



Stefan Bürgi

Diplomand	Stefan Bürgi
Examinatorin	Prof. Dr. Agathe Koller-Hodac
Experte	Dr. Alain Codourey, Asryl SA, Villaz-St-Pierre FR
Themengebiet	Mechatronik und Automatisierungstechnik

## Einsatz von Biofeedback für den therapeutischen Schaukelstuhl

Bachelorarbeit im HS 2012



Therapeutischer Schaukelstuhl

**Ausgangslage:** Der therapeutische Schaukelstuhl ist ein Rhythmusgerät, welches im klinischen und pädagogischen Bereich erfolgreich ist, weil die Patienten zunächst nicht aus eigener Energie aktiv sein müssen. Durch die rhythmischen Bewegungen werden Patienten zur Eigenaktivität animiert. Die therapeutische Wirksamkeit auf Atemrhythmus und Herzrhythmus sowie auf weitere Körperrhythmen wurde in der Praxis bereits nachgewiesen. Das Institut für Labortechnik entwickelt zurzeit eine neuartige Version des therapeutischen Schaukelstuhls.

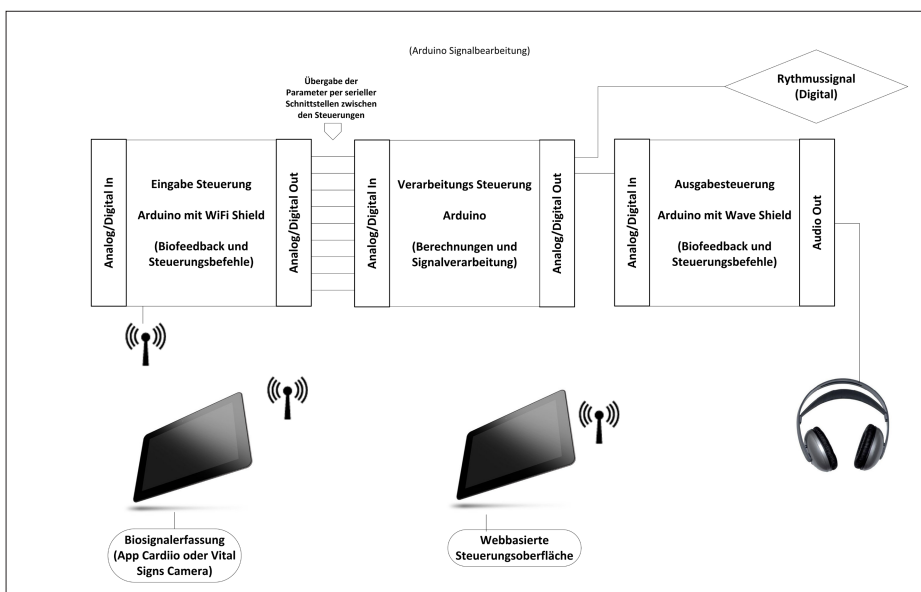
**Aufgabenstellung:** Bei dieser Bachelorarbeit geht es darum, Lösungen für das Biofeedback eines therapeutischen Schaukelstuhls zu erarbeiten und zu implementieren. Folgende Tätigkeiten werden ausgeführt:

- Messungen und Auswertung von physiologischen Signalen (Herzschlag, Puls, Atmung)
- Evaluierung der Korrelation zwischen Schaukelbewegungen und physiologischen Parametern
- Implementierung des Biofeedbacks und der Regelung
- Entwicklung und Umsetzung des Konzepts für das Mensch-Maschinen-Interface
- Erarbeitung eines Systems zur Beruhigung des Patienten (z. B. Licht, rhythmische Töne)

**Ergebnis:** Ein ausführliches Konzept für das Human-Maschinen-Interface (HMI) wurde erstellt. Die Verarbeitung der physiologischen Signale wurde in der Steuerung implementiert. Die Kommunikation vom HMI zur Steuerung funktioniert einwandfrei und kann zukünftig erweitert werden. Es ist auch bewiesen, dass die innovative Art der Pulsmessung per Kamera funktioniert. Analyse der Wirkung von Virtual Reality.



HMI/Vital Signal Camera zur Überwachung von Puls und Atmung



Kommunikation und Visualisierung