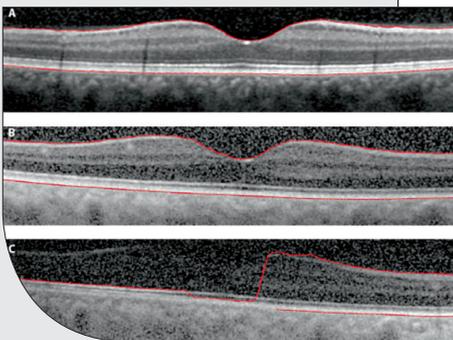


**Abb. 1:** OCT-Volumenaufnahme einer retinalen Schichtstruktur. Gekennzeichnet sind die retinale Nervenfaserschicht (RNFL) und die Ganglienzellschicht (GCL).



**Abb. 2:** Retinale OCT-Aufnahmen unterschiedlicher Qualität, verursacht durch verschiedene Messroutinen: **A)** sehr gute, **B)** mäßige Qualität (starkes Rauschen) **C)** schlechte Qualität (hohes Untergrund-rauschen führt zu einer fehlerhaften Schichtgrenzanalyse) Die Schichtgrenzen sind rot markiert.

## QM ROCT

Entwicklung und Integration von Verfahren zum automatisierten, computergestützten Qualitätsmanagement von retinalen OCT-Aufnahmen

01.04.2013 – 31.03.2015

### Projektleitung

**Prof. Dr. Ingeborg Beckers** (Projektleiterin)  
Beuth Hochschule für Technik Berlin

**Prof. Dr. Frank Haußer**  
Beuth Hochschule für Technik Berlin

**Prof. Dr. Dagmar Krefting**  
Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin

### Praxispartner

**gfnmediber GmbH Berlin**

**NeuroCure Clinical Research Center | Charité - Universitätsmedizin Berlin**

## + Projektinhalt

Innerhalb eines Verbundprojektes der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW Berlin), des NeuroCure Clinical Research Center Charité (NCRC), der gfnmediber GmbH und der Beuth Hochschule für Technik Berlin (Beuth HS) wird ein Qualitätsmanagementsystem für retinale optische Kohärenztomographien entwickelt.

Retinale optische Kohärenztomographie (**ROCT**) (**Abb.1**) ist ein innovatives, bildgebendes Verfahren zur Analyse der Netzhaut des Auges. Viele neurodegenerative Krankheiten führen zu einer Veränderung der Netzhaut, so dass sich mit der **ROCT** ein hohes Potential an nicht-invasiven und kostengünstigen diagnostischen Verfahren ergibt. Bildfehler und Artefakte in den tomographischen Aufnahmen beeinträchti-

gen jedoch die Bildqualität und machen Aufnahmen häufig unbrauchbar (**Abb.2**).

Bisher gibt es kaum Systeme, die den Anwender bei der Entscheidung unterstützen, welche Aufnahmen qualitativ für eine Analysemethode geeignet sind. Die manuelle Auswahl der Bilder ist aufgrund der hohen Zahl an Aufnahmen sehr aufwändig. Zudem sind die Einflüsse spezifischer Qualitätsmängel auf die Analysemethoden bisher nicht untersucht. Eine falsche Auswahl der Bilder kann zu fehlerhaften oder unspezifischen Studienergebnissen führen.

## + Projektziel

Das Projekt **QM ROCT** schließt diese Lücke mit der Entwicklung eines Qualitätsmanagementsystem für **ROCT**. Dies

umfasst innovative Lernalgorithmen zur multidimensionalen Qualitätskontrolle und die computerunterstützte Bildauswahl. Darüber hinaus wird auf Basis einer der Qualitätsanalyse existierender Daten und Prozesse die Optimierung der **ROCT**-Messroutine angestrebt, die nachhaltig die Zahl an verwertbaren Datensätzen deutlich erhöhen und die Qualität von **ROCT** in der Medizin insgesamt steigern soll.

## + Methodik

Das Projekt ist geprägt durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit der Partner mit Kompetenzen in den Forschungsschwerpunkten Medizin (NCRC), Informatik (HTW Berlin) und Physik & Mathematik (Beuth HS). Folgende Schwerpunkte werden in **QM-ROCT** bearbeitet:

- **Klassifikation von OCT-Bildern.**

Auf Basis am NCRC vorhanden OCT-Aufnahmen werden typische Bildfehler identifiziert und analysiert. Bildmerkmale werden in berechenbare Qualitätsmerkmale übersetzt und mithilfe maschinellen Lernens automatisiert für die Eignung zur weiteren Analyse klassifiziert.

- **Optimierung der OCT-Messroutine.**

An einem Forschungs-OCT werden Möglichkeiten zur Verbesserung der OCT Messroutine hinsichtlich einer Qualitätsverbesserung von OCT-Bildern untersucht.

- **Integration der Komponenten zu einer Qualitätsmanagement-Plattform**

Auf Basis eines etablierten und freien Bildmanagementsystems werden die für das Qualitätsmanagement notwendigen IT-Komponenten implementiert. Diese beinhalten u.a. eine Erfassung der Bildmerkmale und der anwendungsspezifischen Klassifikatoren, eine Bildsuche und Auswahl nach studienrelevanten Parametern, eine Erfassung der Auswahlkriterien für die Studiendokumentation nach Good Clinical Practice, Anbindung der Bildauswahl an die Analysedienste und eine Evaluation der Qualitätskriterien (Metaanalyse).

## + Verwertung

Das NCRC wird die qualitätsgesicherten OCT-Augenhintergrunduntersuchungen im Rahmen von klinischen Studien einsetzen. Damit können zuverlässige und schnelle Aussagen über die Wirksamkeit eines neuen Medikamentes getroffen oder der Behandlungserfolg eines Patienten überwacht werden.

Die gfnmediber GmbH wird die entwickelte Plattform weiterbetreiben und als Service für klinische Studien anbieten.

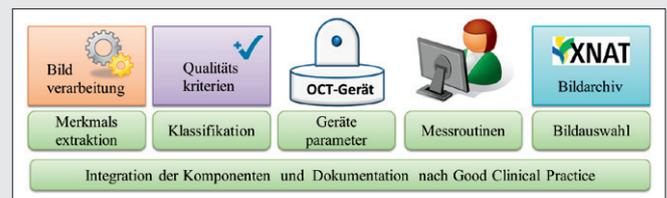


Abb. 3: Einordnung der Forschungsschwerpunkte in das Gesamtprojekt.

## + Projekt Kontakt

**Prof. Dr. Ingeborg Beckers**

Tel.: 030 4504 - 3912

Mail: [beckers@beuth-hochschule.de](mailto:beckers@beuth-hochschule.de)

**Prof. Dr. Frank Haußer**

Tel.: 030 4504 - 5225

Mail: [hausser@beuth-hochschule.de](mailto:hausser@beuth-hochschule.de)

**Prof. Dr. Dagmar Krefting**

Tel.: 030 5019 - 3379

Mail: [dagmar.krefting@htw-berlin.de](mailto:dagmar.krefting@htw-berlin.de)

## + Praxispartner

**gfnmediber GmbH**

**Alexander Brandt**

Sophie-Charlotten-Str. 92-94

14059 Berlin

**NeuroCure Clinical Research Center**

**Prof. Dr. Friedemann Paul**

**Hanna Zimmermann**

Charité – Universitätsmedizin Berlin

Charitéplatz 1

10098 Berlin

## + Projektwebsite

[www.ifaf-berlin.de/projekte/qm-roct](http://www.ifaf-berlin.de/projekte/qm-roct)

## + IFAF Kontakt

**Institut für angewandte Forschung Berlin e.V.**

Tel.: 030 4504 - 4010

Mail: [info@ifaf-berlin.de](mailto:info@ifaf-berlin.de)

Web: [www.ifaf-berlin.de](http://www.ifaf-berlin.de)

Verbundpartner:



Praxispartner:



unterstützt von:

