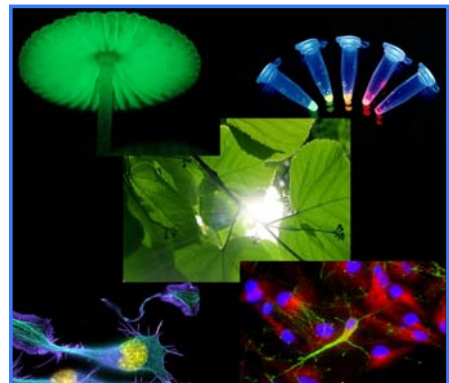


**Fördermaßnahme:
Optische Technologien in den Lebenswissenschaften -
Grundlagen zellulärer Funktionen**

Projekt:	Grundlagen eines Fluoreszenz-Lebensdauer-Endoskopie-Systems für die Gewebedifferenzierung im oberen Luft-Speiseweg (FLENDOS)
Koordinator:	Dr. Norbert Hansen KARL STORZ GmbH & Co. KG Mittelstraße 8 78532 Tuttlingen Tel.: 07461 / 708 8627, Fax: 07461 / 708 75003 E-mail: n.hansen@karlstorz.de
Projektvolumen:	1,7 Mio. € (ca. 60 % Förderanteil durch das BMBF)
Projektlaufzeit:	01.10.2010 bis 31.03.2013
Projektpartner:	➔ KARL STORZ GmbH & Co. KG, Tuttlingen ➔ PCO AG, Kelheim ➔ FISBA OPTIK GmbH, Berlin ➔ Institut für Lasertechnologien in der Medizin und Meßtechnik (ILM) an der Universität Ulm, Ulm ➔ Laser-Forschungslabor (LFL), Klinikum der Universität München, München

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 "berührungsfrei" - 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.



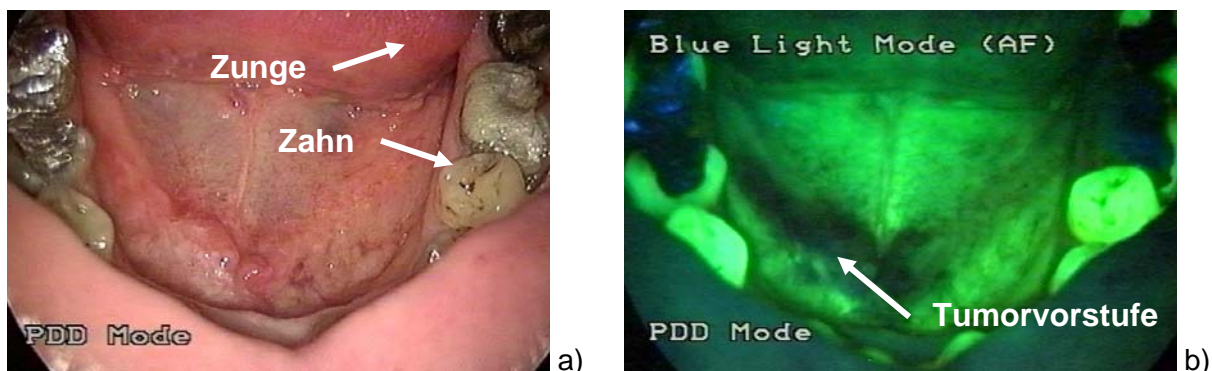
Darstellung unterschiedlicher Zellkompartimente von pflanzlichen und tierischen Zellen mittels optischer Sonden

Ziel dieser Fördermaßnahme ist es, diese Anwendungspotenziale weiter auszuschöpfen

Ziel des Verbundprojekts FLENDOS sind Grundlagen eines neuartigen Fluoreszenz-Endoskopie-Systems für die Unterscheidung von normalem und krankhaft verändertem Gewebe im oberen Luft-Speiseweg.

Hintergrund: Die Neuerkrankungs- als auch die Sterblichkeitsrate bei bösartigen Neubildungen im Mund-Rachen-Kehlkopfbereich ist in den vergangenen Jahrzehnten bedenklich angestiegen. Alleine an Kehlkopfkrebs erkranken derzeit weltweit etwa 200.000 Menschen pro Jahr.

Zur Senkung der Sterblichkeitsrate ist die frühzeitige Erkennung dieser Karzinome erforderlich. Darüber hinaus ist eine präzise intraoperative Identifizierung unabdingbar, um die sichere Entfernung des karzinomatösen Gewebes zu gewährleisten. Bisher existiert jedoch kein Verfahren, das eine nicht-invasive Unterscheidung zwischen gesundem Gewebe, entzündlichen Arealen und Krebs ermöglicht.



Unter normalem Weißlicht (a) ist die Tumorvorstufe im Mundboden kaum erkennbar. Im Fluoreszenz-Modus (b) (statische Gewebe-Eigenfluoreszenz) stellt sich die Region als dunkler Bereich dar. Die Ausdehnung des Befunds ist deutlich sichtbar. Die Technologie erlaubt jedoch keine weitergehende Gewebedifferenzierung (entzündliches Gewebe, Tumorgewebe).

Lösungsansatz: Für die Früherkennung krankhafter Veränderungen während eines diagnostischen bzw. therapeutischen Eingriffs am Kehlkopf soll in diesem Projekt ein spezielles Fluoreszenz-Endoskopie-System erstellt werden. Im Gegensatz zu herkömmlichen Fluoreszenzendoskopen soll dieses nicht nur die Intensität, sondern auch die Dauer der Fluoreszenz bzw. die Abklingzeit nach deren Anregung durch Laserlicht bildgebend darstellen. Das System wird auf diese Weise eine zielgerichtete Gewebedifferenzierung ermöglichen. Die Technologie kann sowohl im Rahmen der Früherkennung als auch zur intraoperativen Abgrenzung von krankhaft verändertem zu Normalgewebe eingesetzt werden.

Sozioökonomischer Nutzen: Durch die Schaffung einer geeigneten Methode, die eine zuverlässige Gewebedifferenzierung erlaubt, könnte eine Trendwende im Hinblick auf die negative Entwicklung von bösartigen Neubildungen im Mund-Rachen-Kehlkopfbereich erreicht werden. Das Verbundprojekt FLENDOS kann so den technischen Fortschritt für die Gesundheit der Menschen nutzbar machen. Mit der Etablierung dieses neuen Verfahrens wird darüber hinaus auch ein Beitrag zum Ausbau der internationalen Spitzenposition Deutschlands im Bereich der optischen Technologien geleistet und Deutschland somit 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 alleine in Deutschland ein Umsatz im Bereich von 10-20 Millionen Euro erzielt werden kann, womit neue Arbeitsplätze geschaffen werden können.