

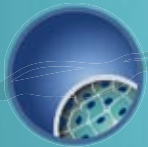
## REBIRTH – Von Regenerativer Biologie zu Rekonstruktiver Therapie

REBIRTH ist ein durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderter Exzellenzcluster, der für seine Erfolge auf dem Gebiet der regenerativen Medizin bekannt ist. Unser Ziel ist es, innovative therapeutische Strategien für Herz, Lunge, Leber und Blut zu entwickeln. Dazu arbeiten Ärzte, Physiker, Chemiker, Biologen und Ingenieure interdisziplinär zusammen, um die Selbstheilung von Geweben und Organen zu verstehen.



Wenn ein Organ nicht mehr richtig funktioniert, muss im schlimmsten Fall ein neues transplantiert werden. Doch es gibt in Deutschland zu wenig Menschen, die bereit sind, Organe zu spenden. Darm suchen unsere Wissenschaftler nach neuen Wegen, um auf Spenderorgane in Zukunft verzichten und Erkrankungen heilen zu können. Sie setzen Laser ein, züchten Gewebe, erforschen Stammzellen und verändern Haut in Leberzellen. Die Ergebnisse aus der Forschung sollen in der Zukunft in der Klinik angewendet werden. Erste Erfolge auf diesem Gebiet sind bereits erreicht worden.

## NEUE WEGE FINDEN



**Exzellenzcluster REBIRTH**  
Medizinische Hochschule Hannover  
Carl-Neuberg-Straße 1  
30625 Hannover

# HERZ

Koordinator: Prof. Dr. Axel Haverich  
Geschäftsführer: Tilman Fabian

Tel.: +49 511 532 - 5207  
Fax: +49 511 532 - 5205

Mail: [info@rebirth-hannover.de](mailto:info@rebirth-hannover.de)  
Web: [www.rebirth-hannover.de](http://www.rebirth-hannover.de)



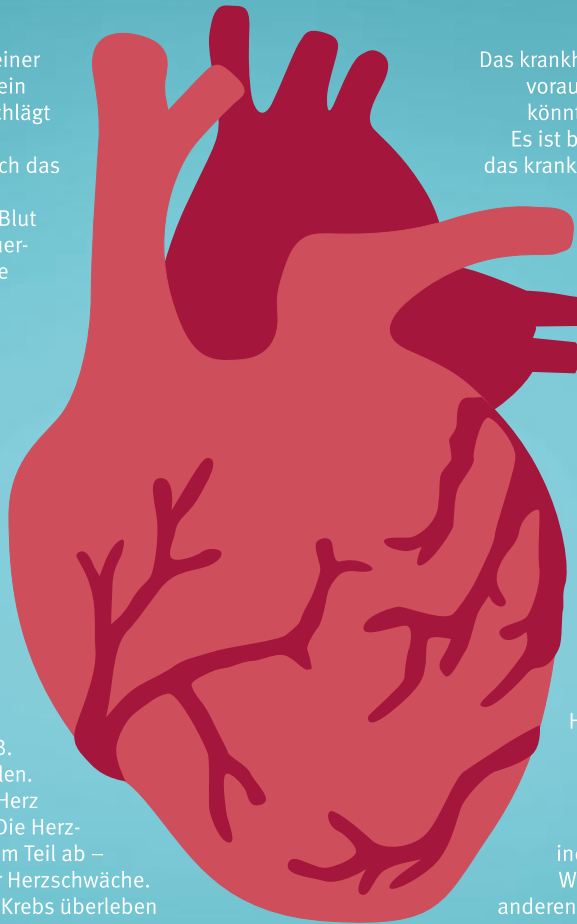
# HERZ

## HERZKLOPFEN

Das Herz ist der Motor des Körpers. Bei einer Länge von bis zu 15 Zentimeter kann es ein Gewicht von 300 Gramm erreichen. Es schlägt im Ruhezustand circa 50 bis 80 Mal pro Minute. Fünf Liter Blut werden dabei durch das Herz gepumpt, 7.200 Liter am Tag. Das Herz befördert das sauerstoffreiche Blut in den Kreislauf des Körpers und das sauerstoffarme Blut in die Lunge. Es sichert die Durchblutung aller Organe.

## HERZSCHWÄCHE

Europaweit leiden zehn Millionen Menschen an einer Herzschwäche (Herzinsuffizienz), verursacht von einem vorangegangenen Herzinfarkt oder anhaltend zu hohem Blutdruck. Durch dauerhaft hohe Belastung (wie z. B. hoher Blutdruck) wachsen Herzmuskelzellen. Über einen längeren Zeitraum kann das Herz diesen Zustand nicht aufrecht erhalten. Die Herzzellen werden schwächer und sterben zum Teil ab – das Gewebe vernarbt: Es kommt zu einer Herzschwäche. Ähnlich wie bei bestimmten Formen von Krebs überleben nur die Hälfte der Erkrankten die ersten fünf Jahre.



## CALCINEURIN

Das krankhafte Herzwachstum geht der Herzschwäche voraus. Könnte das Wachstum gestoppt werden, könnte man auch die Herzschwäche verhindern. Es ist bekannt, dass das Enzym Calcineurin (CNA) das krankhafte Herzwachstum fördert. Es findet sich in großen Mengen im Zytoplasma (zellfüllende Grundstruktur) der Herzzelle. Dort schaltet es zahlreiche, für die Zelle lebensnotwendige Gene an. Daher ist es nicht möglich dieses Enzym einfach abzuschalten, da CNA noch andere Aufgaben in der Herzzelle erfüllt.

## REBIRTH-FORSCHUNG

Die REBIRTH-Forscher arbeiten unter anderem an der durch zu hohen Blutdruck verursachten Herzschwäche. Sie fanden heraus, dass Calcineurin in belasteten Herzzellen über ein kleines Protein namens CIB1 an die Zellmembran bindet und so das krankhafte Herzwachstum fördert. Es gelang den Wissenschaftlern, die Verbindung zur Zellmembran zu kappen, indem sie das CIB1 ausschalteten. Auf diese Weise stoppten sie das Wachstum, ohne die anderen Aufgaben des CNA zu stören. Das nächste Ziel ist nun, eine entsprechende Gentherapie zu entwickeln, um Menschen mit hohem Blutdruck vor einer Herzschwäche zu schützen.