

### Pressemitteilung

## *Genauer erkennen – besser heilen*

**Das vom Bundesforschungsministerium (BMBF) geförderte Forschungsprojekt „EXPRiMAGE“ definiert einen Meilenstein in der integrierten Gewebediagnostik solider Tumore. In Zukunft werden Mediziner Krebs genauer erkennen und individueller therapieren können. Eine neue Mikroskopieplattform verbunden mit modernster Auswertungssoftware sowie molekularbiologische Werkzeugkästen sind die Erfolge.**

Wie aggressiv ist ein Tumor und wie sieht die optimale Behandlung aus? Die Fragen stehen für Patienten und Mediziner im Mittelpunkt. Um diese zukünftig besser beantworten zu können, kombinierten Wissenschaftler, Mediziner und Softwareentwickler die Stärken der klassischen Histopathologie mit denen der Molekularbiologie und neuartiger optischer Methoden. Das Ziel war die Verbesserung der Diagnostik und der Behandlung solider Tumore, wie zum Beispiel Brustkrebs.

In den letzten vier Jahren untersuchten die Forschungspartner über 50.000 Gewebeschnitte. So konnte in der Pathologie Hamburg-West eine der größten Tumordatenbanken Europas aufgebaut werden. Sie umfasst Daten und Gewebe von über 10.000 Brust- und Lungenkrebsfällen und stellt für weitere Forschungsvorhaben eine ideale Grundlage dar. Um zukünftig den Routineanforderungen bei der automatisierten Digitalisierung der Objektträger gerecht zu werden, hat die Carl Zeiss MicroImaging GmbH eine neue Mikroskopieplattform entwickelt. Sie erlaubt das robuste Einscannen der Objektträger mit hoher Geschwindigkeit und Qualität. Bei der Beurteilung der dabei anfallenden riesigen Datenmengen wird der Arzt zukünftig von modernster Auswertungssoftware unterstützt. Das von der RWTH Aachen und dem Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT entwickelte Programm ermöglicht es bestimmte Gewebe- oder Zellbestandteile automatisch zu erkennen, diese zu klassifizieren und die Bilder in eine Datenbank zu speichern.

Zusätzliche Informationen über die chemische und molekularbiologische Zusammensetzung einer Tumorzelle liefern neue optische Diagnostikmethoden wie die Raman-Spektroskopie. Die Firma WITec und das Institut für Physikalische Chemie der Friedrich-Schiller-Universität Jena konnten Unterschiede zwischen verschiedenen Tumorzellen berührungslos ermitteln. Das Verfahren kann auch auf Gewebeschnitte angewendet werden. Die Zellen oder das Gewebe werden

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Forschungsschwerpunkt  
Biophotonik

**Prof. Dr. Jürgen Popp**  
*Sprecher*  
Institut für Photonische  
Technologien, Jena  
Tel 03641/ 206 300  
Fax 03641/ 206 399  
juergen.popp@ipht-jena.de

**Daniel Siegesmund,**  
**Dr. Andreas Wolff**  
*Öffentlichkeitsarbeit*  
Universität Jena  
Tel 03641/ 206 035  
Fax 03641/ 206 044  
daniel.siegesmund@ipht-  
jena.de  
andreas.wolff@ipht-jena.de

Weitere Informationen  
<http://www.biophotonik.org>  
*Internetauftritt des BMBF-  
Forschungsschwerpunktes  
Biophotonik*

# Licht für die Gesundheit

Forschungsschwerpunkt

Biophotonik

während der Messung nicht verändert. Die Proben können für weiterführende Untersuchungen verwendet werden.

Auf der Basis von Genexpressionsmessungen wurde ein molekulares Verfahren zur Tumorcharakterisierung untersucht. Dazu entwickelte die Firma Qiagen molekularbiologische Kits, die die Extraktion von Nukleinsäuren (DNA und RNA) aus fixierten und eingebetteten Gewebeproben ermöglicht. Diese sind exakt auf die Bedürfnisse des Pathologen zugeschnitten. Er kann zusätzliche molekularbiologische Charakterisierungen vornehmen und neben den gemessenen Tumormarkern auch die strukturelle Zusammensetzung des Tumors berücksichtigen. Die Methode übertrifft klassische Verfahren in der Vorhersagegenauigkeit.

Zukünftig lassen sich Aussagen über eine entnommene Tumorzelle mit einer optischen Elastizitätsmessung treffen. Mit dem optischen Strecker des Instituts für Experimentelle Physik der Uni Leipzig können lebende Zellen vollautomatisiert zwischen zwei Laserstrahlen gefangen und kontaktfrei deformiert werden. Krebszellen lassen sich stärker zusammendrücken und strecken als gesunde Zellen. Die mechanischen Eigenschaften primärer Brustkrebszellen wurden in einer weltweit erstmaligen klinischen Studie untersucht.

Die Ergebnisse des mit ca. 5 Millionen Euro vom BMBF (beteiligte Unternehmen investierten zusammen noch einmal die gleiche Summe) geförderten Forschungsvorbundes werden zukünftig helfen, Krebs genauer zu erkennen, leichter zu differenzieren und somit besser zu heilen. Innovationen aus den optischen Technologien haben in den Lebenswissenschaften bereits heute erhebliche wirtschaftliche Bedeutung und sichern Arbeitsplätze in Deutschland. Ziel dieser und weiterer Fördermaßnahmen ist es, die Anwendungspotenziale weiter auszuschöpfen.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung