

Fördermaßnahme:
**Optische Technologien in den Lebenswissenschaften -
Grundlagen zellulärer Funktionen**

- Projekt:** **COMBO-FISH** - Fokussierte Fluoreszenzmarkierung von Her2/neu in vitalen Zellen durch kombinatorische in situ Hybridisierung von Oligonukleotidsequenzen"
- Koordinator:** Priv.-Doz. Dr. Joachim Bertram
IBA GmbH
Rudolf-Wissell-Str. 28
37079 Goettingen
Tel: 0551-50672-118
Email: bertram@iba-go.com
- Projektvolumen:** 1,3 Mio. € (ca. 65 % Förderanteil durch das BMBF)
- Projektlaufzeit:** 01.01.2011 bis 31.12.2014
- Projektpartner:**
- ➔ IBA GmbH, Göttingen
 - ➔ MetaSystems Hard & Software GmbH, Altlussheim
 - ➔ Universitätsklinikum Jena, Jena
 - ➔ R-Biopharm AG, Darmstadt
 - ➔ Universität Heidelberg, Heidelberg

Optische Technologien in den Lebenswissenschaften - Grundlagen zellulärer Funktionen

Licht hat das Potenzial, die Ursprünge von Krankheiten zu erkennen, ihnen vorzubeugen oder sie frühzeitig und schonend zu heilen. Mit Licht gelingen Darstellungen von mikroskopisch kleinen Abläufen, etwa innerhalb von lebenden Zellen, in extrem kurzer Zeit und "berührungslos" - also ohne den Prozess zu stören oder zu beeinflussen. Sie sind damit in vielen Bereichen potenziell schneller und schonender als konventionelle Verfahren. Hierzu gehört insbesondere die Aufklärung der Pathogenese vieler Erkrankungen, welche in der Folge eine verbesserte Prävention, Diagnostik und Therapie ermöglicht. Zu nennen sind aber auch Anwendungen in Biotechnologie und Umweltschutz. Innovationen aus den optischen Technologien haben in den Lebenswissenschaften bereits heute erhebliche wirtschaftliche Bedeutung und sichern Arbeitsplätze in Deutschland. Der weltweite Umsatz in diesem Marktsegment beträgt etwa 65 Milliarden Euro, an dem Deutschland einen Anteil von ca. 10 Mrd. Euro (15 %) hat.

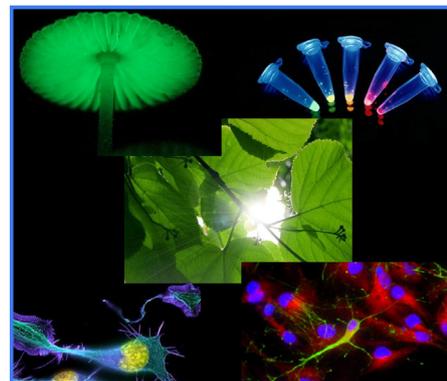


Bild 1: Darstellung unterschiedlicher Zellkompartimente von pflanzlichen und tierischen Zellen mittels optischer Sonden

Ziel dieser Fördermaßnahme ist es, diese Anwendungspotenziale weiter auszuschöpfen.

Molekulare Sonde eröffnet neue Möglichkeiten für die personalisierte Krebstherapie

Ziel dieses multidisziplinären Projektes ist eine individuellere Therapie des Brustkrebs. Jährlich erkranken ca. eine Million Frauen weltweit an Brustkrebs (Quelle WHO). Bei ca. 20% der Fälle von Brustkrebs liegt eine vermehrte Expression eines spezifischen Gens (HER2) vor. Dieses bewirkt bei den betroffenen Tumorzellen ein aggressives Wachstum. Die Zellen zeigen dann eine Verstärkung des Invasions- und Metastasierungsverhaltens sowie eine Stimulierung der Gefäßneubildung, was eine verbesserte Versorgung des Tumors mit Nährstoffen zur Folge hat. Liegt eine solche Überexpression vor, kann die Patientin individuell effektiv mit einem spezifischen Medikament behandelt werden (Herceptin®). Bei den übrigen 80% der Patientinnen erspart eine Vermeidung dieser kostspieligen Therapie nicht nur die Nebenwirkungen, sondern trägt auch zur Kostendämpfung im Gesundheitswesen bei. Um diese Unterscheidung rasch und sicher treffen zu können, soll ein neuartiges Markierungsverfahren erforscht werden, das eine spezifische genetische Störung des Tumors (Überexpression des Gens HER2) erkennt und quantifiziert. Das Verfahren wird sich hierzu neuer, innovativer, optisch darstellbarer Nukleinsäuresonden bedienen.

Um die Basis für diese neuartigen diagnostischen Optionen und daraus abgeleiteter Stratifizierungen für adäquate Therapieprotokolle zu legen, sind die folgenden Voraussetzungen erforderlich:

- neue mathematische Modelle für das Design der molekularen Sonden (Universität Heidelberg)
- Neue Bausteine, Syntheseverfahren und Herstellungsstrategien für die molekularen Sonden (IBA),
- adäquate Qualitätskontrollen für die Sondenspezifikationen (r-biopharm),
- angemessene mikroskopische und Software-technische Analyse- und Auswertemethoden (MetaSystems Hard & Software GmbH) und
- ein Zugang zu gut charakterisiertem klinischem Probenmaterial für die Übertragung der Daten aus Modellsystemen in die routinemäßige klinische Anwendung (Uniklinikum Jena).

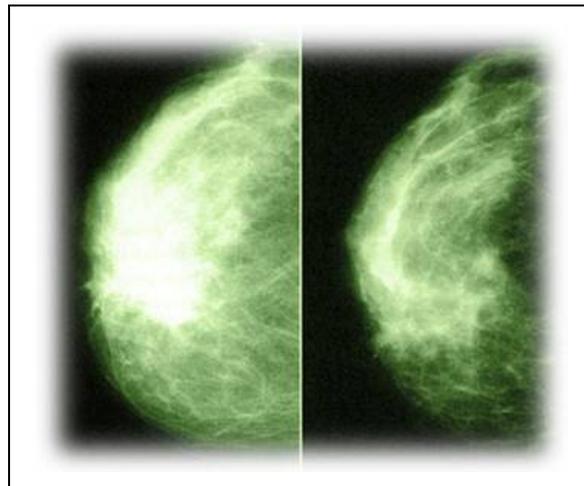


Bild 2: Mammografie eines Brustkrebses vor - und Verkleinerung unter effektiver Therapie

Die Verbundpartner, insbesondere die KMU IBA, r-biopharm und Metasystems haben durch ihre etablierten weltweiten Vertriebsstrukturen und Marktzugänge die Voraussetzungen, COMBO-FISH Sonden sowie die entsprechende mikroskopische Hard- und Software für den diagnostischen Einsatz nach positivem Abschluss des Verbundprojekts erfolgreich zu vermarkten, sowohl als eigenständige Produkte als auch als automatisierte Paketlösung.