

**Fördermaßnahme:**

**„Optische Technologien in den Lebenswissenschaften -  
Grundlagen zellulärer Funktionen“**

<b>Projekt:</b>	Optisches QT-Intervall Screening für kardiovaskuläre Sicherheitstests von Medikamenten (CordiLux)
<b>Koordinator:</b>	Dr. Reiner Class Pharmacelsus GmbH Science Park 2, 66123 Saarbrücken Tel.: +49-(0)681 3946 7528 e-Mail: class@pharmacelsus.de
<b>Projektvolumen:</b>	3,9 Mio. € (Förderquote ca. 57%)
<b>Projektlaufzeit:</b>	01.07.2011 bis 30.06.2014
<b>Projektpartner:</b>	➔ Universität des Saarlandes, Saarbrücken ➔ Phast GmbH, Homburg ➔ ibidi GmbH, München ➔ COTEC GmbH, Karlstein a. Main ➔ arivis AG, Rostock ➔ FEI Munich GmbH, Gräfelfing ➔ CyBio AG, Jena ➔ Pharmacelsus GmbH, Saarbrücken

**Licht für die Gesundheit**

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.

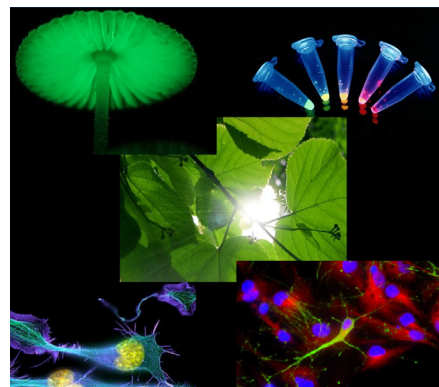


Bild 1: Darstellung unterschiedlicher Zellkompartimente von pflanzlichen und tierischen Zellen mittels optischer Sonden (Quelle: Dr. Jürgens, Uni Jena)

Ziel dieser Fördermaßnahme ist es, diese Anwendungspotenziale weiter auszuschöpfen.

## Das Licht am Ende des Tunnels - Optische Verfahren zur Früherkennung herzscheidender Medikamente

Viele Medikamente können lebensbedrohliche Schäden am Herz hervorrufen, besonders wenn sie über einen Zeitraum von mehreren Wochen oder gar chronisch genommen werden. Die europäische Zulassungsbehörde für Medikamente EMA (European Medicines Agency) hatte bereits 1997 ein Dokument veröffentlicht welches Untersuchungen potentiell gefährlicher Medikamentenwirkungen auf das Herz empfohlen hatte. Sechs Jahre später konstatierte die US amerikanische Behörde FDA (Food and Drug Administration), dass solche unerwünschten Nebenwirkungen der Hauptgrund dafür seien, dass bereits zugelassene Medikamente vom Markt genommen werden müssen. Im Jahre 2005 wurde schließlich eine in Europa und USA gleichermaßen gültige Vorschrift verabschiedet, die erstmals Sicherheitstest neuer Medikamente verbindlich vorschrieb, noch bevor diese im Menschen angewandt werden dürfen. Leider ist es der Forschung bisher trotz größter Anstrengungen nicht gänzlich gelungen, diese schlummernde Gefahr zu erkennen. Es kann daher bis heute immer noch nicht ausgeschlossen werden, dass herzscheidende Medikamente in die Apotheken kommen. Die Partner im CordiLux Konsortium beschäftigen sich seit Jahren aus unterschiedlichen Motivationsgründen mit dieser Fragestellung und werden im Rahmen dieses Forschungsprojektes ihre Expertise bündeln um ein Testsystem zu entwickeln, welches den Anforderungen der modernen Medikamentenentwicklung gerecht wird und zum Schutz der Patienten eingesetzt werden soll.

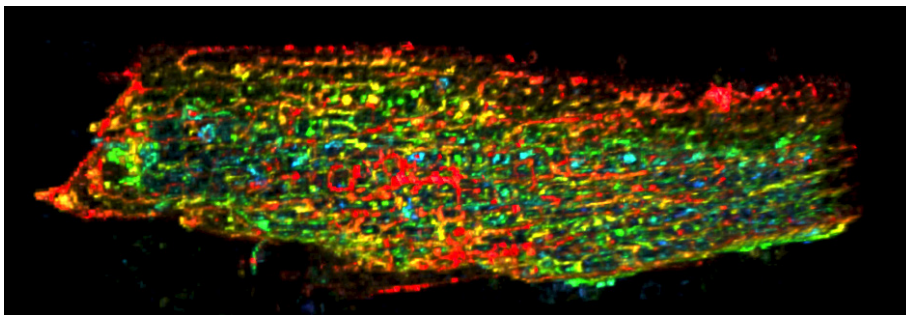


Bild 2:  
Zellmembranstruktur einer Herzmuskelzelle sichtbar gemacht mit speziellen Farbstoffen (Quelle: Universität des Saarlandes, Molekulare Zellbiologie, Homburg)

## Licht für die Schattenseiten der Medikamentenentwicklung

Ziel des CordiLux Vorhabens ist es, der Forschung und der pharmazeutischen Industrie ein neuartiges Instrument auf Basis der mehrfarbigen Fluoreszenzmikroskopie zur Verfügung zu stellen, mit dem potentiell herzscheidende Nebenwirkungen von Medikamenten besser erkannt werden können. Bisher werden routinemäßig nur einige wenige Parameter in größtenteils unpassenden Modellen getestet. Diesem Problem soll dadurch Abhilfe verschafft werden, dass in Zukunft Messungen direkt an der isolierten adulten Herzzelle durchgeführt werden sollen, und dass mit einer extrem kurzen zeitlichen Auflösung zur besseren Erfassung der wichtigsten Parameter. Damit wird es zum ersten Mal möglich sein, in Echtzeit zu beobachten, ob und wie Medikamente Änderungen an der Herzzelle hervorrufen, die später zu tödlichen Herzscheidungen führen können. Die Förderung dieses Verbundprojektes durch das BMBF ermöglicht es, die Gebiete der Zellbiologie, der optischen Bildgebung, der Software- und Hardware Entwicklung und der Robotik zusammenzuführen und so die Grundlagen einer integrativen Testplattform zu schaffen, deren Marktvolumen sich mit ca. 60 Mio. € pro Jahr beziffern lässt. Somit wird der Standort Deutschland auf dem Gebiet der optischen Technologien nachhaltig gestärkt, um seine weltweit führende Position zu behaupten und auszubauen. Es werden dadurch die Grundlagen zur Sicherung und Entstehung hochqualifizierter Arbeitsplätze geschaffen. Die mit einer Senkung der Ausfallrate bei Herz-Kreislauf-Medikamenten verbundene Kostenersparnis durch verbesserte Tests wird auf jährlich 1,3 Mrd. € geschätzt. Auf diese Weise kann auch die Pharmaindustrie in Deutschland einen wichtigen Wettbewerbsvorteil gegenüber der internationalen Konkurrenz erzielen.