**Verbundprojekt:**

Vielseitiger Immersiver Virtueller und Augmentierter Tangible OP

**Akronym:**

VIVATOP

**Teilvorhaben der Universitätsklinik für Viszeralchirurgie:**

Entwicklung von realistischen Evaluationsszenarien für und Evaluation der Arbeitsplatzbelastung bei der Nutzung eines Immersiven Virtuellen und Augmentierten Tangiblen OPs

**Projektträger:**

VDI/VDE Innovation & Technik GmbH

**Fördermaßnahme:**

BMBF: FPMTI2015-VR/AR: gesundes Leben

**Antragsteller:**

Universitätsklinik für Viszeralchirurgie,

Medizinischer Campus Universität Oldenburg,

Fakultät für Medizin und Gesundheitswissenschaften,

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

**Fördervolumen:**

Insgesamt: 2.2 Mio €

Eigener Anteil: 264.130,80 € (inkl. Projektpauschale), davon 206.000 € Personalkosten

**Laufzeit:**

36 Monate

**Projektpartner**

Universität Bremen

Fraunhofer MEVIS, Bremen

szenaris GmbH, Bremen

apoQlar GmbH, Hamburg

cirp GmbH, Heimsheim

## Gesamtziel des Verbundprojektes

Ziel des Projekts ist die Entwicklung einer immersiven Multi-User Virtual und Augmented Reality Anwendung zur OP-Unterstützung. Hierbei wird der Fokus auf drei Szenarien gelegt: die präoperative Planung, die intraoperative Phase und das Training bzw. die Ausbildung. Die Nutzung der beiden Modalitäten (VR und AR) ist in unserem Vorschlag zwar abhängig von dem Szenario, der Kern der Anwendung soll jedoch kontextunabhängig sein. Die Anwendung basiert immer auf den gleichen Daten, Darstellungs- und Interaktionsmetaphern, sodass ein einheitliches Nutzererlebnis über die Szenarien hinweg entsteht.

Während der Planung werden sich mehrere Nutzer gleichzeitig in einem virtuellen Raum befinden und miteinander agieren können. Darüber hinaus werden reale Objekte, insbesondere Organmodelle in den virtuellen Raum integriert. In der intraoperativen Phase kann ein Chirurg während einer Operation mittels AR mit anderen entfernten Kolleginnen oder Kollegen kommunizieren und interagieren, während diese mittels VR dazugeschaltet werden und einen immersiven Eindruck der aktuellen Operation erhalten. Für das Training werden die anderen beiden Szenarien zum Vorbild genommen. Um sicherzustellen, dass die beschriebenen Szenarien die Wirklichkeit abbilden, wird ein Nutzer-zentrierter Design Ansatz gewählt. Während des iterativen Design Prozesses werden daher die verschiedenen Zielgruppen des involvierten medizinischen Personals kontinuierlich mit eingebunden.

## 

## Ziele des Teilvorhabens

Die Universitätsklinik für Viszeralchirurgie des Medizinischen Campus der Universität Oldenburg am Pius-Hospital Oldenburg ist verantwortlich für die Entwicklung von realistischen Evaluationsszenarien der zu entwickelnden Demonstratoren. Im Rahmen der Evaluation soll die **Arbeitsplatzbelastung** in den verschiedenen Szenarien geplanter, komplikativer und notfallmäßiger Operationen ermittelt werden. Ziel ist es die Stress- und Arbeitsplatzbelastung des OP-Teams situativ zu messen. Dieses soll mittels Fragebögen (z.B. NASA-TLX) und fNIRS-Technik (funktionelle Nah-InfraRot Spektroskopie) erfolgen. Zudem soll evaluiert werden, inwieweit die VR/AR gestützte präoperative Planung und intraoperative AR-Nutzung zu einer Verminderung von Stress und Arbeitsplatzbelastung führen und somit die Patientensicherheit erhöhen kann.

Die entwickelten Trainingsszenarien werden durch die Universitätsklinik mit Hilfe der entsprechenden Stakeholder evaliert. Hier stehen die Usability, die Immersivität und der Lernerfolg im Fokus der Untersuchungen. Hierzu werden sowohl subjektive Maße (Fragebögen zu Usability, etc.) als auch objektive Maße herangezogen (z.B. Ermittlung der Lernkurve auf Basis der Bearbeitungsdauer für die Szenarien und auf Basis der Fehlerrate).

Zudem wird die Universitätsklinik für Viszeralchirurgie im Sinne eines nutzerzentrierten Designprozesses allen Projektpartnern über die gesamte Projektlaufzeit in testender und beratender Funktion zur Verfügung stehen. Dazu werden bei den verschiedenen Stakeholdern kontinuierliche Erhebungen der kontextspezifischen Anforderungen für die VR- und AR-Komponenten der Software durchgeführt. Basierend darauf werden kontinuierliche Anpassungen der Spezifikationen für Funktionalität und Interaktion vorgenommen und mit den betreffenden Projektpartnern diskutiert. Um sicherzustellen, dass das zu entwickelnde System den Anforderungen von Chirurgen gerecht wird und somit breite Anwendung im Alltag finden kann, wird ein User-Centered-Design Ansatz gewählt, der einen kontinuierlichen Austausch über das Projekt hinweg mit den Chirurgen der Universitätsklinik beinhaltet.