# Nutzungshinweise für die 3D-Brillenkalibrierung

Im Folgenden werden alle nötigen Hinweise zur Nutzung der Kalibrierung zusammengefasst. Es ist zu beachten, dass die nur für die derzeitige Umsetzung des Konzeptes gilt und eventuell von zukünftigen Entwicklungen stark abweichen kann.

Für die Augenpositionen werden Punktepaare gebildet, die aus der tatsächlichen Position des Punktes in der Brille und seiner vom Auge wahrgenommen Position auf dem Monitor gebildet. Anschließend werden Linien gebildet, dessen angenäherter Schnittpunkt als Augenposition verwendet wird.

Anschließend wird das Ros-Tool RViz benutzt, um mithilfe der virtuellen Kameras die Bilder für die Brillendisplays zu erzeugen.

## Anforderungen

* Vuzix-brille mit einer vorinstallierten Kamera
* Kamera wurde kalibriert. Die Konfigurationsdatei liegt zum Einbinden bereit vor
* ALVAR-Package zur Markererkennung
* Brillenauflösung ist auf 1280 x 720 eingestellt

## Ablauf

* Start des Kalibrierungspackages:
  + Pfad: */fzi/ids/mlprak2/development/RosWorkspace*
  + Starten aller nötigen Nodes mit : roslaunch vuzix\_calibration calibration.launch
  + Die Brille soll nun einen grünen Punkt auf unteren linken Ecke anzeigen
  + Calibration-Window mit 3 Markern wurde angezeigt
  + Weitere Package-nodes wurden gestartet und laufen im Hintergrund weiter
* Punktepaare Brille-Monitor bestimmen:

1. Durch das linke Auge schauen,
2. Kopfpositionen ändern bis der grüne Punkt sich auf der Fläche des Calibrationwindows liegt.
3. Markieren, ob dieser Punkt auf der Fläche war. Dazu nur einmal auf die Fläche im Calibration-window klicken.
4. Dieser Vorgang für die angezeigten Punkte durchführen
5. Schritt 1-4 für das rechte Auge durchführen, sobald dies gefordert ist. Reihenfolge unbedingt einhalten! Momentan werden jeweils 5 Punkte für ein Auge benötigt

* Bildergenerierung für die Displays
  1. RViz starten: rosrun rviz rviz
  2. Vorgefertigte Konfiguration nutzen (Virtuelle Kameras sind definiert, jeder erzeugt jeweils einen Stream von Bildern für das linke und das rechte Auge). Sie befindet sich unter: /fzi/ids/mlprak2/Documents/KogAutoPraktikum/RViz-Configs/default.rviz
  3. Die Fenster jeweils auf den Anzeigebereich der Augen ziehen und in der Größe entsprechend anpassen
  4. Brille auf 3D-Modus umstellen
  5. Zur Verzerrung der erstellten Bilder für die Anzeige im 3D-Modus: xrandr –output VGA-0 –scale 1x0.5

## Resultat:

* Wenn der Nutzer auf den calibration window schaut und dabei RViz als Vordergrundprozess hat, sollen die 3 Marker angezeigt werden.
* Wenn die Kalibrierung voll funktionstüchtig sein soll, müssen die angezeigten sich mit den realen Markern überlappen. Dies ist noch nicht der Fall, aufgrund der Implementierungsfehler im Code.

## Nötige Verbesserungen & Hinweise

* Beim Test mithilfe der Marker werden sie noch an falschen Positionen angezeigt, deutet auf falsche Pose-berechnung der Augen noch hin. Im Moment noch unklar, wo sich die Fehler befinden.
* Vertikale Drehung der Kameras ist noch nötig und auch dringend zu empfehlen, damit die Augensimulierung durch die virtuellen Kameras akkurater wird.
* Eine statische Transformation zur Festlegung der Kameraposition auf Testwerte wurde angelegt. Dazu folgendes starten : roslaunch vuzix\_calibration calibration\_backup3D.launch
  + Die Definition der statischen Transformation für die Tests befindet sich in */fzi/ids/mlprak2/development/RosWorkspace/src/tf\_publisher/launch/leftAndRightEyeTFPublisher.launch*
* Alle weiteren Präsentationsmaterialien befinden sich unter /fzi/ids/mlprak2/Documents/KogAutoPraktikum/