

S. Kappl¹, K. Wittko², S. Grieser³, T. Hauser¹, J. Huber¹, F. Langeheinecke⁴, G. Kluger^{1,5}, T. Herberhold¹, S. Berweck^{1,6}, M. Staudt^{1,7}

1 Schön Klinik Vogtareuth, Fachzentrum für Pädiatrische Neurologie, Neurorehabilitation und Epileptologie; 2 Wittko Metalltechnik, Schechen; 3 Grieser Holztechnik, Schechen; 4 Orthopädietechnikermeister (CPO), OTC Chiemgau, Vogtareuth; 5 PMU Salzburg, Forschungsinstitut Rehabilitation, Transition, Palliation; 6 Ludwig Maximilians Universität München, Dr. von Haunersches Kinderspital München; 7 Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin, Abteilung Neuropädiatrie, Tübingen

Hintergrund

Die Versorgung von Patienten mit dynamischen Gehgeräten bei Rumpf- und Beckeninstabilität in Kombination mit Funktionseinschränkungen der oberen Extremitäten ist komplex. Neben den funktionellen Ansprüchen spielt das Design bei häufig durch den Anwender subjektiv empfundener Stigmatisierung eine wichtige Rolle. Veränderungen der Lebensumstände und physiologische Veränderungen können zum Verlust von motorischen Fähigkeiten führen. Nach dreijähriger Entwicklungsarbeit präsentieren wir das Gehgerät „NAGGL“ (Neuro-Anatomic-Gluteal-Gait-Learner).

Ziele des Projektes waren die Entwicklung eines alltagstauglichen und ansprechenden Gehgeräts zur Verbesserung der eigenständigen Mobilität und zur Verbesserung der Lebensqualität der Anwender nach den ICF Kriterien.

Methode

- Funktionelle Idee:
 - Therapiebeginn mit Hüftbeugekontraktur möglich
 - Dynamische Stabilisierung Rumpf / Becken
 - Keine Stützfunktion durch obere Extremitäten
 - Therapie als Teil der Alltagsaktivität
- Designprinzip:
 - „Form is Function“ – „Function is Design“
 - Identische Baugruppen (Baukastenprinzip)
 - Patientenindividuelle Anpassbarkeit / Bedienbarkeit
 - Anpassbare Dynamik in allen drei Raumrichtungen
 - Aktives Laufen mit Anwendung im In- und Outdoorbereich
- Multidisziplinäres Entwicklerteam:
 - Arzt, Ergo-/ Physiotherapie, Orthopädietechnik,
 - Metall- und Holztechnik
- Rapid Prototyping mit direktem Anwenderfeedback

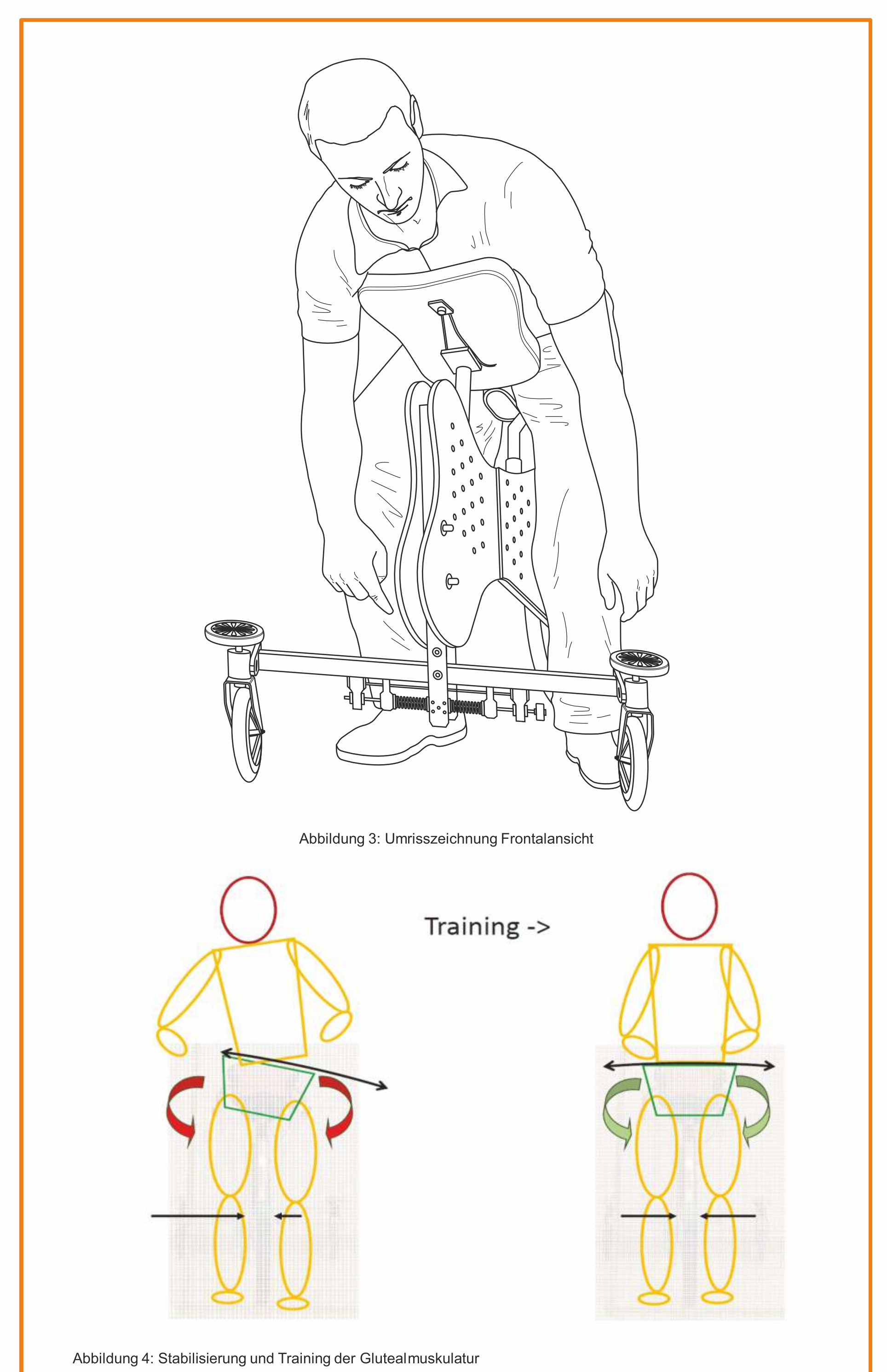
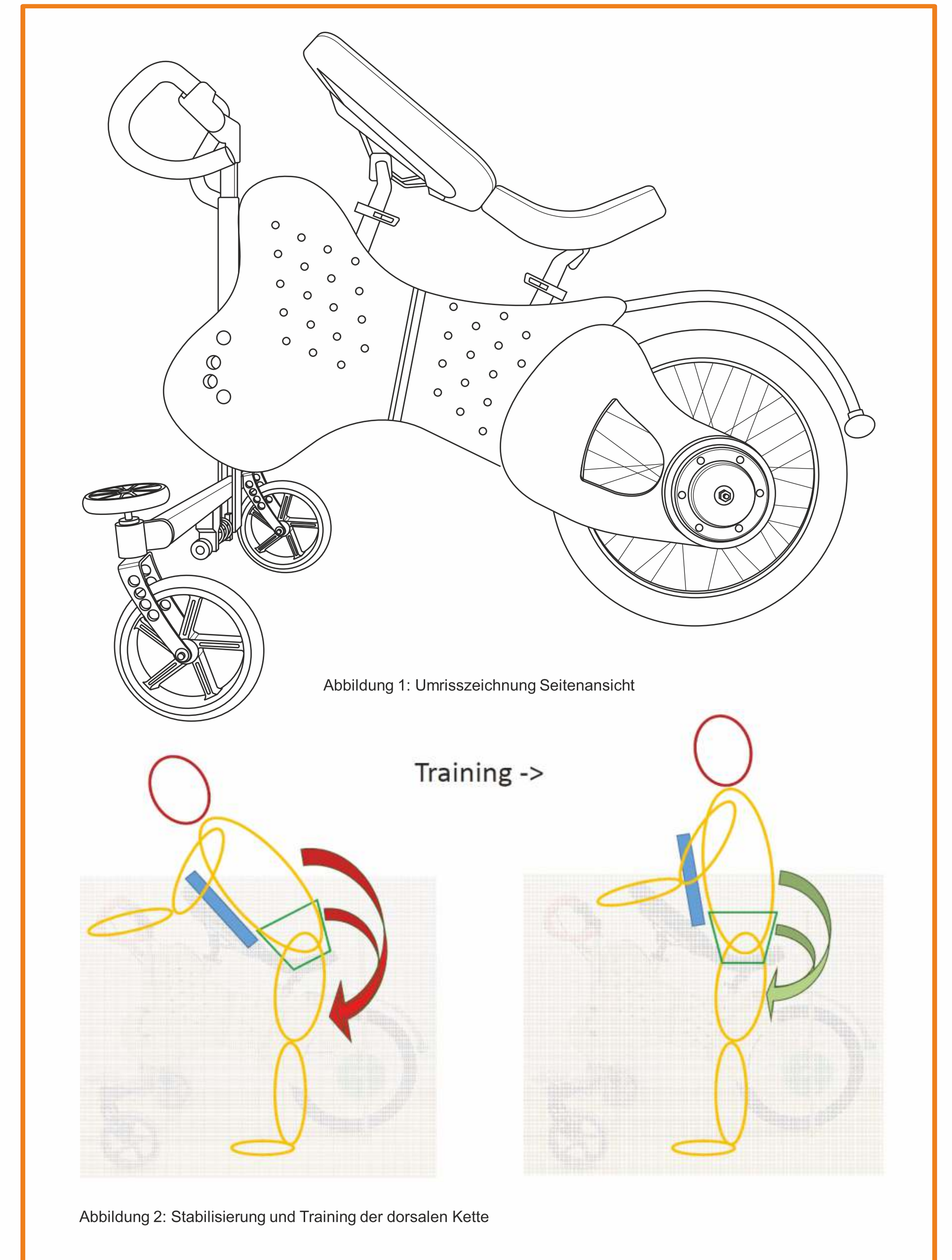
Ergebnisse

- NAGGL - anpassbare und einstellbare ventrale Anlage (Hüftstreckdefizit / Rumpfinstabilität) (Abb.2)
- dynamische laterale Begrenzung durch Pendelachsfederung (gluteale Insuffizienz) (Abb.4)
 - dynamische vertikale Unterstützung (aktives Gehen)
- => Keine Lastübernahme durch die oberen Extremitäten

- Sandwich-Rahmensystem mit individuell anpassbarer Geometrie (Abb.1)
- Rahmen-Lochsystem zur Fixierung von Anbauteilen (z.B. Abduktions-Streifleisten)
- Ausziehbare Pendelachse (Kippschutz)
- Individuell und asymmetrisch einstellbare Federung der Pendelachse (Abb.3)
- Einstellbarkeit des Nachlaufes der Vorderräder (Spurtreue vs. Wendigkeit)
- Hinterrad mit Bremse (einhändige Bedienbarkeit)
- Integrierte Schiebehilfe (Unterstützung und Sicherheit ohne Stigmatisierung)
- Für den Transport zerlegbar
- Erste klinische Erprobungen an freiwilligen Probanden sind erfolgsversprechend

Nächste Entwicklungsschritte

- Datenerhebung durch Dreidimensionale Ganganalyse
- Produktion einer Kleinserie
- Koppelbares Lenksystem (Null-Wendekreis vs. definierter Wendekreis)
- Sensorik zur Erfassung von Mobilitätsparametern



Kontakt: SKappl@schoen-klinik.de