

FunGene  
HIKE  
plasmatis  
FunGene  
HIKE

## Gesund in Greifswald



FunGene  
HIKE  
plasmatis  
FunGene  
HIKE  
plasmatis  
FunGene  
HIKE

Drei Unternehmen-Region-Projekte rund um das Thema Gesundheit sind in der Ostsee-Hansestadt Greifswald angesiedelt

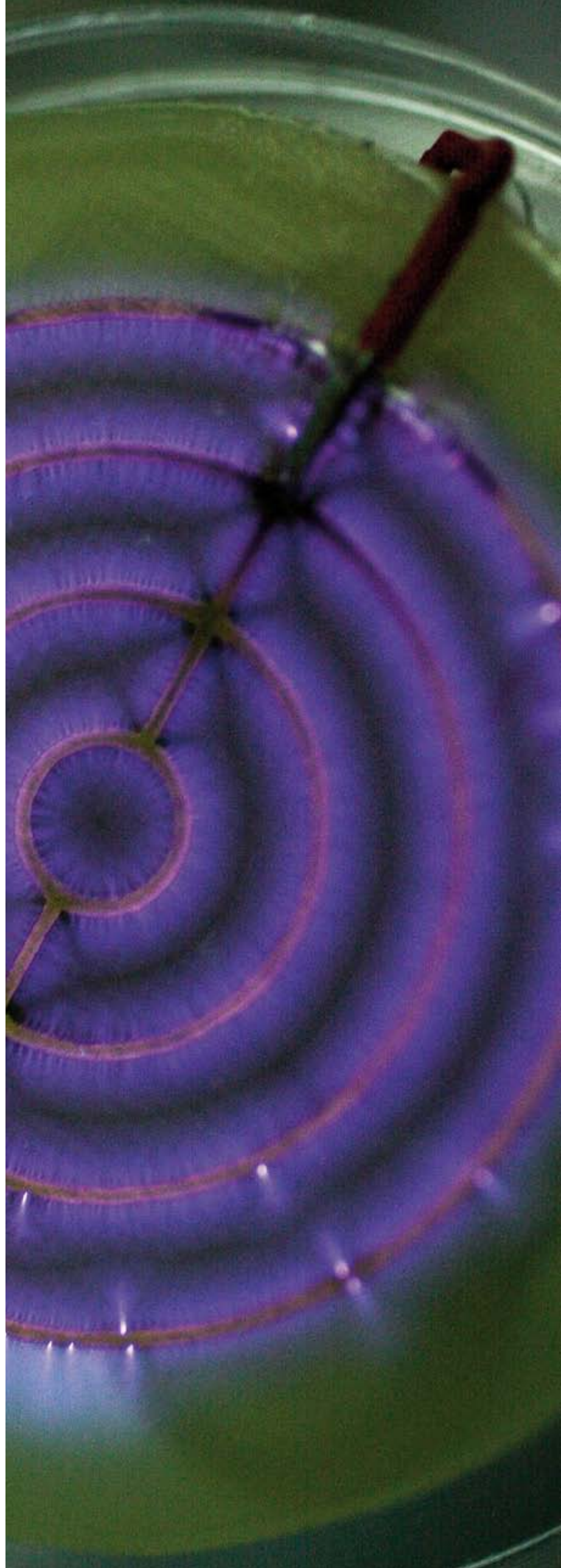
Gesundheit ist nach Meinung vieler Experten das Thema, das unsere Gesellschaft in Zukunft immer stärker prägen wird. Die Universitäts- und Hansestadt Greifswald hat die Zeichen der Zeit erkannt und sich in den vergangenen Jahren kräftig in Richtung „Gesundheitsregion“ entwickelt. Das Universitäts-Klinikum widmet sich dabei besonders der sogenannten individualisierten Medizin, die den Patienten im Idealfall mit genau auf ihn und seine Erkrankung zugeschnittenen Medikamenten und Therapien behandeln will. „Schon in den nächsten Jahren werden neue diagnostische Strategien etabliert, die individualisierte Therapien ermöglichen. Der jeweilige Patient wird dann ganz speziell je nach seinen Problemen behandelt – auch präventiv“, erläutert Prof. Heyo K. Kroemer, Dekan der Medizinischen Fakultät der Universität Greifswald. ▶

Eine wichtige Rolle bei der Etablierung der individualisierten Medizin in Greifswald spielt die groß angelegte Bevölkerungs-Gesundheits-Studie „SHIP“ (Study of Health in Pomerania), die seit 15 Jahren mit über 7000 Beteiligten läuft und bisher schon zigtausende Daten geliefert hat. „SHIP und sein wertvoller Datensatz sind eine ideale Plattform, um eine ganz auf den einzelnen Menschen abgestimmte Medizin entscheidend voranzubringen“, so Kroemer. Das Projekt „GaniMed“ (Greifswald Approach to Individualized Medicine) aus dem Programm des Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) „Spitzenforschung und Innovation in den Neuen Ländern“ zieht aus diesen Datensätzen erste wichtige Erkenntnisse. GaniMed läuft im Rahmen der dritten Untersuchungswelle von SHIP seit Oktober 2009. Das BMBF unterstützt die Basisdatenerhebung und -auswertung fünf Jahre lang mit 14 Mio. Euro; das Land Mecklenburg-Vorpommern mit 1,4 Mio. Euro.

Ein wenig Geschichte: Ein Meilenstein in der Entwicklung zur Gesundheitsregion Greifswald ist die Bildung des „Interfakultären Zentrums“ der Ernst-Moritz-Arndt-Universität im Jahr 2005: Hier haben sich Mediziner und Wissenschaftler der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät unter dem Banner der „Funktionellen Genomforschung“ vereint – die BMBF-Förderung für das Zentrum für Innovationskompetenz (ZIK) „FunGene“ machte es möglich. Das FunGene-Forschungszentrum ist mittlerweile zu einem international beachteten Projekt geworden und geht nun in die zweite Förderrunde.

Ein weiteres Greifswalder Gesundheits-Projekt ist das ZIK „Hike“ (Humorale Immunreaktionen bei kardiovaskulären Erkrankungen), das ebenfalls gemeinsam von der medizinischen und mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität getragen wird. Es erforscht die Zusammenhänge bei der Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, bei denen Antikörper eine Rolle spielen (mehr dazu im Text unten).

Auch am Greifswalder Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e.V. (INP Greifswald) arbeiten Wissenschaftler verschiedener Fachrichtungen zusammen: Im „Campus PlasmaMed“ aus dem BMBF-Programm „Spitzenforschung und Innovation in den Neuen Ländern“ und im ZIK „plasmatis“ erforschen Physiker, Ingenieure und Mediziner die Möglichkeiten der Plasmamedizin. Diese beiden vom BMBF geförderten Projekte haben dazu geführt, dass sich Greifswald als ein Zentrum der Plasmamedizin etabliert hat. Das zeigt nicht zuletzt die in diesem Jahr in der Universitäts- und Hansestadt stattfindende dritte internationale Konferenz für Plasmamedizin, die erstmals außerhalb der USA stattfindet und vom INP und der Universität organisiert wird.





Zwei Wissenschaftler haben entscheidend die Gesundheitsforschung an der Greifswalder Universität gestaltet: Prof. Heyo Kroemer, Dekan der Medizinischen Fakultät und Prof. Michael Hecker, Direktor des Instituts für Mikrobiologie, haben mit dem ZIK FunGene das interfakultäre Zentrum gegründet, das gemeinsam von der mathematisch-naturwissenschaftlichen und der medizinischen Fakultät getragen wird.

## FunGene: Auswirkungen der Genom-Analyse

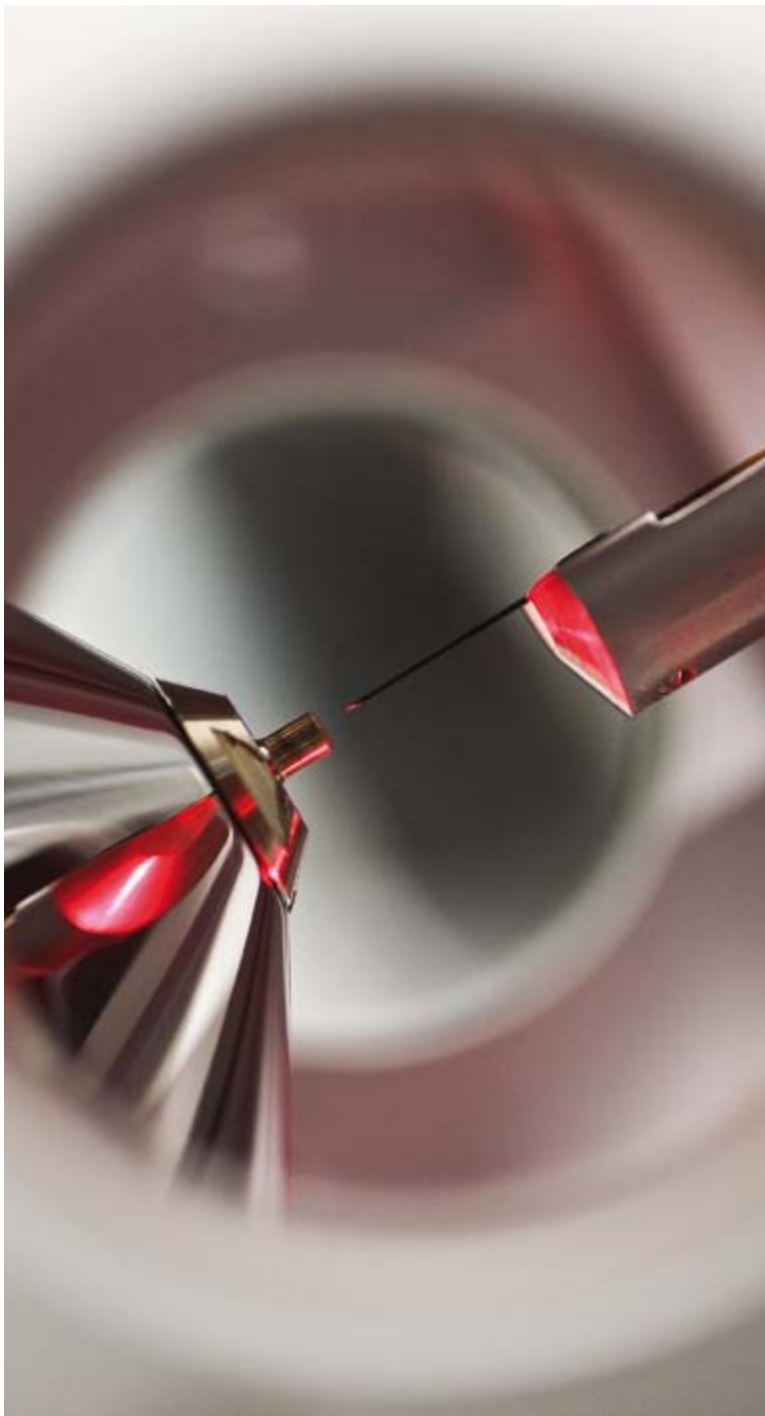
Die komplette Analyse der ersten Genomsequenz des Grippevirus *Haemophilus influenzae* vor 15 Jahren leitete eine neue Epoche der Naturwissenschaften ein. In der Folge hat sich die funktionelle Genomforschung entwickelt, um „diesen Bauplan des Lebens in das Leben selbst“ umzuschreiben, wie es ihr umtriebiger Protagonist Craig Venter formulierte. Die funktionelle Genom-Analyse ist wie kaum eine andere Wissenschaft multidisziplinär, methodisch außerordentlich vielseitig sowie apparativ höchst aufwändig. Die Proteom-Analyse ist daher nicht mehr allein von kleinen Universitätsgruppen durchzuführen. Aus diesem Grund geht der Trend zur Gründung von Kompetenzzentren für Proteomics, die einer großen Gruppe potenzieller Nutzer zur Verfügung stehen.

Diesem Trend der fachübergreifenden Ressourcenbündelung folgend wurde 2004 das ZIK-FunGene gegründet, das vom BMBF im Rahmen der Innovationsinitiative Unternehmen Region gefördert und von Wissenschaftlern der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät und Medizinern gleichermaßen getragen wird. In diesem interfakultären Zentrum ergibt sich die Chance, die an einfachen Modellorganismen erprobten Kennt-

nisse und ausgereiften Techniken der funktionellen Genom-Analyse auf das deutlich komplexere System „Mensch“ zu übertragen. Der Methodentransfer von der Mikrobiologie in die Medizin und die damit verbundene Etablierung eines fakultätsübergreifenden Kompetenzzentrums stellt das Alleinstellungsmerkmal des ZIK FunGene dar.

### Drei Hauptfelder im Fokus

Der Forschungsfokus umfasst drei Hauptfelder: In der mikrobiologischen Arbeitsgruppe (Kernbereich A) steht ein systembiologischer Ansatz im Fokus, der unter Einsatz der Proteomanalyse zu einem umfassenden Verständnis der Physiologie bakterieller Wachstumsprozesse führen soll. Da Bakterien in einer Vielzahl biologischer Verfahren eine große Rolle spielen, ist diese neue Sicht auf bakterielle Lebensprozesse für viele verschiedene Industriezweige von erheblichem Interesse. Der Kernbereich B hat bakterielle Infektionsprozesse (Wechselwirkung zwischen pathogenen Bakterien und Mensch) im Blickpunkt. Die Erkenntnisse aus der funktionellen Genomanalyse werden genutzt, um bakterielle Infektionskrankheiten besser verstehen und bekämpfen zu



können. Damit wird eine solide Brücke zwischen Mikrobiologie und Medizin und eine inhaltliche Klammer zwischen den Kernbereichen A und C errichtet.

#### Community Medicine und funktionelle Genomforschung

Die dritte Säule beschäftigt sich mit der funktionellen Genom-Analyse in der molekularen Medizin (Kernbereich C). Mithilfe der Proteom-Analyse werden krankheitsrelevante Proteine in Seren und Gewebeprobe identifiziert. Dabei ist die Verbindung von „Community Medicine“ und funktioneller Genomforschung in Greifswald einmalig und ermöglicht, die gefundenen Kandidaten-Proteine in einer Fall-Kontroll-Studie mit Probanden einer repräsentativen Bevölkerungsstichprobe zu validieren. Durch das frühzeitige Erkennen individueller Risikoprofile und durch

„Kaum eine andere Strukturveränderung hat sich so auf das Profil der Universität und auf seine Ausstrahlung nach Deutschland, Europa und in die Welt ausgewirkt wie die durch FunGene ausgelöste Neustrukturierung.“

maßgeschneiderte Therapien wird die medizinische Versorgung besser an den einzelnen Patienten angepasst. Eine Voraussetzung für die frühzeitige und individualisierte Behandlung ist die möglichst umfassende Kenntnis aller relevanten Krankheitsfaktoren und ein Verständnis ihres Zusammenwirkens. Die Behandlung wird an die individuellen Eigenschaften und Bedürfnisse des Patienten angepasst; letztlich sollen zugleich die Lebensqualität erhöht, Qualitäts- und Kosten-Ziele in der Gesundheitsversorgung erreicht und die Sozialsysteme entlastet werden.

„Aus heutiger Sicht kann man feststellen, dass die mit dem ZIK FunGene im Jahre 2004 ausgelösten Strukturmaßnahmen, insbesondere die begonnene Zusammenführung von Arbeitsgruppen der Medizin und der Naturwissenschaften wie Mikrobiologie, und Pharmazie die Universitätslandschaft deutlich verändert haben“, sagt ZIK-Sprecher Prof. Michael Hecker vom Institut für Mikrobiologie: „Kaum eine andere Strukturveränderung hat sich so auf das Profil der Universität und auf seine Ausstrahlung nach Deutschland, Europa und in die Welt ausgewirkt wie die durch FunGene ausgelöste Neustrukturierung.“ An der Hälfte aller großen Forschungsprojekte der Universität sind FunGene und seine Tochterprojekte direkt oder indirekt beteiligt. Durch gezielte Ausnutzung der mit der ZIK-Gründung verbundenen Synergieeffekte insbesondere durch die Möglichkeit, einen ganzen Forschungsverbund an die hochmoderne Technologieplattform „Funktionelle Genomics“ führen zu können, sind von den beteiligten Arbeitsgruppen Forschungsnachfolgeprojekte in Höhe von 30 Mio. Euro eingeworben worden.

Das heutige Strukturkonzept geht weit über das Konzept hinaus, das bei der Beantragung des ZIK FunGene verfolgt wurde. „Die Zusammenführung der beiden Nachwuchsgruppen in einem Gebäude wird nur der erste Schritt sein“, so Hecker: „Im zweiten Schritt soll der gesamte Komplex so umgebaut werden, dass Mikrobiologie und Genetik auf die Technologieplattform ‚Funktionelle Genomforschung‘ zugreifen können, die die beiden Institutsflügel miteinander verbindet.“ Dafür ist es erforderlich, den Komplex von nicht beteiligten Arbeitsgruppen völlig frei zu ziehen, was noch einige Zeit in Anspruch nehmen wird. „Ziel der Neustrukturierung ist es, im Jahr 2010/11 ein Interfakultäres Zentrum für Funktionelle Genomforschung zu eröffnen, das als Markenzeichen für die Greifswalder Universität dienen soll“, betont ZIK-Sprecher Hecker: „Das alles wäre ohne die Bewilligung des ZIK-FunGene so nicht zustande gekommen.“