

Studiengang	Elektrotechnik
Diplomandin / Diplomand	Benjamin Schönenberger und Philip Steiger
Diplomjahr	2002
Titel der Diplomarbeit	Scanner für Wasserzähler
Examinatorin / Examinator	Prof. Dr. Heinz Mathis
Industriepartner	ipg

Kurzfassung der Diplomarbeit

Wasser ist in vielen Ländern dieser Welt, vor allem in so genannten Schwellenländern, ein knappes Gut und deshalb auch dementsprechend teuer. Es verwundert daher nicht, dass eine genaue Verbrauchsabrechnung im Interesse der Wasserwerke ist. Genau diese Abrechnung entpuppt sich aber als grosse Herausforderung, denn manuelle Ablesungen sind gekennzeichnet durch Unregelmässigkeiten. Es gilt daher ein autonomes, manipulatorsicheres Modul zu entwickeln, das den Zählerstand von bereits montierten Zählern abliest und die Daten einer Zentrale übermittle, die anschliessend die Rechnung stellt.

Die Arbeit bestand darin, erste Abklärungen bezüglich eines solchen Moduls zu machen. Es galt dabei herauszufinden, ob eine Zählerstandserkennung überhaupt möglich ist und welcher Aufwand dafür betrieben werden muss. Einen grossen Teil der Diplomarbeit bildet daher die optische Zeichenerkennung (OCR - optical character recognition). Es wurden verschiedene Methoden analysiert und einige davon implementiert. Anhand einiger Versuche mit einem Elektrozähler (vergleichbar mit einem Wasserzähler) ergaben sich fünf brauchbare Lösungsvarianten.

Anschliessend wurden die fünf Algorithmen auf ihre Komplexität untersucht. Einer davon eignet sich hervorragend für die Anwendung in einem low cost Mikrocontroller, da keine Multiplikationen benötigt werden.

Die Diplomarbeit beinhaltet auch eine Konzeptstudie. Dabei wurde festgestellt, dass eine zentrale Auswertung preiswerter ist als eine dezentrale, sofern als Übermittlungsnetz ein bereits bestehendes GSM-Netz verwendet wird. Mit Beispielkomponenten (GSM-Funkmodul, Kamera, Mikrocontroller, Batterien) konnte man den ungefähren Energieverbrauch abschätzen und damit eine Lebensdauer von knapp 5 Jahren prognostizieren.

