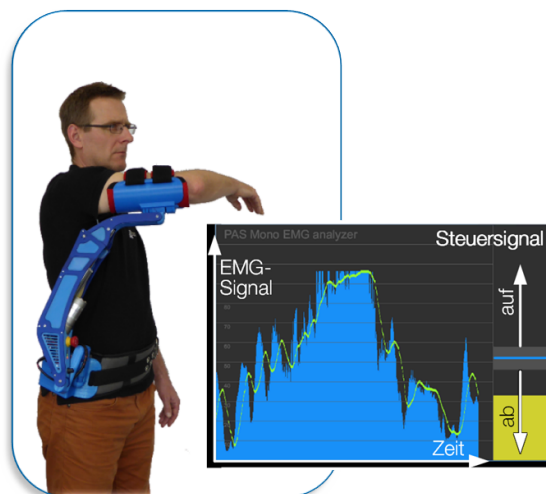


## Biomechanical Engineering: Patienten- assistives System für die Schulter

Die Mobilität der oberen Extremität ist von zentraler Bedeutung für die Bewältigung von Alltagsaufgaben. Ein patientenassistives System (PAS) kann Menschen mit Schulterbeschwerden helfen, indem es die reduzierte Muskelkraft und den eingeschränkten Bewegungsumfang kompensiert.



Das PAS unterstützt den Patienten beim Anheben des Armes gegen die Schwerkraft, jedoch ohne die vorhandene Muskelkraft zu ersetzen. Damit das System im Alltag bei anfallenden Tätigkeiten eingesetzt werden kann, muss es vollständig portabel sein. Ein reines Therapiegerät kann dagegen auch ortsfest sein.

### **Gegenwärtiger Prototyp: PAS Mono**

Der Prototyp wird mittels Hüftgurt am Körper getragen, der Oberarm der betroffenen Schulter wird über eine Armschiene mit dem PAS Mono verbunden. Das System unterstützt bis zu 120° Flexion und Abduktion. Angetrieben wird das PAS Mono durch einen einzigen Elektromotor, die Steuerung erfolgt über Oberflächen-Elektromyographie (EMG). Das System misst die Muskelaktivität des Deltamuskels und passt den Unterstützungsgrad entsprechend an. Das PAS ist batteriebetrieben und somit vollständig portabel bei einem Gewicht von rund 2.5 kg.

### **Die nächsten Schritte**

Bei Schulterpatienten werden die Bewegungen der oberen Extremitäten und die Aktivität der Schultermuskulatur während funktionellen Tätigkeiten untersucht. Die Patienten werden ausserdem zu ihrer Meinung zum PAS befragt. Die Erkenntnisse der Studie werden in die weitere Entwicklung des PAS einfließen.

Für die Weiterführung des Projekts und um das PAS kommerziell realisieren zu können, wird eine Partnerschaft mit der Industrie im Rahmen von KTI-Projekten angestrebt.

### **Kontakt**

ZHAW School of Engineering  
IMES Institut für Mechanische Systeme  
Prof. Dr. Bernd Heinlein  
Technikumstrasse 9  
CH-8400 Winterthur  
Telefon +41 58 934 71 62  
bernd.heinlein@zhaw.ch