



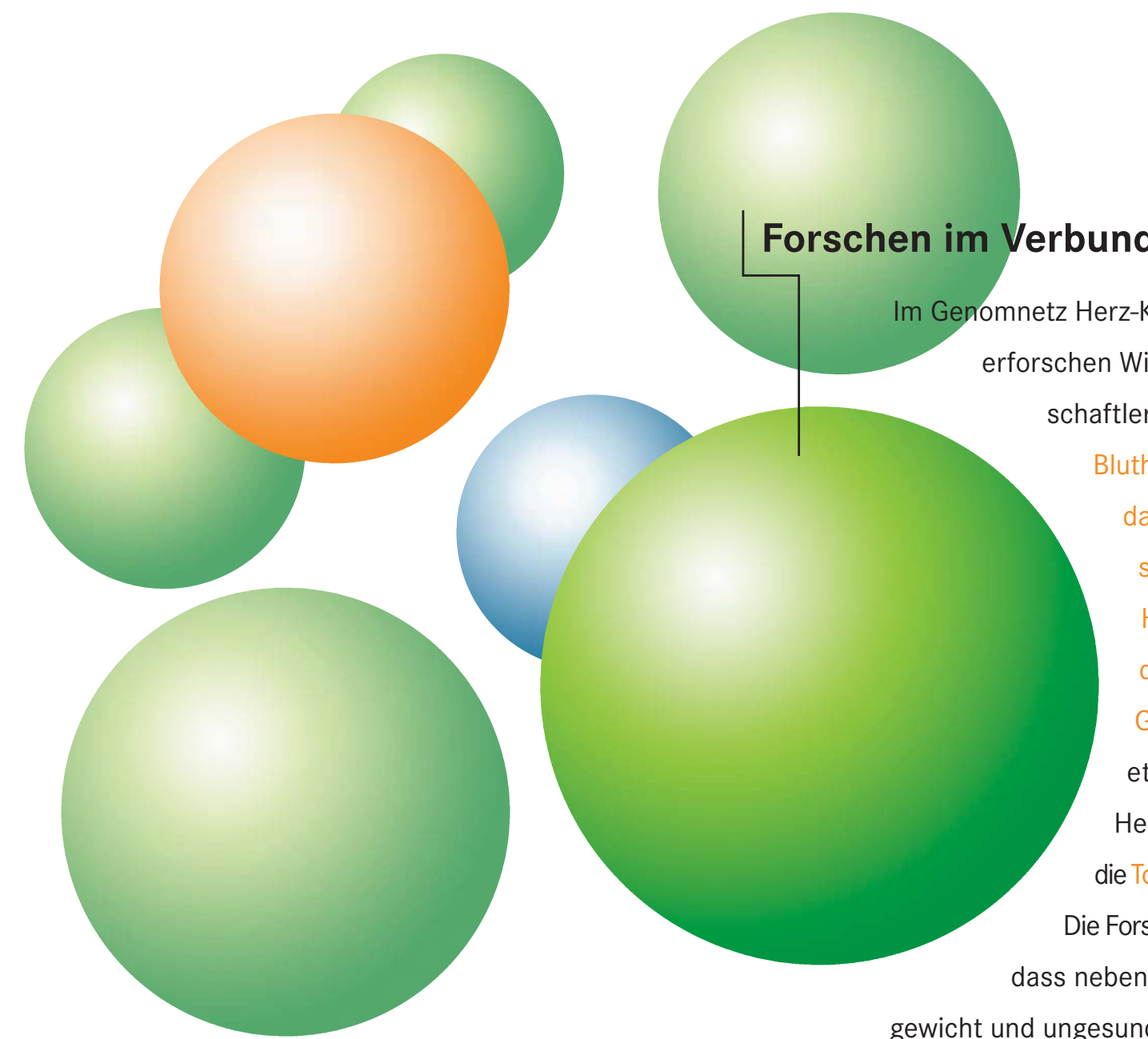
## Genomnetz

# Herz-Kreislauf-Erkrankungen



„Ich habe Bluthochdruck. Nun muss ich mehrere Medikamente nehmen. Wenn die Genomforschung verhindern kann, dass die Krankheit überhaupt auftritt und wenn **Betroffene** dadurch **besser behandelt** werden können, muss man auf diesem Gebiet etwas tun. Ich habe zum Beispiel nie an meinen Blutdruck gedacht, bis der Arzt es mir gesagt hat. Wenn ich gewusst hätte, dass mein Risiko erhöht ist, hätte ich sicher einiges anders gemacht.“

Gundolf P., Rentner



### Forschen im Verbund

Im Genomnetz Herz-Kreislauf-Erkrankungen erforschen Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen an zehn Standorten den **Bluthochdruck (Hypertonie)** und die **damit zusammenhängenden Organschäden sowie Herzinsuffizienz, Herzrhythmusstörungen, Fehlbildungen des Herzens, Gefäßerkrankungen und Gerinnungsstörungen**. Trotz zahlreicher etablierter Behandlungskonzepte sind Herz-Kreislauf-Erkrankungen noch immer die **Todesursache Nummer eins** in Deutschland. Die Forscher haben inzwischen herausgefunden, dass neben Umweltfaktoren wie Stress, Übergewicht und ungesunder Ernährung auch **genetische Grundlagen** für den Verlauf der Krankheiten verantwortlich sind. Dabei können, wie beim Bluthochdruck, mehrere Gene oder, wie bei speziellen Herzmuskelerkrankungen, nur ein Gen beteiligt sein.



„Neueste Forschungsergebnisse zeigen, dass neben den bekannten Risikofaktoren wie Rauchen, Übergewicht, Bewegungsmangel und erhöhte Blutfettwerte auch **erbliche Veranlagungen** bei der Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen **von großer Bedeutung** sind. Wissenschaftler und Ärzte zahlreicher deutscher Forschungsinstitute haben sich im **Herz-Kreislauf-Netz** zu einem interdisziplinären Großprojekt zusammengeschlossen, um die individuelle Krankheitsveranlagung mit genetischen Untersuchungen zu erforschen und neue Therapieansätze zu entwickeln.“

Prof. Dr. Hugo Katus, Heidelberg

### » Beispiel Bluthochdruck

Auf seinem Weg durch unseren Körper muss das Blut immer in Bewegung bleiben. Der hierzu benötigte Druck – der Blutdruck – wird durch das Herz aufgebaut, das unermüdlich pumpt. Bleibt der Blutdruck auch in Ruhe konstant über dem oberen Grenzwert (laut WHO 160/95 mm HG), spricht man von Bluthochdruck (Hypertonie). In Deutschland leidet etwa **jeder Fünfte** über 40 Jahre an Bluthochdruck. Hoher Blutdruck verursacht keine Schmerzen und auch die Folgen eines unbehandelten Bluthochdrucks machen sich nicht unmittelbar bemerkbar. Über einen längeren Zeitraum kann die Krankheit aber **schwere Schäden** hervorrufen. Zum Beispiel

eine Arterienverkalkung mit der Gefahr eines Herzinfarkts, Schlaganfalls oder Nierenschadens. Bei etwa 85 Prozent der Patienten sind die Ursachen für den erhöhten Blutdruck nicht bekannt. Bei den übrigen 15 Prozent wird die Hypertonie durch eine andere Erkrankung verursacht, zum Beispiel chronische Nierenleiden oder hormonelle Störungen. Zur Behandlung stehen heute **verschiedene blutdrucksenkende Medikamente** zur Verfügung. Da nicht jedes Medikament für jeden Bluthochdruckpatienten geeignet ist, muss der Arzt die **Therapie individuell abstimmen**.

### » Forschung mit Hochdruck

Um Diagnostik und Behandlung des chronischen Bluthochdrucks zu verbessern, versuchen die Forscher, die Funktion bekannter und neuer Gene aufzuklären. Die neu gewonnenen Informationen könnten vor allem dazu dienen, das **Risiko einer Erkrankung** einzuschätzen. Dies kann bei der Beratung von Patienten, zur frühzeitigen **Erkennung von Krankheitsfaktoren** und zur **Vorsorge** von großer Bedeutung sein. Wenn es den Wissenschaftlern gelingt, mithilfe der funktionellen Genomforschung krankheitsrelevante Genprodukte (Proteine) zu entdecken, liegen auch **neue Ansatzpunkte** für die Entwicklung von Arzneimitteln vor.

### » Kandidatengen entdeckt

Bei Ratten konnten die Wissenschaftler die Variation eines Gens identifizieren, die in Verbindung mit dem salzabhängigen Bluthochdruck steht. Es handelt sich um das  **$\alpha$ -adducin-Gen**, das eine wichtige Rolle bei der Salzausscheidung in der Niere spielt. Die Region des Genoms, in der sich dieses Gen bei Ratten befindet, ist der entsprechenden Region im menschlichen Genom sehr ähnlich. Deshalb untersuchen Studien beim Menschen, ob es einen Zusammenhang zwischen dieser **Genvariation** und dem **salzabhängigen Bluthochdruck** gibt.

Ergebnisse zeigen, dass bei Menschen mit dieser Variation des  $\alpha$ -adducin-Gens bestimmte Medikamente, die Diuretika, besonders gut wirken. Ein Gentest für  $\alpha$ -adducin könnte nun solche Patienten identifizieren, bei denen eine Behandlung mit Diuretika **gute Ergebnisse** erzielen würde. Dies erleichtert und beschleunigt die Auswahl der **geeigneten Medikamente** für die Behandlung des Bluthochdrucks.

#### Koordination:

Prof. Dr. Hugo Katus  
Universität Heidelberg  
hugo\_katus@med.uni-heidelberg.de

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

NGFN