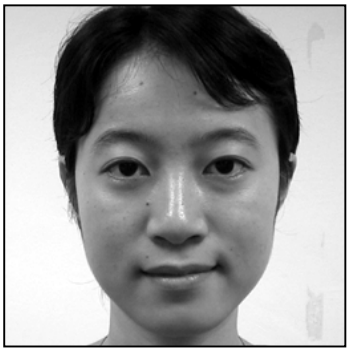
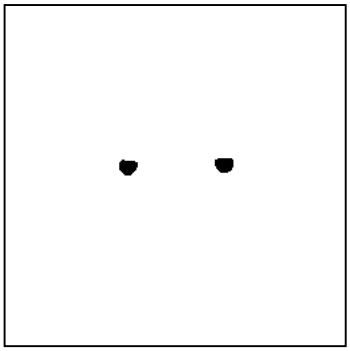
HSR
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK
RAPPERSWIL

Kurzfassung der Diplomarbeit

Abteilung	**Elektrotechnik, Diplomarbeit an der Nanyang Technological University (NTU) in Singapur**
Name der Diplomanden	**Ralph Seidl, Markus Willimann**
Diplomierung	**Februar 2002**
Titel der Diplomarbeit	**Image Segmentation for Pupils' Tracking**
Betreuer	**Prof. Erwin Brändle (HSR), Dr. Chang Chip Hong (NTU)**





Kurzfassung der Diplomarbeit

Anormales Verhalten von Mensch und Tier kann entdeckt werden, indem man die Form und Bewegung deren Augen, speziell deren Pupillen, über eine gewisse Zeit erfasst und analysiert. Dieses Verhalten soll nun benutzt werden, um Autounfälle zu verhindern. Die Idee ist, dass ein 'low-cost' Kamerasystem im Auto montiert wird, welches den Kopf des Fahrers filmt. Durch Bildverarbeitung werden nun die Pupillen geortet und verfolgt. Der Fahrer kann so gewarnt werden, kurz bevor er in eine schläfrige Verfassung gerät oder an Konzentrationsschwäche leidet. Das menschliche Verhalten in dieser Situation kann durch Zusammenhänge von Änderungen der Grösse und Form der Augen und der Bewegung der Puppillen modelliert werden.

In dieser Diplomarbeit sollen möglichst einfache und effiziente Methoden der *digitalen Bildbearbeitung* gefunden und implementiert werden um die Pupillen eines Snapshots zu extrahieren. Das Ziel der Bildbearbeitung ist die Gruppierung des Bildes in Regionen von Interesse und Hintergrund Regionen. Bildeigenschaften wie die *Grauton-Intensität* wird gebraucht um solch eine Gruppierung zu erlangen. Zuerst werden wir Techniken wie *Thresholding* und *Region Growing* zum Identifizieren von hellen und dunklen Regionen einsetzen, da die gesuchten Pupillen zu den dunkelsten Regionen eines Portraits gehören. Durch geschickt gewählte Methoden soll es möglich sein, Bilder von Leuten mit verschiedener Hautfarbe, Augenfarbe, Frisur und Haarfarbe etc. erfolgreich bearbeiten zu können. Die obenstehenden Bilder zeigen den Ablauf, wie die automatisierte Methode zu ihrem Ziel gelangen soll.