

## Tradition verpflichtet: Dresdens Dienst an der Gesundheit

**Die Menschen werden gesünder, aber auch immer älter. Aus dem demografischen Wandel ergeben sich für die Medizin neue Herausforderungen: Krebs, Demenz und Diabetes. Dresdner Forscher und Unternehmer arbeiten an der Therapie und Heilung der Volkskrankheiten unserer Zeit.**

Innovationen für die Gesundheit haben in Dresden Tradition. Beschäftigen sich die Dresdner Wissenschaftlicher und Unternehmer heute vor allem mit den medizinischen Folgen des demografischen Wandels, engagierten sich die Gründerväter für etwas Grundlegendes: die Verbesserung der Hygiene des Menschen. So suchten Dresdner Apotheker nach Möglichkeiten, Infektionskrankheiten vorzubeugen, die seinerzeit zu den häufigsten Todesursachen gehörten. Als wichtigste Eintrittspforte für die Keime galt der Mund. In seiner Löwenapotheke am Dresdner Altmarkt entwickelte Ottomar Heinsius von Mayenburg deshalb die Chlorodont-Zahnpasta. Die 1917 gegründeten Leo-Werke wurden bald zum größten europäischen Hersteller von Mund- und Zahnpflegemitteln. Unter dem Namen Dental-Kosmetik GmbH & Co. KG läuft die Produktion noch heute.

### **Krebs, Demenz und Diabetes sind die Volkskrankheiten von heute**

Heute stehen Wissenschaftler vor anderen Herausforderungen als vor 100 Jahren. Die Menschen werden immer älter – nicht zuletzt aufgrund der besseren hygienischen Verhältnisse sowie einer exzellenten medizinischen Versorgung. Damit rücken andere Erkrankungen in den Fokus der Aufmerksamkeit. Um die Vernetzung der Forscher auf diesem Gebiet zu fördern, hat das Bundesforschungsministerium insgesamt sechs Deutsche Zentren für Gesundheitsforschung eingerichtet. Sie bündeln die Suche nach Ursachen und Therapiemöglichkeiten für die „neuen“ Volkskrankheiten wie Diabetes, Lungenerkrankungen, Infektionen, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs und neurodegenerative Erkrankungen. In drei dieser Zentren engagieren sich auch Forscher aus Dresden. Sie wurden dafür durch internationale Gutachter ausgewählt.

### **Dresdner Forscher im Kampf gegen den Krebs**

Krebserkrankungen sind mittlerweile in den Industrienationen die zweithäufigste Todesursache. In Deutschland registrierte das Robert-Koch-Institut zuletzt knapp 480.000 Neuerkrankungen und fast 220.000 Krebssterbefälle. Nahezu die Hälfte der Bevölkerung müsse damit rechnen, irgendwann im Laufe des Lebens an Krebs zu erkranken. Jeder vierte Mann und jede fünfte Frau, so die Experten, stirbt aufgrund einer solchen Erkrankung. Früherkennung, Diagnose, Behandlung und Prävention zählen deshalb zu den derzeitigen Aufgaben für die Gesundheitsforscher.

Um die Aktivitäten in diesem Bereich zu verstärken und zu koordinieren, wurde 2012 das Deutsche Konsortium für Translationale Krebsforschung (DKTK) eingerichtet. Dieses Netzwerk verbindet das Deutsche Krebsforschungszentrum in Heidelberg als Kernzentrum mit sieben Partnerstandorten, die zu den besten Krebsforschungs- und Krebstherapiezentren Deutschlands gehören. Einer davon ist Dresden; beteiligt sind insbesondere das UniversitätsKrebsCentrum (UCC), das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf und das Max-Planck-Institut für Molekulare Zellbiologie und Genetik.

Zudem nimmt Dresden als Partnerstandort des Nationalen Centrums für Tumorerkrankungen (NCT) neben Heidelberg eine zentrale Rolle in der deutschen Krebsmedizin ein.

Die sächsischen Wissenschaftler um Standortkoordinator Professor Dr. Michael Baumann arbeiten daran, die Effizienz der Behandlungsmethoden zu verbessern. Künftig soll die Strahlentherapie nicht mehr ausschließlich zum Abtöten von Tumorzellen dienen, sondern zum schonenderen und treffsichereren Einsatz von Medikamenten beitragen: Strahlen verändern die Zellmembran, und das Medikament kann genau dort andocken, wo es gebraucht wird, direkt an den erkrankten Zellen – so das Ziel der Forscher.

### **Dresdner Wissenschaftler sind den Selbstheilungskräften des Körpers auf der Spur**

Warum schützen körperliche und geistige Aktivität in gewissem Maße vor Demenz und Neurodegeneration? Antworten auf solche Fragen suchen Dresdner Forscher des Exzellenzclusters Zentrum für Regenerative Therapien (CRTD) gemeinsam mit Mitarbeitern des Universitätsklinikums, die dort in der Klinik für Neurologie oder aber in der Universitäts-Gedächtnisambulanz der Klinik für Psychiatrie tätig sind. Die Wissenschaftler haben sich erfolgreich um einen Standort des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) beworben. Sie erkunden, warum es möglich ist, durch gezieltes Training den Verlauf von Erkrankungen wie Alzheimer oder Parkinson zu beeinflussen. So wollen sie biologisch fundierte Strategien entwickeln, mit denen die körpereigenen Potenziale für Kompensation und Regeneration geweckt und genutzt werden können. Damit lässt sich die Schädigung des Hirngewebes zwar nicht rückgängig machen. Doch noch vor zwanzig Jahren war die Wissenschaft davon überzeugt, dass selbst das gesunde Gehirn nach dem Überschreiten einer Altersschwelle beständig an Leistungsfähigkeit verliert. Davon ist längst keine Rede mehr. Die sogenannte „adulte Neurogenese“, die Neubildung von Nervenzellen im erwachsenen Gehirn, beruht auf Stammzellen, die im Gehirn lebenslang funktionsfähig bleiben. Wie sie aktiviert werden können und welche Veränderungen sie ermöglichen, das wollen die Dresdner Wissenschaftler herausfinden.

### **Dresden als Vorreiter in der Diabetes-Forschung: Weltweit erste Transplantation einer künstlichen Bauchspeicheldrüse**

Zu den großen Volkskrankheiten gehört auch Diabetes mellitus – und die Zahl der Erkrankten steigt stetig. In Deutschland leben Schätzungen zufolge derzeit sechs Millionen Menschen mit der Zuckerkrankheit. Dabei ist der Anteil der Erkrankten, so die International Diabetes Federation (IDF), in der Altersgruppe der 60- bis 79-Jährigen am höchsten. Um die Diabetes-Forschung in Deutschland voranzubringen, haben sich fünf renommierte Forschungseinrichtungen zum Deutschen Zentrum für Diabetesforschung e.V. (DZD) zusammengeschlossen. Dazu gehört das 2009 gegründete Paul-Langerhans-Institut am Universitätsklinikum Dresden, das sich mit den Krankheitsursachen des Diabetes mellitus Typ 1 und Typ 2 befasst. Die Forscher wollen vor allem die Mechanismen ergründen, die zur Funktionseinschränkung und zur Zerstörung der Beta-Zellen der Bauchspeicheldrüse führen. Diese Zellen befinden sich nur in den sogenannten „Langerhans'schen Inseln“ und produzieren Insulin – das einzige Hormon, das den Blutzuckerspiegel senkt. Steigt der Spiegel zu stark an, drohen schwere Körperschäden.

Grundlagenforschung und Patientenversorgung sind in dieser Forschung eng verknüpft. So ist das Universitätsklinikum Carl Gustav Carus in Dresden die einzige Klinik in Deutschland, die in der Lage ist, Inselzellen zu transplantieren. Einem Team aus Internisten, Chirurgen und Grundlagenforschern ist es 2008 erstmals gelungen, diese Zellen aus einer Bauchspeicheldrüse zu gewinnen, aufzubereiten und zu verpflanzen. Derzeit arbeiten die Wissenschaftler an einem Bioreaktor, der im Körper von Typ-1-Diabetikern Insulin produzieren soll. Ein Prototyp mit menschlichen Inselzellen wurde bereits bei einem Patienten implantiert und hat zuverlässig funktioniert. Das künstliche Pankreassystem soll einerseits die Immunsuppression überflüssig machen. Andererseits soll es zukünftig den Einsatz Insulin produzierender Zellen vom Schwein ermöglichen, ohne dass damit Gesundheitsgefahren für den Menschen verbunden sind.

Das Team um Dr. Michele Solimena, Professor für molekulare Diabetologie und Leiter des Paul-Langerhans-Institutes, sucht aber auch nach Möglichkeiten, Diabetes in einem sehr frühen Stadium zu erkennen und so einer Erkrankung vorzubeugen. Weil es viele verschiedene Varianten der Zuckerkrankheit gibt, sind dazu individualisierte Strategien erforderlich. Eine davon hat Dr. Ezio Bonifacio entwickelt, Professor für Präklinische Stammzelltherapie am CRTD. Er will die Beta-Zellen, die bei Typ-1-Diabetikern durch das eigene Immunsystem zerstört werden, per Impfung schützen. Die Forscher am CRTD arbeiten zudem daran, den Körper zur Neubildung von Inselzellen anzuregen. Gelingt dies den Wissenschaftlern, dann werden in Dresden Unternehmen entstehen, die neue Erkenntnisse in Medikamente und innovative Therapien umsetzen. Die Bedingungen dafür sind ideal – Gründer können beispielsweise im BioInnovationsZentrum, in unmittelbarer Nachbarschaft des Biotechnologischen Zentrums der Technischen Universität Dresden, starten.

Wie vital die Dresdner Biotechnologie ist, zeigen bereits jetzt zahlreiche erfolgreiche, hier ansässige Unternehmen. Etabliert hat sich die Biotype Diagnostic GmbH, ein Dresdner Biotechnologie-Unternehmen, das seit mittlerweile zehn Jahren Testsysteme für die DNA-Analytik entwickelt und produziert. Die RESprotect GmbH Dresden, ausgegründet aus der Fraunhofer-Gesellschaft, hat sich auf die Entwicklung von Wirkstoffen spezialisiert, die verhindern sollen, dass Krebszellen gegen Chemo- und Strahlentherapien resistent werden. Das junge Unternehmen wurde mehrfach mit renommierten Preisen ausgezeichnet und hat für seinen ersten „Kandidaten“ inzwischen den Orphan-Drug-Status erhalten, der Wirkstoff darf also zur Behandlung seltener Erkrankungen eingesetzt werden. In Dresden gehen Forschung und Unternehmen einen gemeinsamen Weg. Wissenschaft und Wirtschaft verfolgen das Ziel, die aktuellen medizinischen Probleme im Dienste der Gesundheit des Menschen zu erforschen und durch Innovationen in den Griff zu bekommen – denn das ist Dresdner Tradition.

Um die Forschung im Bereich Diabetes und Krebs zu stärken hat die TU Dresden als erste Spitzenuniversität Deutschlands mit einer ausländischen Hochschule eine gemeinsame Forschungsplattform gegründet. Dazu haben die Dresdner und das für seine ebenfalls exzellenten Forschungsleistungen bekannte King's College London einen länderübergreifenden „Transcampus“ gebildet. Auf dieser Plattform wollen beide Hochschulen ihre Spitzenleistungen zunächst in der Medizin bündeln.

### **Historie: Dresdens Hygiene-Pionier erfindet das Odol-Mundwasser**

Dem Kampf gegen Krankheitserreger verschrieben hatte sich auch Karl August Lingner. Das 1892 gegründete „Dresdner Chemisches Laboratorium Lingner“ baut er später unter dem Namen „Lingner-Werke“ weiter aus. Das

Mundwasser Odol machte Lingner reich und gab ihm die Möglichkeit, sich für eine verbesserte Hygiene einzusetzen. So organisierte der Fabrikant im Jahr 1991 die weltweit erste Internationale Hygiene-Ausstellung. 1897 gründete Lingner in Dresden eine Kinderpoliklinik mit Säuglingsheim, ein Jahr darauf die erste Säuglingsklinik der Welt, die Zentralstelle für Zahnhygiene, die Öffentliche Zentralstelle für Desinfektion inklusive Desinfektorenschule, die Dresdner Lesehalle und 1912 das Deutsche Hygiene-Museum, das noch heute Neugierige anzieht. Auch das Potenzial von Impfstoffen erkannte Dresdens Pionier früh: 1911 gründete er das Sächsische Serumwerk, das schon bald zu den bedeutendsten Produzenten von Seren und Impfstoffen gehörte. Das Unternehmen besteht heute noch: GlaxoSmithKline Biologicals Dresden liefert Grippe-Impfstoff in weltweit 70 Länder.

Auch die weltweit erste Wirkstoffsynthese in industriellem Maßstab erfolgte in Dresden: 1874 gründete Friedrich von Heyden in der sächsischen Landeshauptstadt seine Salicylsäurefabrik. Dort startete er die Herstellung dieser Substanz, die bis heute in der Pharmazie eine wichtige Rolle spielt. Dazu überführte er gemeinsam mit dem Dresdner Professor Rudolf Wilhelm Schmitt das von August Wilhelm Hermann Kolbe soeben in Leipzig entdeckte Verfahren aus dem Labor in die Produktion – und zwar mehr als 20 Jahre, bevor 1897 bei Bayer in Elberfeld erstmals Acetylsalicylsäure – das „Aspirin“ – erzeugt wurde. Das freilich war zu diesem Zeitpunkt auch Schmitts Schüler Richard Seifert in Dresden bereits gelungen.

Robert Thren suchte schon während des Zweiten Weltkrieges im Biologischen Institut der Firma Madaus nach einem Verfahren für die Herstellung von Penicillin. Das Antibiotikum ist heute medizinischer Standard – damals war es eine Innovation, um die sich weltweit Forscher einen Wettlauf lieferten. Die Arbeiten des Biologen ermöglichten es, nach Kriegsende in Radebeul eine Penicillin-Produktion aufzubauen. Sie wurde, wie auch die Chemische Fabrik v. Heyden, durch die DDR-Behörden dem Arzneimittelwerk Dresden zugeordnet. Die Wirkstoffsynthese firmiert seit 2007 als Arevipharma GmbH. Die eigentliche Arzneimittelproduktion am Standort Dresden wurde im Jahre 2006 durch die italienische Menarini-Gruppe erworben. Aus Respekt vor der Tradition erhielt das Unternehmen den Namen „Menarini von Heyden“.