

# Digitalisiertes Nachrüst-Kit für Fitnessgeräte

Diplomand



Chris Müller

**Ausgangslage:** Die Firma FNH, die in der Fitnessbranche tätig ist, hat sich zum Ziel gesetzt, ihre Kundinnen und Kunden in den Bereichen Bewegung, Ernährung, Regeneration und mentale Stärke bestmöglich zu betreuen. Somit orientiert sich FNH am brancheninternen technischen Fortschritt, der unter anderem beinhaltet, dass klassische Kraftmaschinen mit Gewichtssteinen durch Maschinen mit elektromechanischen Prinzipien ersetzt werden können. Dies ermöglicht, die Trainings noch präziser auf das Individuum abzustimmen.

**Ziel der Arbeit:** Es soll ein digitales Gerät (eWeight) analysiert und auf mögliche Optimierungen überprüft werden. Weiter soll das Gerät als Nachrüst-Kit in klassische Kraftmaschinen eingebaut werden können, um diese zu digitalisieren. Dafür soll eine einfache modulare Befestigung entwickelt werden, welche für möglichst viele Hersteller kompatibel ist. Das Ganze soll schlussendlich an einem Funktionsmuster getestet werden. Zusätzlich wird ein Daten- und Logistikkonzept erarbeitet, um die Kosten für den Datenspeicher und die Selbstkosten für das Nachrüsten aufzeigen zu können.

**Ergebnis:** Es wurden verschiedenste Messungen durchgeführt, welche gewisse Schwächen des eWeights hervorgebracht haben. Das Gewicht, welches eingestellt wird, entspricht nur zu zwei Dritteln dem Gewicht, welches tatsächlich bewegt wird. Weiter zeigte sich, dass der durch das Trainieren entstandene Strom über einen Widerstand in Wärme umgewandelt wird. Zur Optimierung wurde untersucht, ob es sich lohnen würde, einen Akku einzubauen. So bräuchte das Gerät keinen Netzanschluss mehr und der produzierte Strom könnte gespeichert werden. Die Berechnungen zeigten jedoch auf, dass sich die Änderung nicht lohnen würde.

Für die Entwicklung der Befestigung wurde ein Winkel gewählt. Dieser wurde so konstruiert, dass er einfach montiert werden und einem Trainingsgewicht von 185kg standhalten kann. Für den Winkel wurde eine Handrechnung und eine FE-Analyse durchgeführt, um einen Tragsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweis liefern zu können. Im Bereich der Datengenerierung wurde analysiert, welche Daten interessant sind, in welcher Frequenz diese generiert werden und wie viel Speicher dafür benötigt wird. Hochgerechnet auf ein Jahr generiert man mit einem Gerät 7.5GB an Daten.

Beim Logistikkonzept wurden die Selbstkosten für das Digitalisieren ermittelt, diese bestehen unter anderem aus den Transport-, Material- und Montagekosten. Die Selbstkosten wurden anschliessend mit denjenigen aus dem Businessplan verglichen, um sie auf ihre Plausibilität zu prüfen.

Referent

Prof. Hanspeter Keel

Korreferent

Dr. Jürg Krauer, Büchi AG, Uster, ZH

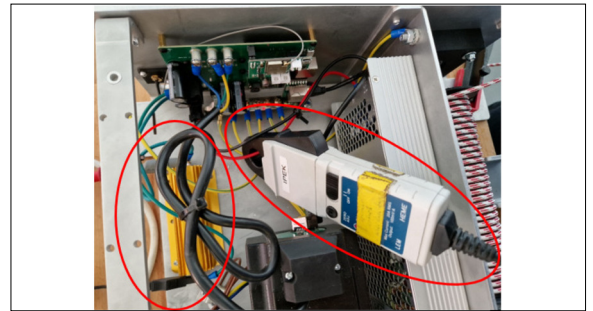
Themengebiet

Produktentwicklung

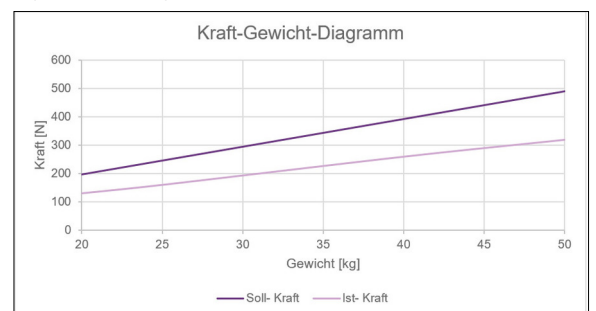
Projektpartner

FNH AG, Tuggen, SZ

**Messung der Spannungen über dem Widerstand und den Strom vom Netzteil**  
Eigene Darstellung



**Messung zur Ermittlung der Soll- und Ist-Kraft**  
Eigene Darstellung



**Studio von FNH**  
FNH Homepage

