



**Projekt: Atemgas-Analysator zur Krebsfrühdignose (AGADI)**

Koordinator: Dr. Fedor Mayorov  
HLS Hypertech Laser Systems GmbH  
Maria-Goeppert Str. 1  
23562 Lübeck ,Deutschland  
Tel. +49 (0) 451 121 3680  
e-Mail: [info@hypertech-lasers.de](mailto:info@hypertech-lasers.de)

Projektvolumen: 1,046 Mio. € (Förderquote 57,8%)

Projektlaufzeit: 01.10.2015 – 30.09.2018

Projektpartner: ➤ HLS Hypertech Laser Systems GmbH , Lübeck  
➤ Werner Hassa GmbH,Lübeck  
➤ Medizinisches Laserzentrum Lübeck GmbH

### Licht für die Lebenswissenschaften

Moderne Industriegesellschaften werden sich in Zukunft einer Reihe von Herausforderungen stellen müssen. Hierzu gehören unter anderem die Sicherung einer bezahlbaren Gesundheitsversorgung und die Sicherung der Lebensgrundlagen. Die Zunahme von sog. Volkskrankheiten aufgrund des demografischen Wandels und die zunehmende Umweltbelastung in Folge industriellen Wachstums erfordern die Entwicklung neuer Methoden und Verfahren, um diese Probleme lösen zu können. Wie sich gezeigt hat, sind Lösungen, die auf photonischen Verfahren beruhen, besonders gut geeignet, um Gesundheits- und Umweltdaten schnell und flexibel zu erfassen.

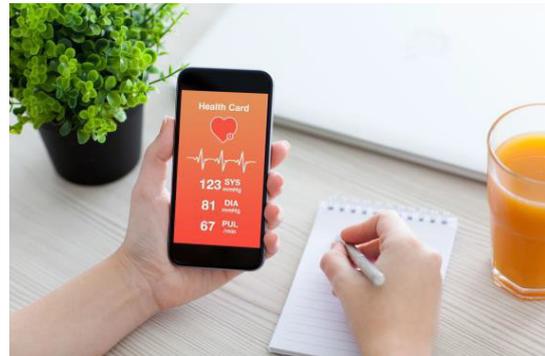


Bild 1: Vor Ort Diagnostik von Herz-Kreislauf Parametern mittels Smartphone. Quelle: Fotolia © Denys Prykhodov

Diese photonischen Verfahren sind daher schon in vielen Bereichen die Basis für innovative Messverfahren in den Bereichen Medizin, Umweltanalytik, Biotechnologie und Lebensmittelkontrolle. Viele dieser Verfahren sind allerdings auf den stationären Einsatz beschränkt.

Um dies zu ändern, verfolgt diese Förderinitiative das Ziel, die Weiterentwicklung dieser Verfahren in Richtung vor-Ort fähiger Systemlösungen zu unterstützen. Diese Systeme müssen mobil und im Idealfall miniaturisiert sein, um z.B. in der Notfallmedizin, in Krankenhäusern, Arztpraxen und im Homecare-Bereich eingesetzt werden zu können. Ebenso sind diese Eigenschaften unverzichtbar für Systeme, mit denen z.B. die flächendeckende Detektion von Schadstoffen in Luft, Trink- und Abwässern sowie im Boden und in Lebensmitteln erreichen lässt.

## Das Verbundprojekt AGADI

Im multidisziplinären Projekt AGADI wird ein auf optoakustischer Technologie basierendes Atemgasdiagnosegerät realisiert und evaluiert, welches für die „Vor-Ort-Analytik“ in medizinischen Einrichtungen, wie Krankenhäusern und Arztpraxen eingesetzt werden kann. Mit dem System soll in einem frühen, potentiell noch kurativen, Stadium eine nicht invasive Diagnose von Lungenkrebs innerhalb einiger Minuten ermöglicht werden.

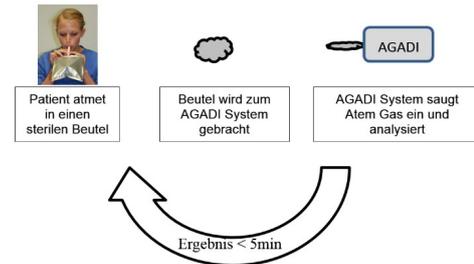


Bild 2: Zeitlicher Ablauf einer Atemgasdiagnose mittels AGADI. Der Patient pustet, vergleichbar mit einem Atem-Alkoholtest, in einen Beutel. Anschließend wird das Atemgas mittels des AGADI-Geräts analysiert. Quelle: HLS Hypertech Laser Systems GmbH

### Vorteile des Verbundprojektes

**Vorteil für den Patienten:** Die frühzeitige differenzierte Diagnose des Lungentumors ermöglicht grundsätzlich andere, nämlich kurativ intendierte Therapiestrategien, als sie derzeit meistens möglich sind. Mit heutigen Detektionsmethoden wird nur in seltenen Fällen ein Lungentumor so frühzeitig diagnostiziert, dass er operabel und somit heilbar ist, da Lungentumore zum einen über lange Zeit nur wenige Beschwerden verursachen und zum anderen kleine Veränderungen der Lunge mittels bildgebender Diagnose oft nicht erkennbar sind. Daher ist eine verdachtsorientierte Frühdiagnose mittels eines schnellen und nichtinvasiven Verfahrens ein Weg, initiale Tumorstadien zu erkennen, kurative Therapieansätze zu verfolgen und somit die Lebenserwartung für die Patienten deutlich zu erhöhen.

**Zeitvorteil:** Die Zeit für die Diagnoseerstellung wird deutlich verkürzt, somit nimmt auch die quälende Unsicherheit für Patienten mit Tumorverdacht ab. Vergehen zwischen initialem Arztbesuch aufgrund von Beschwerden und maligner Diagnosestellung heute oft 2 Wochen (Röntgentermin, CT-Termin, Bronchoskopietermin, histologische Aufarbeitung), kann mit dem Atemgasdiagnosegerät AGADI eine Diagnose innerhalb weniger Minuten erfolgen.

**Kostenvorteil:** Logistisch erfordert die derzeit genutzte radiologische Bildgebung Expertenwissen von Radiologen, das ambulant nur in begrenztem Umfang verfügbar ist. Patienten können nicht direkt in der Praxis des betreuenden Hausarztes/Pneumologen untersucht werden, sondern müssen die Bildgebung in der Regel an einem anderen Zentrum durchführen lassen. Neben zeitlicher Verzögerung durch Terminvergabe und Befundung und den erheblich höheren Kosten der radiologischen Methoden erfordert der Einsatz von mehreren Ärzten auch größere finanzielle Ressourcen als ein ambulantes Atemgasdiagnosegerät, das dezentral in einer Praxis genutzt wird.

### Die Verbundprojektpartner

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Partnern macht dieses Projekt möglich. Die Firma HLS Hypertech Laser Systems bringt ihr Wissen auf dem Gebiet der Gasanalyse mittels opto-akustischer Messtechnik in das Projekt ein, die Firma Hassa ihr langjähriges und spezielles Know-how zur Präzisionsküvettenkonstruktion. Die wissenschaftlich-technische Expertise ist durch das Medizinische Laserzentrum Lübeck und die medizinische durch eine enge Kooperation mit dem Forschungszentrum Borstel gewährleistet.

### Das Ziel

Das Atemgasdiagnosegerät AGADI soll als Funktionsmuster realisiert werden. In Zusammenarbeit mit dem Forschungszentrum Borstel soll AGADI innerhalb einer klinischen Studie zunächst bei gesunden Probanden, Patienten mit Lungenkrebsverdacht und bestätigten Lungenkrebsfällen evaluiert werden, um die Sensitivität und Spezifität, also die Fehlerquoten der Diagnosen Falsch-Negativ und Falsch-Positiv, zu ermitteln.

Nach erfolgreichem Abschluss des Projektes werden innerhalb der nächsten Jahre min. 15 neue, hochwertige Arbeitsplätze bei den Partnern geschaffen, sowie langfristig jährlich ein Umsatz des 10 fachen der Zuwendungssumme erwartet. Die Heilungschancen und Lebenszeit vieler Betroffener kann deutlich gesteigert, im Gesundheitswesen bis zu 730 Millionen Euro pro Jahr eingespart und langfristig der Medizintechnik-Standort Deutschland gestärkt werden.