

Visuelle Sehhilfe für widrige Bedingungen

Studiengang: BSc in Mikro- und Medizintechnik | Vertiefung: Medizintechnik
Betreuer: Prof. Dr. Jörn Justiz, Anton Schärer
Experte: Steve Knuchel (Creaholic SA)
Industriepartner: Creaholic SA, Biel

Eine schlechte Sicht erschwert die Koordination der Sinnesorgane und kann zu Orientierungsverlust führen. Um diesem Orientierungsverlust entgegenzuwirken, kann die optische Wahrnehmung durch die Schaffung künstlicher Orientierungspunkte unterstützt werden. In vorliegender Arbeit wurden Methoden und ein Prototyp entwickelt, welcher aufzeigt, wie in einer solchen Situation Abhilfe verschafft werden kann.

Motivation

Die Fähigkeit zur Orientierung basierend auf Informationen aus unterschiedlichen Sinnesorganen befähigt ein Individuum, sich in seiner Umwelt zu bewegen und mit dieser zu interagieren. Eine zentrale Rolle nimmt dabei die optische Wahrnehmung ein, die es erlaubt, ein räumliches Bild der Umgebung zu erhalten. Motiviert wird diese Arbeit durch die Suche nach einer Verbesserung der optischen Wahrnehmung in Form eines Gitters, um so in Fällen von erschwerter Sicht eine Hilfestellung zu ermöglichen.

Ziel

Das Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung eines funktionsfähigen Prototyps, der die Projektion eines Orientierungsmusters ermöglicht. Konkret soll ein auf den Boden projiziertes Lichtgitter (vgl. Abbildung 1) erzeugt werden, welches auch bei ungünstigen Verhältnissen erkennbar sein soll. Dies soll in Form eines tragbaren Systems realisiert werden.

Ergebnisse

Es wurden verschiedene Methoden der Gittererzeugung analysiert. Nach mehreren Tests kristallisierten sich zwei erfolgsversprechende Methoden heraus, welche dann in einem weiteren Schritt als Prototyp gefertigt wurden. Es wurde aufgezeigt, dass ein Ori-

entierungsmuster mittels eines Lasergitters erzeugt werden kann. Dieses Muster ist auch bei ungünstigen Lichtverhältnissen sichtbar.

Jedoch hat sich bei den Tests gezeigt, dass aufgrund von Verletzungsrisiken der Träger*innen, niedrige Laserleistungen gewählt werden müssen, was die Sichtbarkeit des Gitters in hellen Umgebungen stark verringert. Eine Erhöhung der Leistung würde eine Ausweitung der Vorsichtsmaßnahmen voraussetzen.

Ausblick

Die Ergebnisse zeigten das die Unebenheiten besser sichtbar sind, jedoch eine Weiterführung nur unter speziellen Bedingungen möglich ist. Es bräuchte verschiedene Massnahmen wie z.B. eine Spezialbewilligung für das Einsetzen stärkerer Laser, da ansonsten die Laser zu wenig stark sind um ein ausreichend sichtbares Muster zu erzeugen.



Fabian Levin Landolt
fabian.landolt@hotmail.com

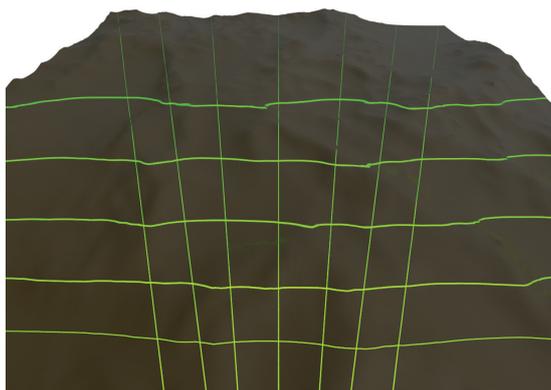


Abbildung 1: 3D-Simulation eines Gitters aus Sicht der Tragenden Person

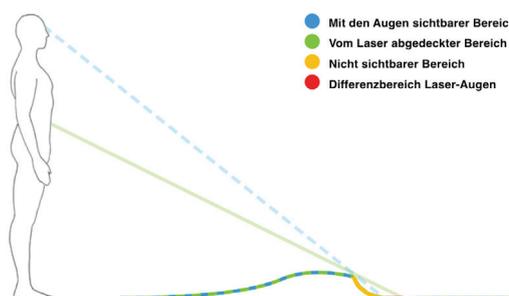


Abbildung 2: Schematische Darstellung wie Unebenheiten besser durch ein Laser hervorgehoben werden.