

## Bachelorarbeit

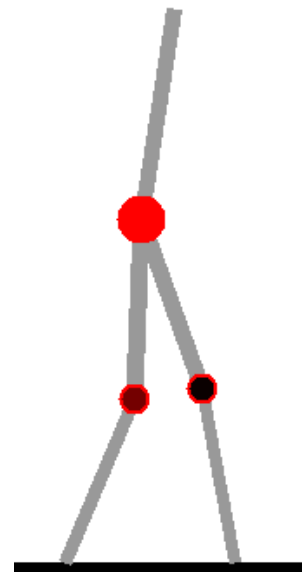
# Entwicklung und Aufbau eines Demonstrators für einen zweibeinigen Roboter

## Hintergrund

Humanoide Roboter sind eine Möglichkeit, Menschen in Zukunft bei gefährlichen Tätigkeiten zu unterstützen – z.B. bei Katastropheneinsätzen wie in Fukushima – oder Aufgaben in der Raumfahrt zu übernehmen. Daher ist die Entwicklung und Verbesserung humanoider Roboter, die in der Lage sind, solche Aufgaben zu meistern, Gegenstand aktueller Forschung.



Bei der Fortbewegung auf zwei Beinen sind humanoide Roboter dem Menschen noch deutlich unterlegen. Zum einen sind die Regelungsstrategien, obwohl sie schon ein einigermaßen stabiles Gehen und zum Teil auch Rennen ermöglichen, noch weit von der Leistung menschlicher Athleten entfernt. Zum anderen ist der Energieverbrauch beim Gehen auf zwei Beinen im Vergleich zum Menschen um ein Vielfaches höher.



Am ITM wird an einer Strategie zur Reduktion des Energieverbrauchs zweibeiniger Roboter geforscht. Dazu werden Simulationen der Gehbewegung (siehe [www.itm.kit.edu/dynamik/Mitarbeiter\\_2831.php](http://www.itm.kit.edu/dynamik/Mitarbeiter_2831.php)) eines zweibeinigen Roboters verwendet. Der simulierte Roboter wird mit Elektromotoren in seinen Gelenken angetrieben und verwendet außerdem Federn, mit denen während der Bewegung Energie zwischengespeichert wird. Für die Simulationen wurde jedoch bisher noch keine Validierung an einem Prototyp durchgeführt.

## Aufgabenstellung

Als Konzeptstudie für einen Prototyp zur Validierung der beschriebenen Simulationen soll ein Demonstrator aufgebaut werden. Das Ziel ist, ein einfaches Modell aufzubauen, um die Bewegung aus der Simulation in die Realität zu übertragen. Dazu muss der Demonstrator zunächst konstruiert und anschließend die Teile beschafft und zusammengebaut werden. Zur Fertigung kann außerdem auf die Werkstatt des Instituts zurückgegriffen werden. Nach dem mechanischen Aufbau soll die Regelung aus der Simulation auf das Modell gespielt werden, die zu der gewünschten Bewegung führt.

## Voraussetzungen

- Selbstständiges Arbeiten
- Spaß am Konstruieren und Tüfteln

Bild: <http://www.trnmag.com/Stable-Bipedal-Robot-Full.jpg>

## Ansprechpartner

Ulrich Römer  
Geb. 10.23, R. 205,2  
[ulrich.roemer@kit.edu](mailto:ulrich.roemer@kit.edu)

