

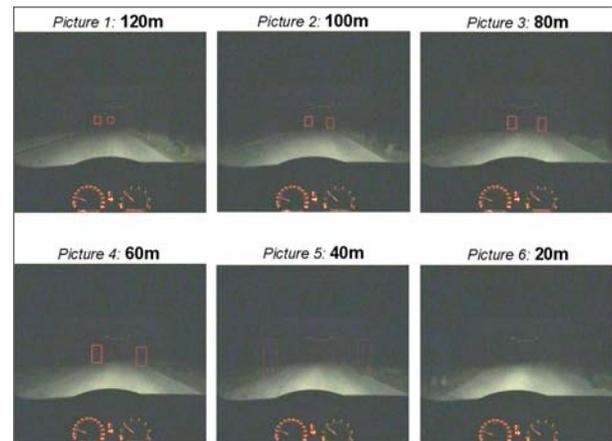
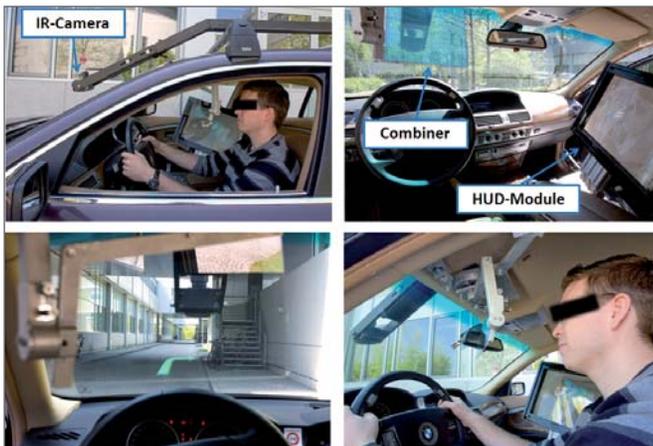
# Das kontaktanaloge Head-up Display

## Sinn, Zweck und Ziel:

Technische Realisierung eines Augmented Reality fähigen Head-up Displays unter automotiv-tauglichen Gesichtspunkten zur kontaktanalogen Visualisierung von Fahrerassistenzinformationen.

## Funktion

Bisherige binokulare technische Lösungen basieren auf der Stereoskopie. Hierbei wird die Disparität der virtuellen Objekte bestmöglich der Realität nachgeahmt. Besonders im Nahbereich ist die Information der Disparität unerlässlich. Jedoch ist für den Anwendungsfall der kontaktanalogen Visualisierung von FAS-Informationen primär der Mittel- und Fernbereich von Interesse. In diesen Entfernungen ist die Information der Disparität nicht mehr unentbehrlich. Konträr zu den bisherigen technischen Lösungen besteht die Grundidee der Methode deshalb darin, die Entfernungsinformation der Disparität durch eine sehr große Bildweite so stark zu minimieren, dass vom Gehirn zur Entfernungsschätzung lediglich die nun dominanten monokularen Tiefenkriterien herangezogen werden. Somit können dem Fahrer bei einer konstanten Bildweite durch Veränderung der relativen Größe oder der relativen Lage eines virtuellen Objektes größere aber auch nähere Objektentfernungen suggeriert werden. Versuche mit 24 Probanden haben gezeigt, dass dieser gewünschte Effekt bei einer Bildweite von 50 m eintritt.



## Was macht die Einreichung zur Innovation?

Bisherige AR-Systeme, die den räumlichen Eindruck primär über die Stereoskopie erzeugen, können unter automotiv-tauglichen Gesichtspunkten nicht bestehen. Das Problem ist in erster Linie, dass diese technischen Lösungen kopfbasiert sind, ein Head-Tracking-System benötigen und ein großes Bauvolumen in Anspruch nehmen. Am Lehrstuhl für Ergonomie wurde deshalb eine Methode entwickelt, die dem Fahrer berührungslos, ohne Head-Tracking und mit den gleichen technischen Komponenten eines konventionellen Head-Up Displays (Bildquelle, Optik und Kombiner) unter partieller Ausnutzung menschlicher Tiefenwahrnehmung einen dreidimensionalen Tiefeneindruck im Mittel- und Fernbereich suggeriert. Somit ist es beispielsweise möglich, über eine Night Vision Sensorik detektierte sicherheitskritische Objekte im direkten Blickfeld zu markieren. Die virtuelle Markierung wird jedoch nicht in einer statischen Entfernung auf der Windschutzscheibe wahrgenommen, sondern vom Menschen direkt mit der Realität vernetzt. Der Fahrer nimmt somit die virtuelle Markierung in der exakten Entfernung wahr, in der sich auch das noch nicht im Sichtbereich befindende reale Objekt befindet.