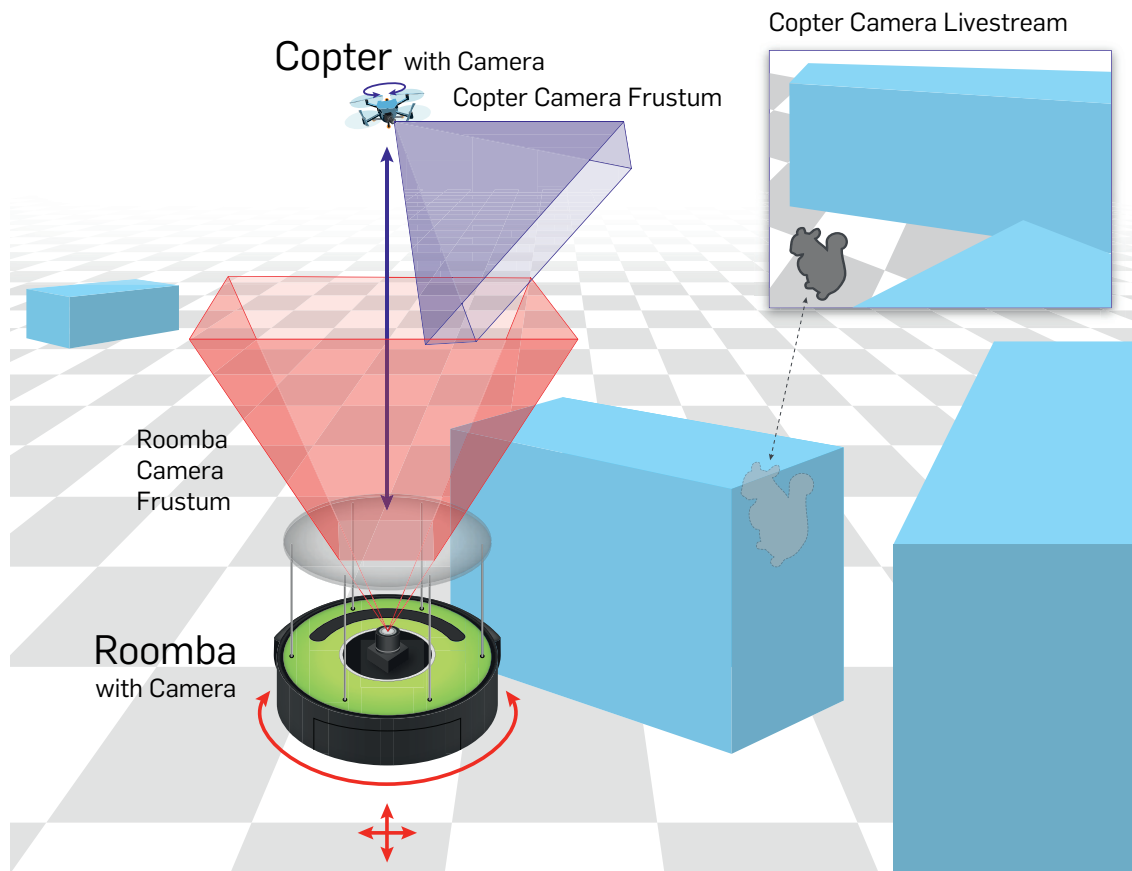


# FLYPER the FLYing PERiscope



Das FLYing PERiscope (FLYPER) ist eine Kooperation zwischen einem fahrenden und einem fliegenden Roboter. Im Einsatz transportiert der Fahrende auf einer Landeplattform einen Multicopter. Bei bestimmten Ereignissen, wie z.B. dem Auftreten eines Hindernisses, kann der Multicopter gestartet werden, um aus einer höheren Position eine bessere Übersicht der Umgebung zu erhalten oder nach einem Objekt zu suchen. Mit diesen Informationen ist es dann möglich, den fahrenden Roboter zu ansonsten verborgenen Objekten zu navigieren. Zur stabilen Steuerung in der Luft wird der Multicopter von dem fahrenden Roboter optisch verfolgt. Dazu wird ein aktives Element mit LEDs (Marker) am Multicopter angebracht, welches von einer Kamera am Roboter erkannt wird. Die 3D Position und Orientierung wird anschließend daraus berechnet.

Zur Umgebungserkundung wird das ORB-SLAM Verfahren eingesetzt. SLAM-Verfahren dienen zur Lokalisierung eines Fahrzeugs innerhalb einer unbekanntenen Umgebung und zur Erstellung einer entsprechenden dreidimensionalen Rekonstruktion dieser Umgebung. ORB-SLAM verwendet dazu ausschließlich ORB-Features und kann in Echtzeit ausgeführt werden. Im Rahmen dieses Projekts ist ORB-SLAM ein monokulares SLAM-Verfahren. Der Multicopter ist aus diesem Grund mit einer Kamera ausgestattet, die per WLAN Bilder an eine Steuereinheit sendet. Mit Hilfe des ORB-SLAM Verfahrens kann nun die Umgebung der Roboter präzise erkannt und rekonstruiert werden, während gleichzeitig der Multicopter in dieser Umgebung lokalisiert wird. Weiterführende Verfahren leiten daraus Erkenntnisse über potentielle Hindernisse ab und ermöglichen eine präzise Wegplanung.



Hochschule **RheinMain**  
University of Applied Sciences  
Wiesbaden Rüsselsheim

**Prof. Dr. Ulrich Schwanecke**  
ulrich.schwanecke@hs-rm.de  
T 0611 9495-1254

**Daniel Andrés López, B.Sc.**  
daniel.lopez@student.hs-rm.de

**Benjamin Weißer, B.Sc.**  
benjamin.b.weisser@student.hs-rm.de

**Hochschule RheinMain**  
Fachbereich Design Informatik Medien  
Computer Vision & Mixed Reality Group  
Campus Unter den Eichen 5  
65195 Wiesbaden

<http://cvmr.mi.hs-rm.de/icarus>

