

# Übungsblatt 1

Bioinspirierte Antriebe und Regelung elastischer Gliedmaßen

Sommersemester 2011

## Aufgabe 1.1: Stabilitätskriterien

Mit welcher maximalen Geschwindigkeit könnte *Big Dog* stabil auf einer kreisförmigen Bahn mit Radius  $r = 10\text{ m}$  laufen? Es sollen zu jedem Zeitpunkt zwei Beine den Boden berühren. Von welchen weiteren Faktoren hängt die Geschwindigkeit ab?

Welchen Neigungswinkel hat der Roboter?

## Aufgabe 1.2: Membranpotentiale

Berechne mittels der Goldman-Gleichung das Membranpotential mit Hilfe der angegebenen Ionenkonzentrationen mit einem Permeabilitätsverhältnis von

$P_K:P_{Na}:P_{Cl}=1.0:0.04:0.45$ .

Für den Höhepunkt des Aktionspotentials gelten andere Permeabilitätsverhältnisse:

$P_K:P_{Na}:P_{Cl}=1.0:20:0.45$ .

Vergleiche das mit der Goldman-Gleichung berechnete Potential mit dem durch die Nernst-Gleichung berechneten Potential nur für Natrium.

Ionen	Konzentration im Zytoplasma (mM)	Konzentration in der extrazellulären Flüssigkeit (mM)
$K^+$	400	20
$Na^+$	50	440
$Cl^-$	52	560