



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

## Verbund Steckbrief

BMBF – Förderinitiative

MoBiTech

**Projekt:** Früherkennung und intraoperative Lokalisation  
des Kolonkarzinoms – COLONVIEW

**Koordinator:** KARL STORZ GmbH & Co. KG  
Dr. Norbert Hansen  
Mittelstraße 8, 78532 Tuttlingen  
Tel. 07461 708 8627; E-Mail: n.hansen@karlstorz.de

**Gesamte Projektkosten:** 4,25 Mio. €

**Förderung BMBF:** 2,66 Mio € (= Förderanteil durch das BMBF ca. 63 %)

**Projektlaufzeit:** 01.03.2009 – 29.02.2012

### Beteiligte Partner

- KARL STORZ GmbH & Co. KG **Tuttlingen**
- SIGNALOMICS GmbH **Steinfurt**
- PARIttec GmbH **Starnberg**
- DYOMICS GmbH **Jena**
- Fachhochschule Münster **Steinfurt**
- Universitätsklinikum Freiburg,  
Klinik für Nuklearmedizin **Freiburg**
- Universitätsklinikum Jena,  
Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie **Jena**
- Technische Universität München,  
Chirurgische Klinik **München**
- Technische Universität München,  
II Medizinische Klinik und Poliklinik **München**

**Das Projekt ist Teil der Technologie-Initiative Molekulare Bildgebung (MoBiTech). Das BMBF unterstützt damit gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft im Bereich der Molekularen Bildgebung. Sie ist Teil der Hightech-Strategie der Bundesregierung und des Aktionsplans Medizintechnik. Das gemeinsame interdisziplinäre Vorgehen von Nanotechnologien, Werkstofftechnologien, Optische Technologien sowie Informations- und Kommunikationstechnologien soll einerseits den technischen Fortschritt für die Gesundheit der Menschen nutzbar machen, andererseits die starke Position Deutschlands auf dem Leitmarkt Medizintechnik sichern.**

### Wissenschaftlich-technisches Projektziel

Im Rahmen des Verbundvorhabens soll eine translationale Technologieplattform für die molekulare, endoskopische Bildgebung des Kolonkarzinoms konzipiert werden. Diese soll sowohl

die Früherkennung (1.) als auch die intraoperative Lokalisation (2.) revolutionieren.

1.) Während mit konventionellen endoskopischen Methoden nur spät im Krankheitsverlauf auftretende, anatomisch-morphologische Veränderungen erfasst werden können, können biologische Prozesse auf molekularer Ebene mit Hilfe von tumorspezifischen Kontrastmitteln frühzeitig sichtbar gemacht werden. Durch das Vorhaben soll eine leistungsfähige Früherkennung des Kolonkarzinoms realisiert werden. Hierzu soll ein Biomarker für das Kolonkarzinom synthetisiert, optisch markiert und präklinisch evaluiert werden.

2.) Um eine einfache Detektion eines Darmtumors im laparoskopischen Eingriff zu ermöglichen, werden in diesem Vorhaben Nanopartikel-Sonden erstellt. Diese werden präoperativ als *in-vivo* Diagnostikum über neuartige Koloskope appliziert, um beim minimal-invasiven Eingriff eine einfache Lokalisation des Darmtumors über neuartige Laparoskope zu ermöglichen. Ziel ist es, eine Technik zur Substitution der koloskopischen / laparoskopischen Rendezvous-Technik zu schaffen. Mit der neuen Methode könnte der dringenden medizinischen Forderung nach einer wesentlich vereinfachten und präziseren intraoperativen Diagnostik (Detektion und Definition der Resektionsgrenzen) für die minimal-invasive Chirurgie entsprochen werden.

### Aufgaben der Partner

- Die KARL STORZ GmbH & Co. KG erarbeitet Grundlagen für die Fluoreszenz-Endoskopie-Systeme.
- Die SIGNALOMICS GmbH schafft Grundlagen für die Nanopartikel-Sonde.
- Die PARItec GmbH erarbeitet die Grundlagen für das Mikroinjektionssystem zur Applikation der Nanopartikel-Sonde.
- Die DYOMICS GmbH erstellt Fluoreszenzfarbstoffe für die Markierung der Peptid-Sonde für die Früherkennung.
- Die Fachhochschule Münster erforscht Grundlagen zur Quantifizierung im biologischen Gewebe und zur Charakterisierung von Nanopartikelsonden.
- Die Klinik für Nuklearmedizin schafft Grundlagen für die Peptid-Sonde zur Früherkennung.
- Das Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie erarbeitet Grundlagen für die Fluoreszenzmarkierung der Peptid-Sonde zur Früherkennung.
- Die beiden klinischen Partner der Technischen Universität München beschäftigen sich mit der präklinischen Evaluierung der erstellten Funktionsmuster.

### Technologie

Die Erarbeitung von Grundlagen für eine gezielte und sensitive Früherkennung sowie eine vereinfachte und präzisere intraoperative Lokalisation von Kolonadenomen und –karzinomen wird wie folgt angegangen:

Es wird eine aus tumorspezifischen Peptidliganden und daran gebundenem Nahinfrarot-Fluorochrom bestehende Muster-Sonde für die Früherkennung des Kolonkarzinoms erarbeitet. In der klinischen Anwendung soll die Sonde später als *in-vivo* Diagnostikum systemisch appliziert werden können. Es wird ein spezielles Fluoreszenz-Videoendoskop-System erstellt, welches das Fluorochrom anregt und die Fluoreszenz der Muster-Sonde während eines koloskopischen Eingriffs detektieren kann. Der große Vorteil des zu konzipierenden Systems für die Früherkennung des Kolonkarzinoms gegenüber den bekannten Techniken liegt darin, dass durch die Anwendung

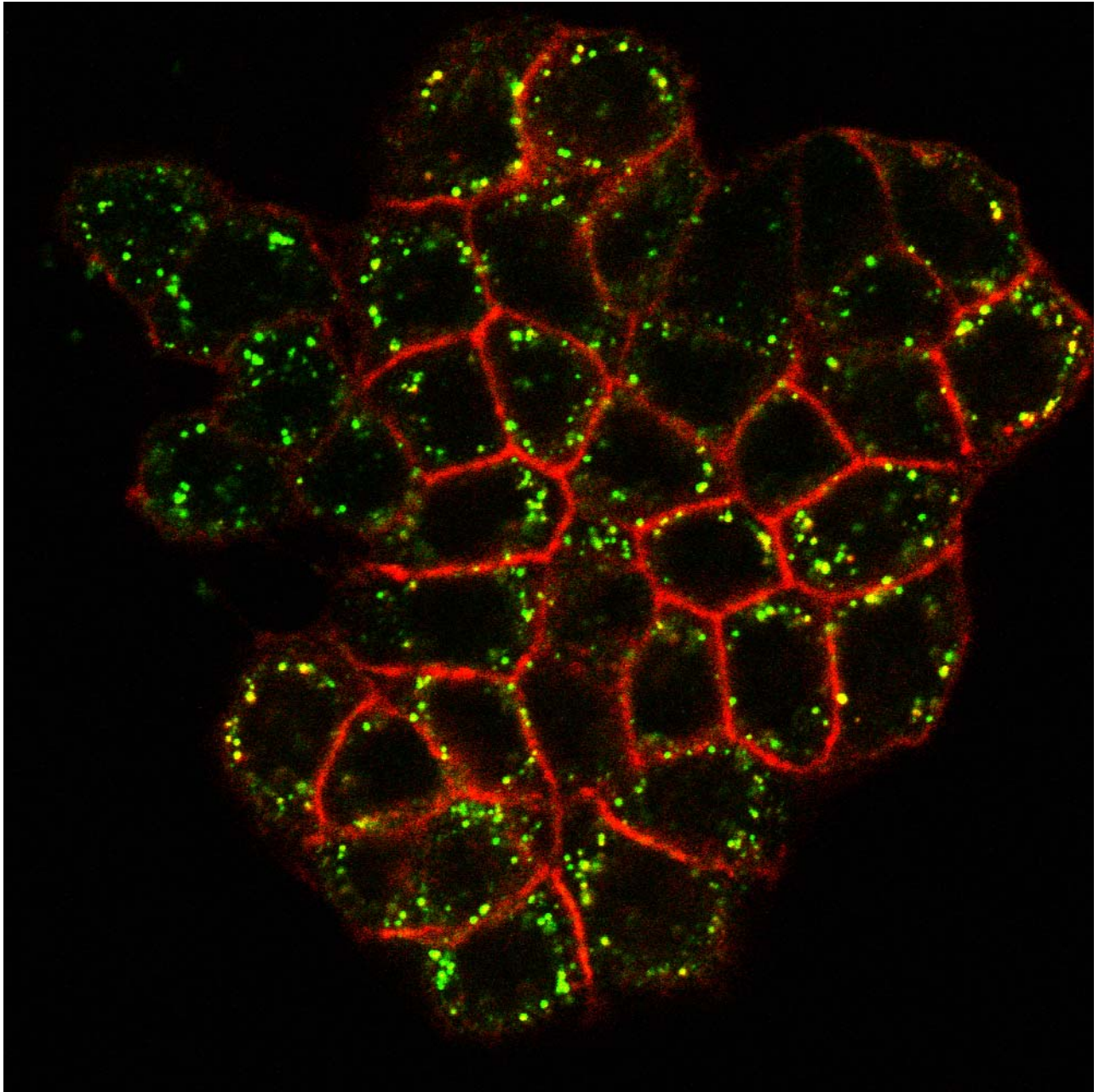
einer tumorspezifischen Peptid-Sonde eine deutlich höhere Sensitivität und Spezifität gewährleistet ist.

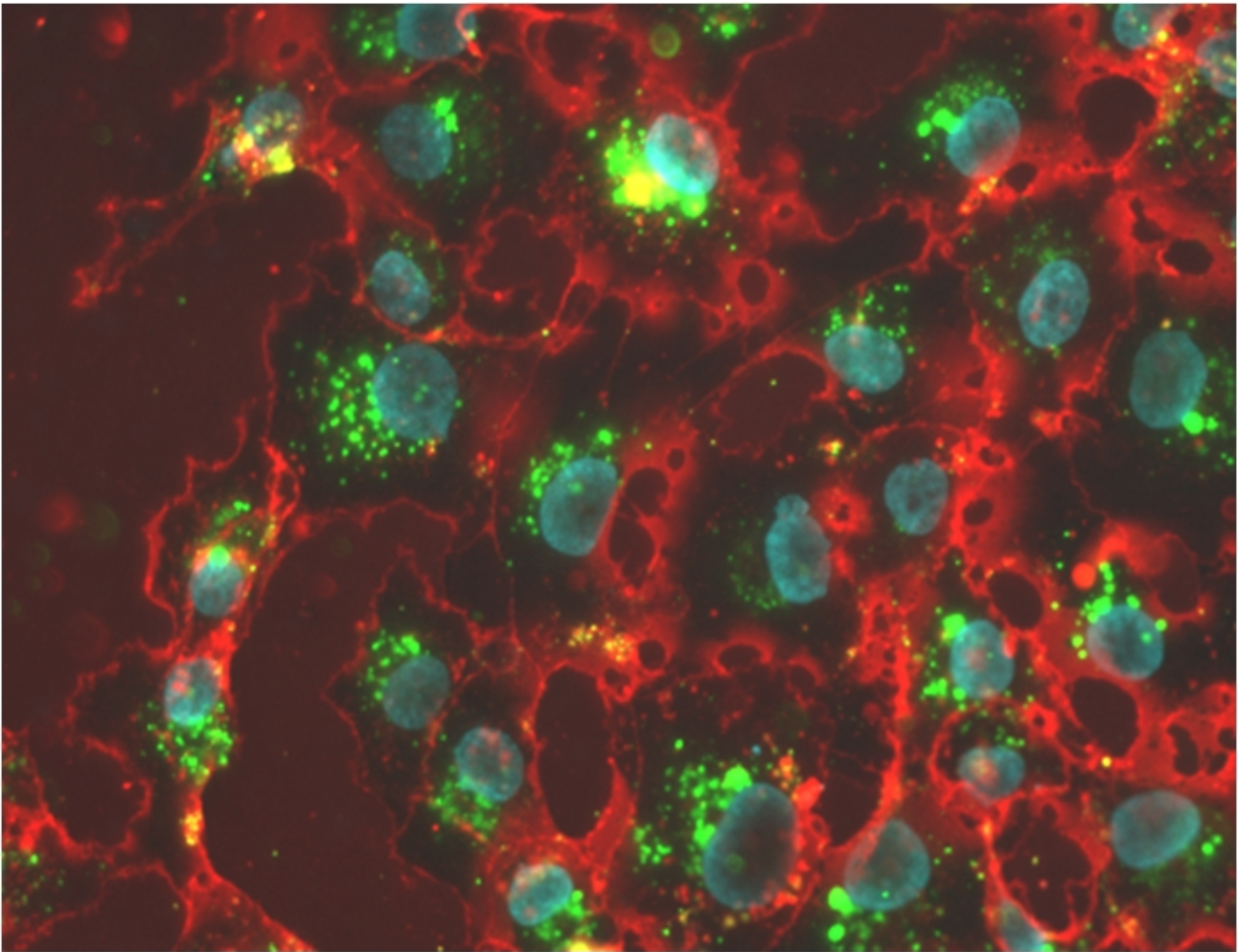
Es wird eine aus einem fluoreszierenden Nanopartikel mit tumorspezifischen Liganden bestehende Muster-Sonde für die intraoperative Lokalisation von Kolonkarzinomen erarbeitet. In der klinischen Anwendung soll diese später präoperativ als *in-vivo* Diagnostikum über neuartige Koloskope appliziert werden. Hierfür ist ein spezielles, endoskopisch einsetzbares Mikroinjektionssystem erforderlich, welches ebenfalls erstellt wird. Es werden sowohl spezielle Koloskope konzipiert, in die das Mikroinjektionssystem integriert werden kann, als auch spezielle Transilluminations-Fluoreszenz-Laparoskope. Mittels der neuartigen Laparoskope soll das nanopartikuläre Kontrastmittel, welches aufgrund seiner tumorspezifischen Liganden an Tumoren bindet, während des laparoskopischen Eingriffs über eine spezielle Transilluminations-Fluoreszenztechnik visualisiert werden. Der große Vorteil des zu konzipierenden Systems für die intraoperative Lokalisation des Kolonkarzinoms gegenüber der bekannten Rendezvous-Technik liegt darin, dass bei seiner Anwendung auf eine intraoperative Koloskopie gänzlich verzichtet werden kann.

### Nutzen für den Menschen

Das Verbundvorhaben COLONVIEW möchte durch die Schaffung einer leistungsfähigen Methodik zur Früherkennung und intraoperativen Lokalisation des Kolonkarzinoms den technischen Fortschritt für die Gesundheit der Menschen nutzbar machen und einen Beitrag zum Aufbau der Technologieführerschaft Deutschlands in der Molekularen Bildgebung leisten. Durch diese Aktivitäten können die Projektpartner zur Sicherung der starken Position Deutschlands auf dem Leitmarkt Medizintechnik beitragen. Hochtechnologiearbeitsplätze können gesichert beziehungsweise neu geschaffen werden.

Programm: Optische Technologien  
Projektträger: VDI Technologiezentrum GmbH  
Ansprechpartner: Prof. Dr. Hans-Joachim Schwarzmaier  
Tel. 0211-6214-664; E-Mail: schwarzmaier@vdi.de





Fluoreszierende Nanopartikel sollen Krebszellen zum Leuchten bringen. Hier bilden sie verschiedene Zellstrukturen ab (Bilder: Signalomics GmbH)



Mit der klassischen Weißlicht-Endoskopie sind kleine Tumore leicht zu übersehen. Die zu entwickelnde fluoreszenz-endoskopische Methode soll dies ändern (Bild: Karl Storz GmbH)