Zilien gesteuert wird. Die hervorragende Qualität dieser Forschung zeigt schon die Tatsache, dass die Befunde allesamt in renommierten, wissenschaftlichen Fachzeitschriften publiziert wurden (Gerhardt et al., *J. Cell Biol.*, 2015; Struchtrup et al., *Autophagy*, 2018; Wiegering et al., *EMBO J.*, 2018). Basierend auf diesen Forschungsergebnissen arbeiten Herr Dr. Gerhardt und seine Kollegen derzeit an der Entwicklung einer neuartigen und kurativen Therapie für Ziliopathiepatienten.