

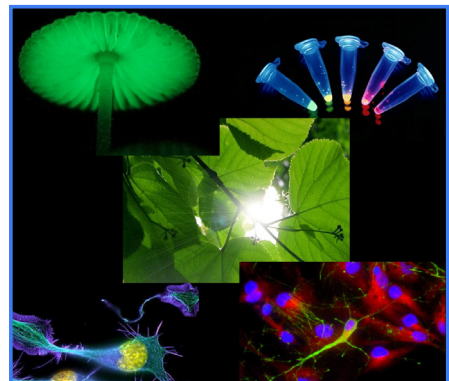


**Fördermaßnahme:  
Optische Technologien in den Lebenswissenschaften -  
Grundlagen zellulärer Funktionen**

<b>Projekt:</b>	<b>WPM - Woundoptomizer</b>
Koordinator:	Dr. Martin Kaatz Klinik für Hautkrankheiten und Allergologie SRH Wald-Klinikum Gera GmbH Straße des Friedens 122 07548 Gera +49(0)365/828-7701 +49(0)365/828-7702 Martin.Kaatz@wkg.srh.de
Projektvolumen:	2,8 Mio. € (ca. 65 % Förderanteil durch das BMBF)
Projektlaufzeit:	01.10.2010 bis 30.09.2014
Projektpartner:	➔ Jenlab GmbH, Neuengönna ➔ Biolitec GmbH, Jena ➔ Piezosystem Jena GmbH, Jena ➔ SRH Wald-Klinikum Gera GmbH, Gera ➔ UMM Universitätsmedizin Mannheim der Universität Heidelberg, Klinik für Dermatologie, Mannheim

**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.



Darstellung unterschiedlicher Zellkompartimente von pflanzlichen und tierischen Zellen mittels optischer Sonden

Ziel dieser Fördermaßnahme ist es, diese Anwendungspotenziale weiter auszuschöpfen

**Ziel** des Vorhabens ist ein neues System zur optischen Untersuchung von Wunden mit hoher Auflösung. Erstmals kann damit die Wundheilung direkt in vivo sichtbar gemacht werden.

**Hintergrund:** Wunden, gleich welcher Entstehung, gehören zu den häufigsten Erkrankungen überhaupt. Allein am chronischen Unterschenkelgeschwür (Ulcus cruris) leiden in Deutschland ca. 2,5 Millionen Patienten. Für die Betroffenen bewirkt das Ulcus cruris eine starke Einschränkung des Alltagslebens. Gleichzeitig werden durch Behandlung, Arbeitsunfähigkeit oder Berentung hohe Kosten verursacht, die allein im deutschen Gesundheitswesen auf ca. 5-8 Mrd. Euro jährlich geschätzt werden. Gegenwärtig steht jedoch keine Untersuchungsmethode zur Verfügung, die eine örtliche Beurteilung der Wunde ermöglicht und damit insbesondere die Ermittlung der lokalen Einflussfaktoren erlaubt. Diese Kenntnisse bilden jedoch eine entscheidende Grundlage eine gezielte Therapie zur raschen und dauerhafte Abheilung akuter und chronischer insbesondere auch angesichts der Zunahme bakterieller Infektionen mit resistenten Problemkeimen.

**Lösungsansatz:** In diesem Verbund sollen die Grundlagen für ein neues Multiphotonenendoskop erarbeitet werden. Dieses wird eine mikroendoskopische Darstellung des Milieus direkt in der Wunde mit hoher räumlicher, zeitlicher und spektraler Auflösung erlauben. Im Zentrum der technologischen Forschung stehen dabei die Grundlagen für ein neues, bildgebendes Verfahren, das über eine spezielle Optik verfügt. Diese kann direkt in die Wunde eingeführt und dort mittels einer speziellen 3D-Mikropositioniereinheit exakt platziert werden. Das neue System soll zunächst an Operationspräparaten und Hautmodellen spezifiziert werden. Die abschließende Evaluierung erfolgt an Patienten, wo es neue Erkenntnisse zur Entstehung und Verlauf des Ulcus cruris sowie einer gezielten photodynamischen antibakteriellem Therapieverfahren erbringen wird.



Chronisches Unterschenkelgeschwür

**Sozioökonomischer Nutzen:** Das neue Verfahren wird im Erfolgsfalle eine zuverlässige Beurteilung von Wunden erlauben und damit eine gezielte individuelle Therapie für eine rascheren Abheilung ermöglichen. Damit ist eine Trendumkehr der gegenwärtig stark zunehmenden Kosten im Gesundheitssystem möglich. Das Verbundprojekt WPM kann so den technischen Fortschritt für die Gesundheit der Menschen nutzbar machen. Mit der Etablierung des neuen Verfahrens wird darüber hinaus auch ein Beitrag zum Ausbau der internationalen Spitzenposition Deutschlands im Bereich der optischen Technologie geleistet und Deutschland im weltweiten Wettbewerb gestärkt.

**Verwertung der Ergebnisse:** Nach erfolgreichem Projektabschluss werden die industriellen Verbundpartner mit der konkreten Produktentwicklung beginnen. Es ist davon auszugehen, dass innerhalb von wenigen Jahren nach Ende des Verbundvorhabens allein in Deutschland ein Umsatz im Bereich von 10-20 Millionen Euro erzielt und so neue Arbeitsplätze geschaffen werden können.