

Elektromyografie EMG

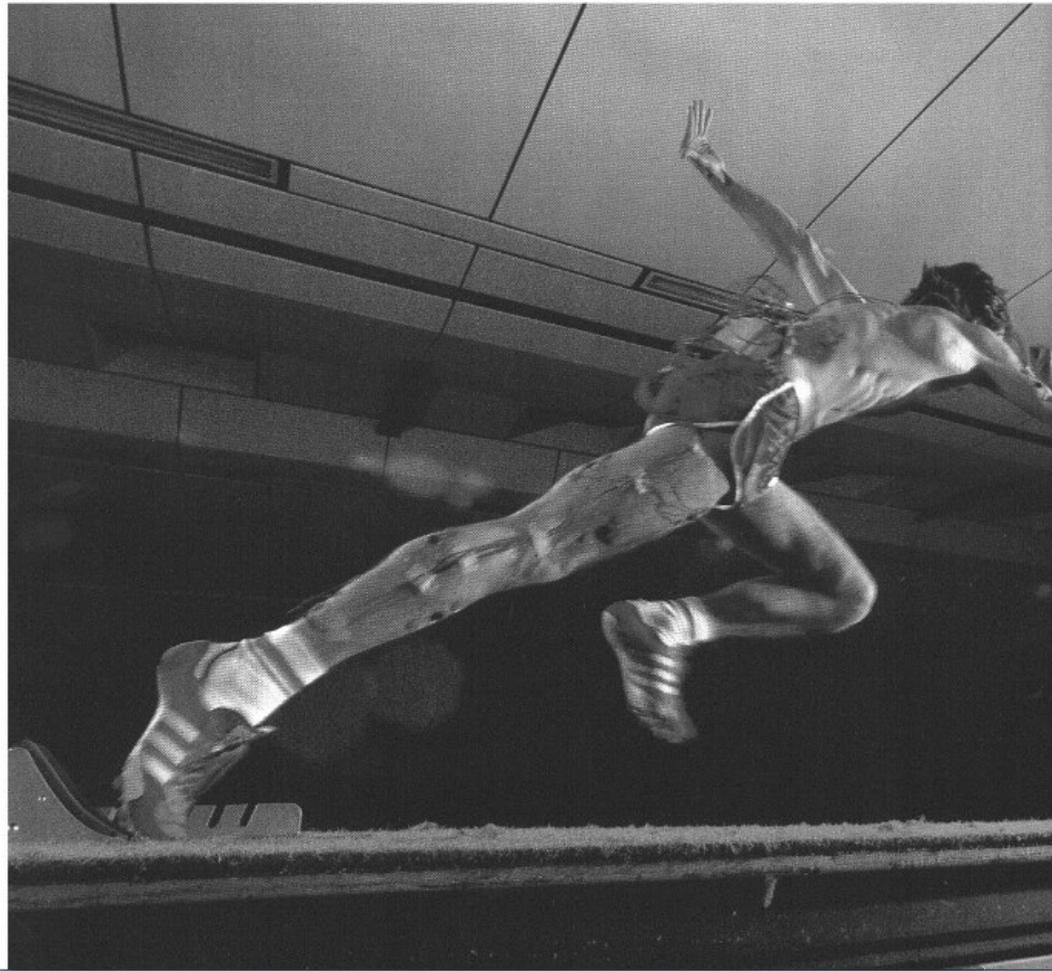
- Erfassung von Muskelaktivität über die Ableitung von elektrischen Strömen über auf die Haut geklebte Elektroden (Oberflächenelektromyografie)
- Teilweise auch mit Verwendung von Nadelelektroden
- Erfassung der Koordination von Muskeln
- Quantifizierung von elektrischer Aktivität einzelner Muskeln



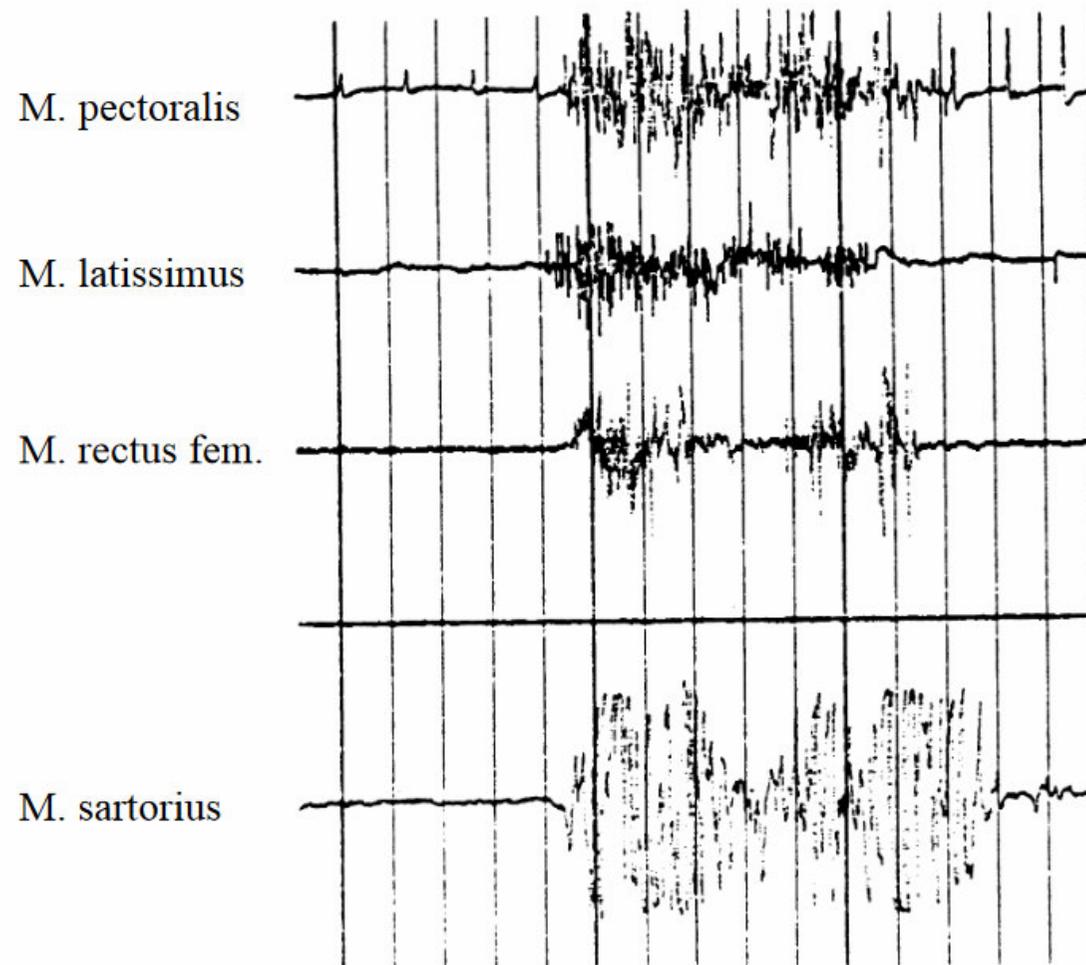
**Erfassung eines EMGs beim vastus
medialis und gastrocnemius**



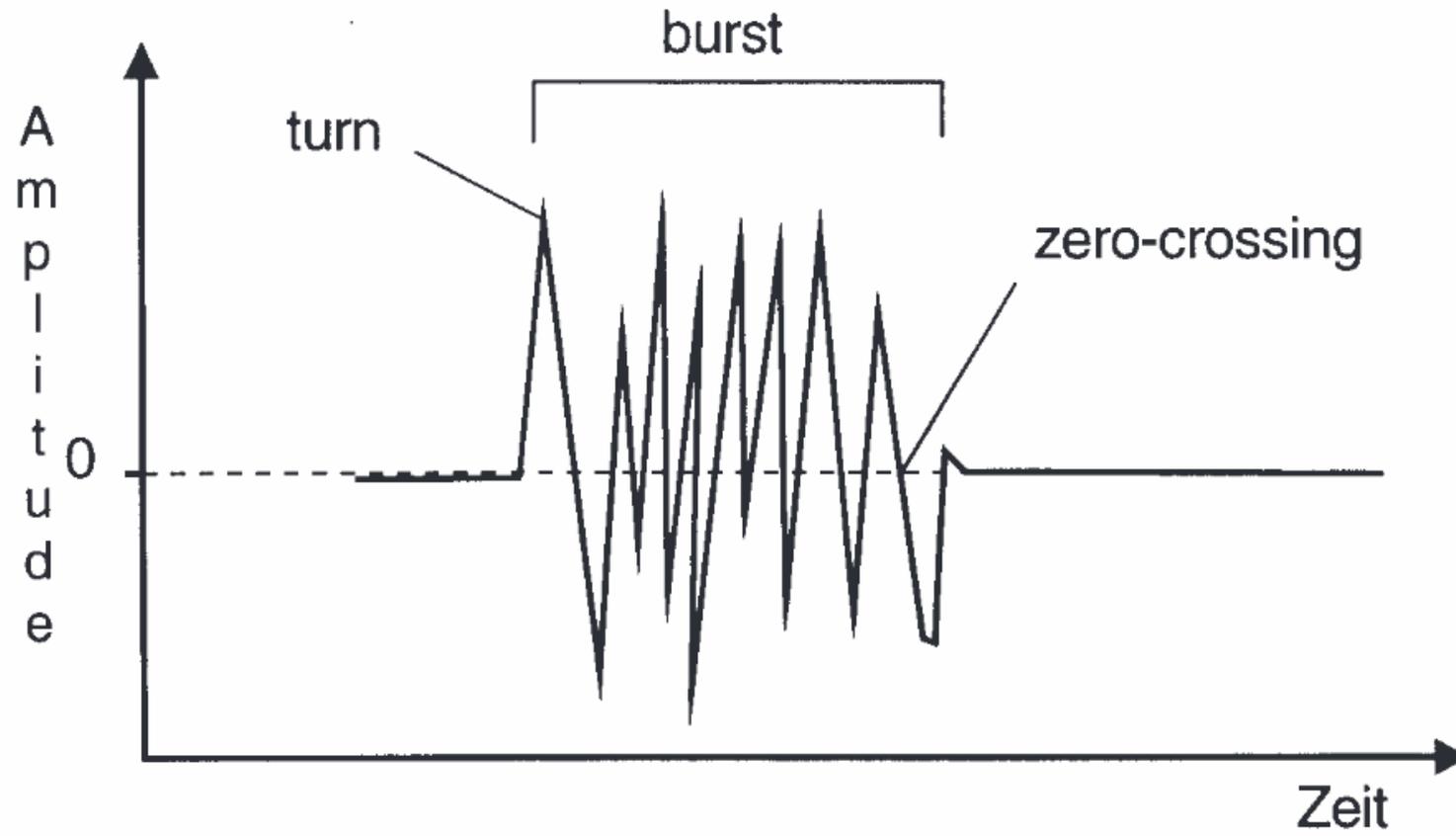
Erfassung eines EMGs beim Sprintstart



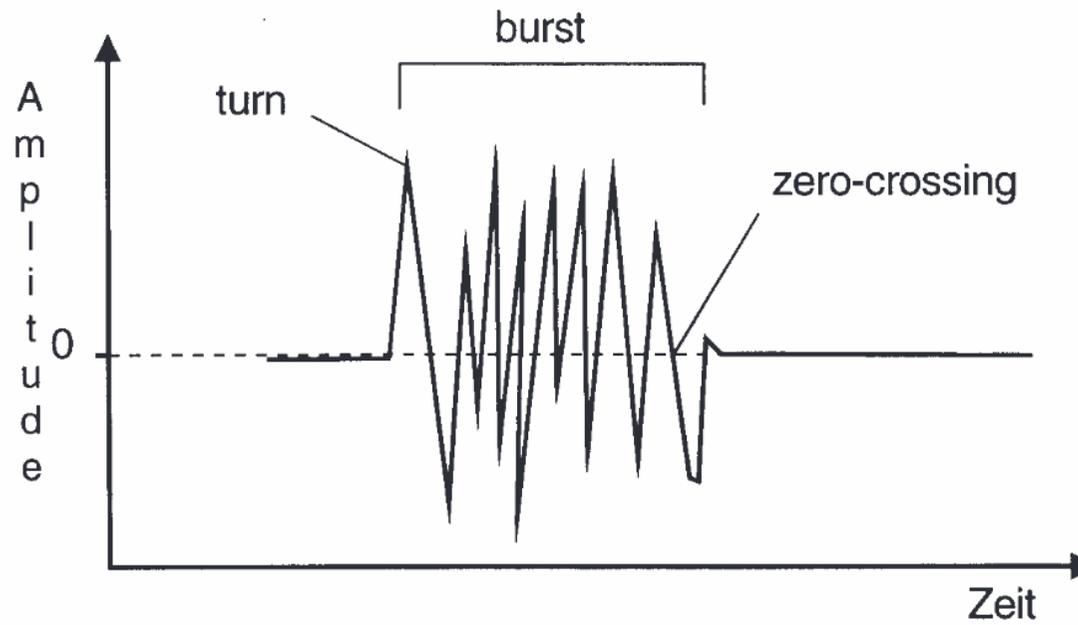
Rohelektromyogramm



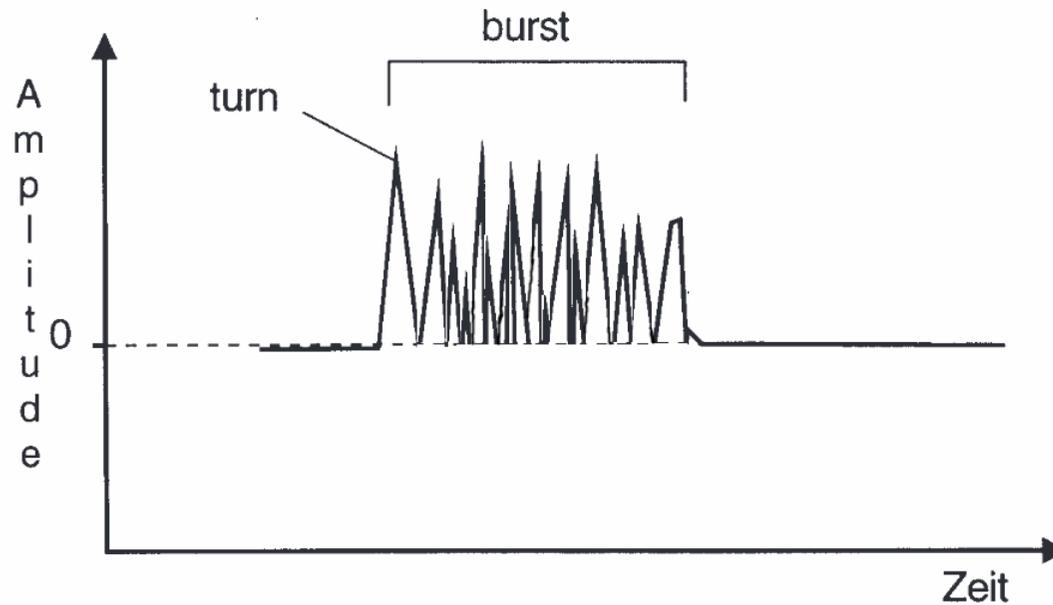
Rohelektromyogramm



Gleichgerichtetes EMG



Alle negativen
Anteile werden
nach oben
„geklappt“

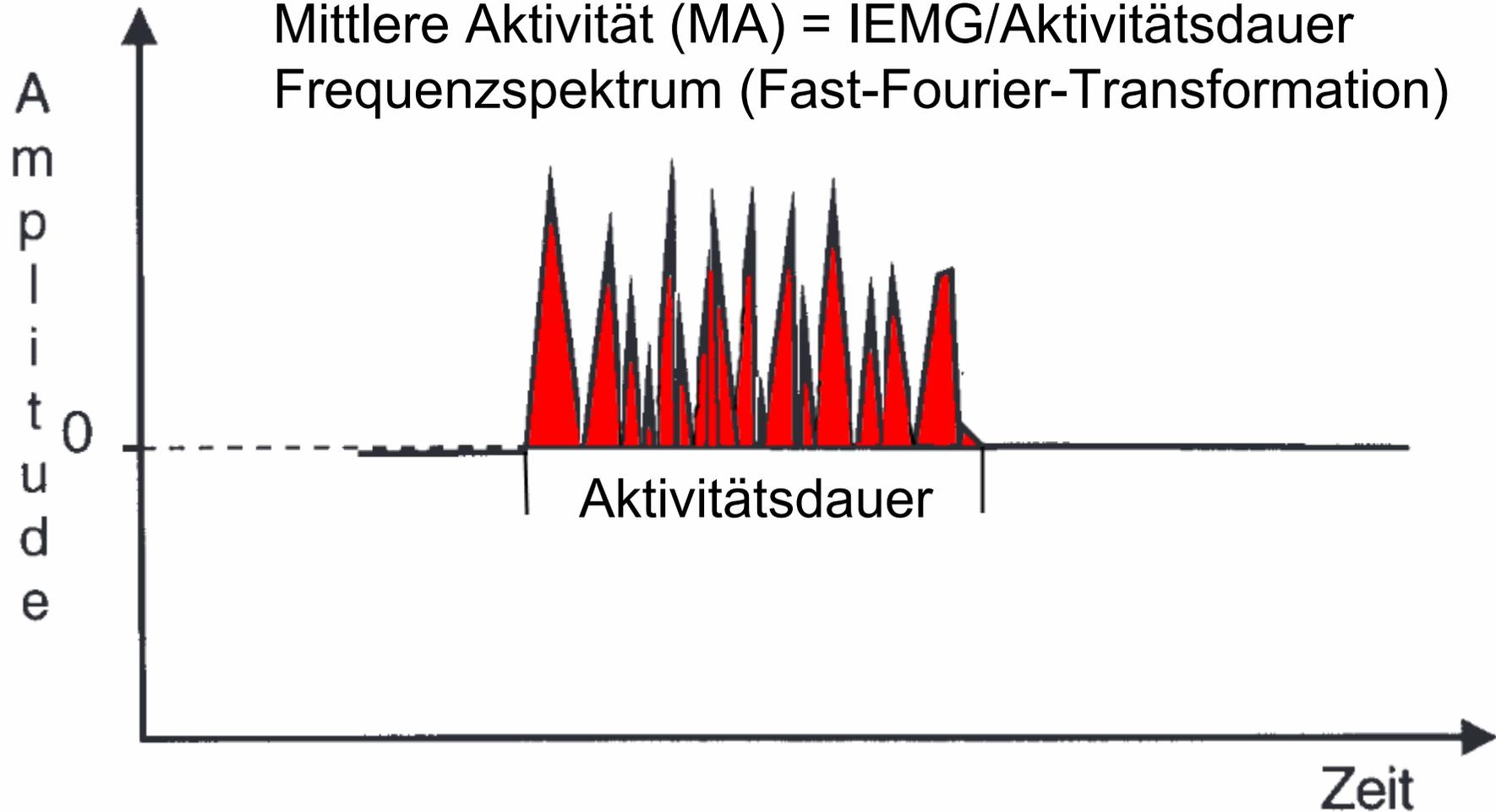


Parameter beim EMG

IEMG = Fläche unter der Kurve

Mittlere Aktivität (MA) = $IEMG / \text{Aktivitätsdauer}$

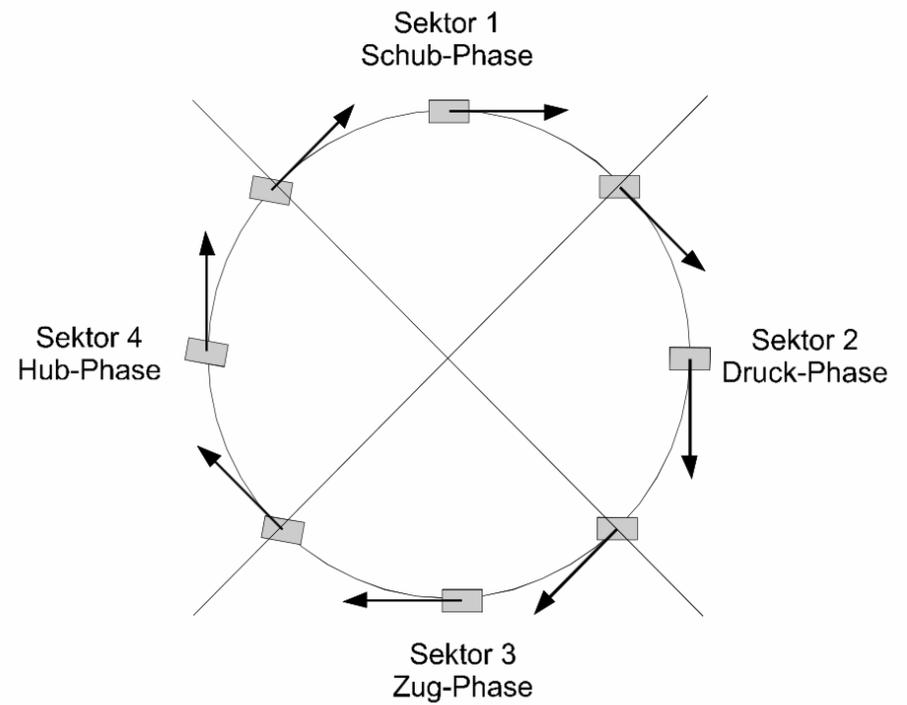
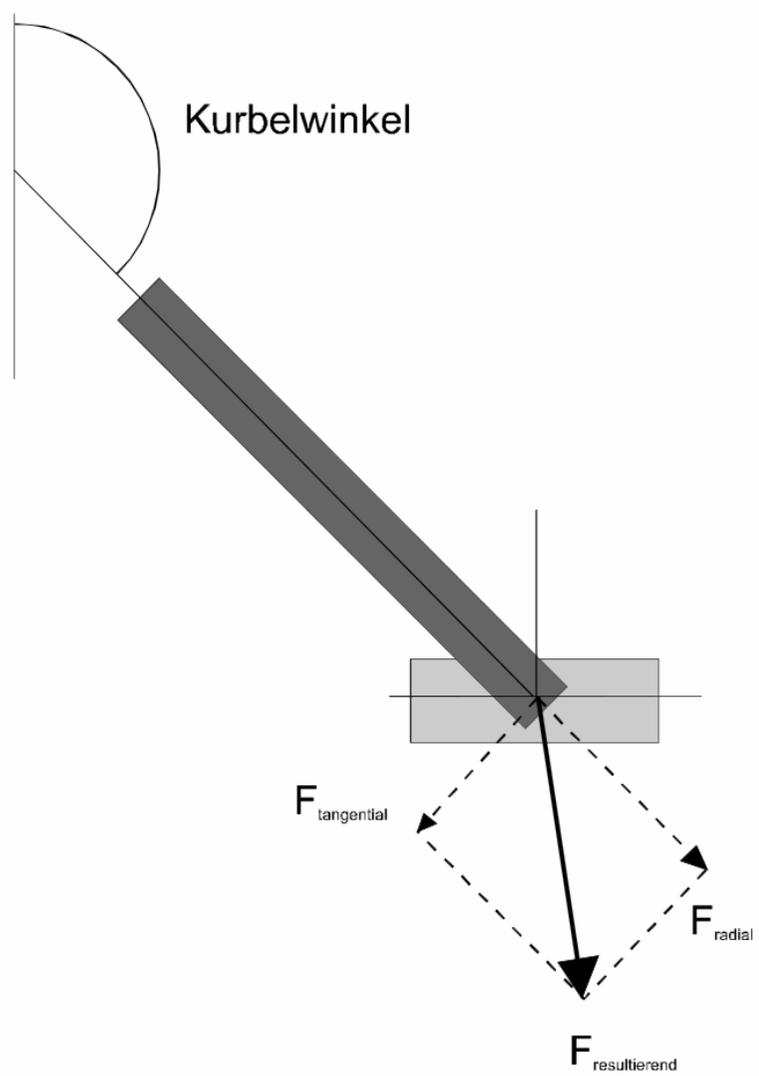
Frequenzspektrum (Fast-Fourier-Transformation)



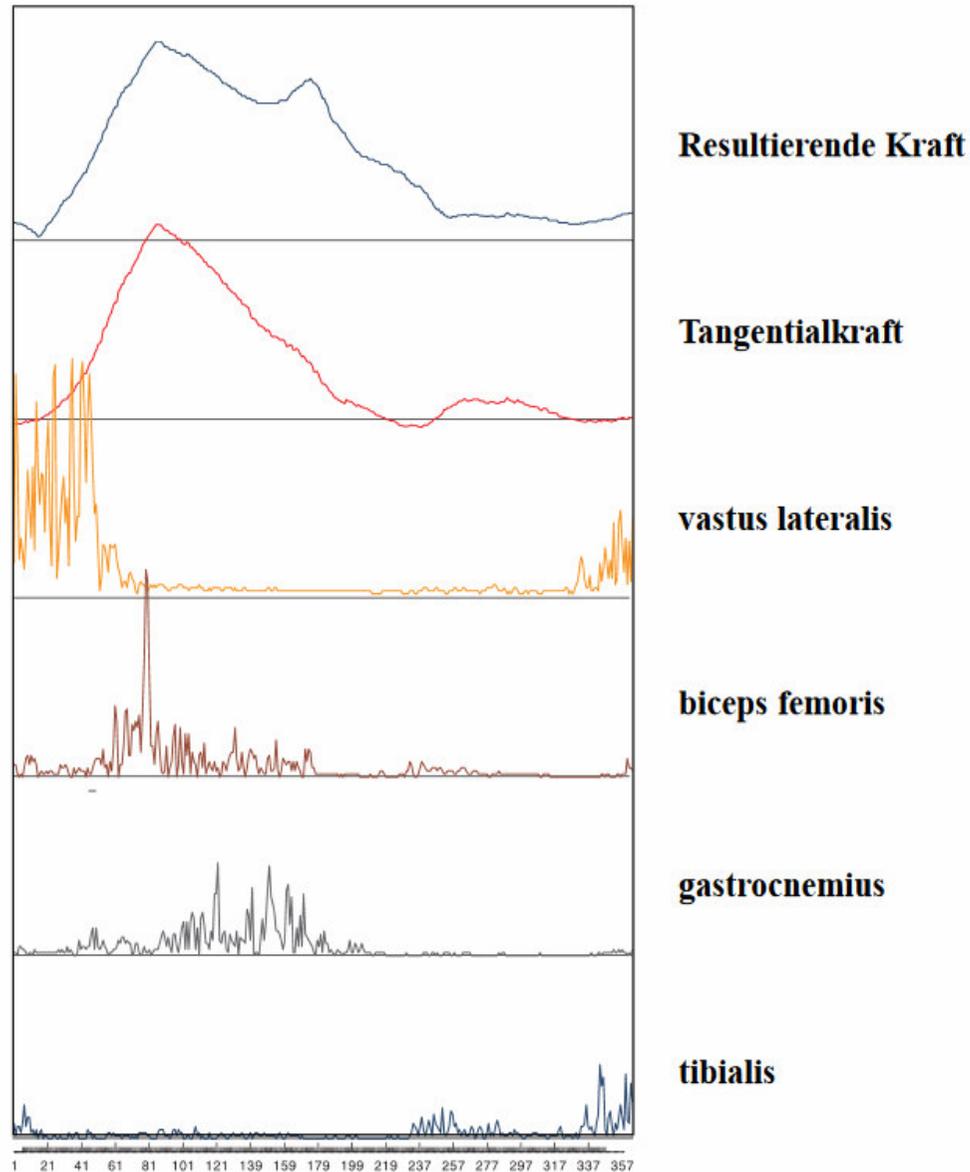
Methodische Probleme

1. Kabelartefakte; Bewegungen von Kabeln erzeugen Störsignale; Maßnahme: Kabel verkleben!
2. Elektromagnetische Störgeräusche (Handys!); Maßnahme: möglichst Handys abschalten
3. Unterschiedliche Leitfähigkeit von Haut; Maßnahmen: Haare abrasieren, Haut schmirgeln, genügend Elektrodengel verwenden; Problem bei Langzeitstudien! MVC durchführen, um Vergleichbarkeit herzustellen
4. Gleicher Klebeort bei Langzeitstudien? EMG ist immer Mischsignal aus Aktivität vieler motorischer Einheiten! Maßnahme: Klebeort mit Edding immer wieder nachmarkieren
5. Schwitzen verändert die Leitfähigkeit und löst manchmal Elektroden. Maßnahmen: Elektroden sauber verkleben; nicht zu viel Elektrodengel benutzen; MVC vorher und hinterher messen

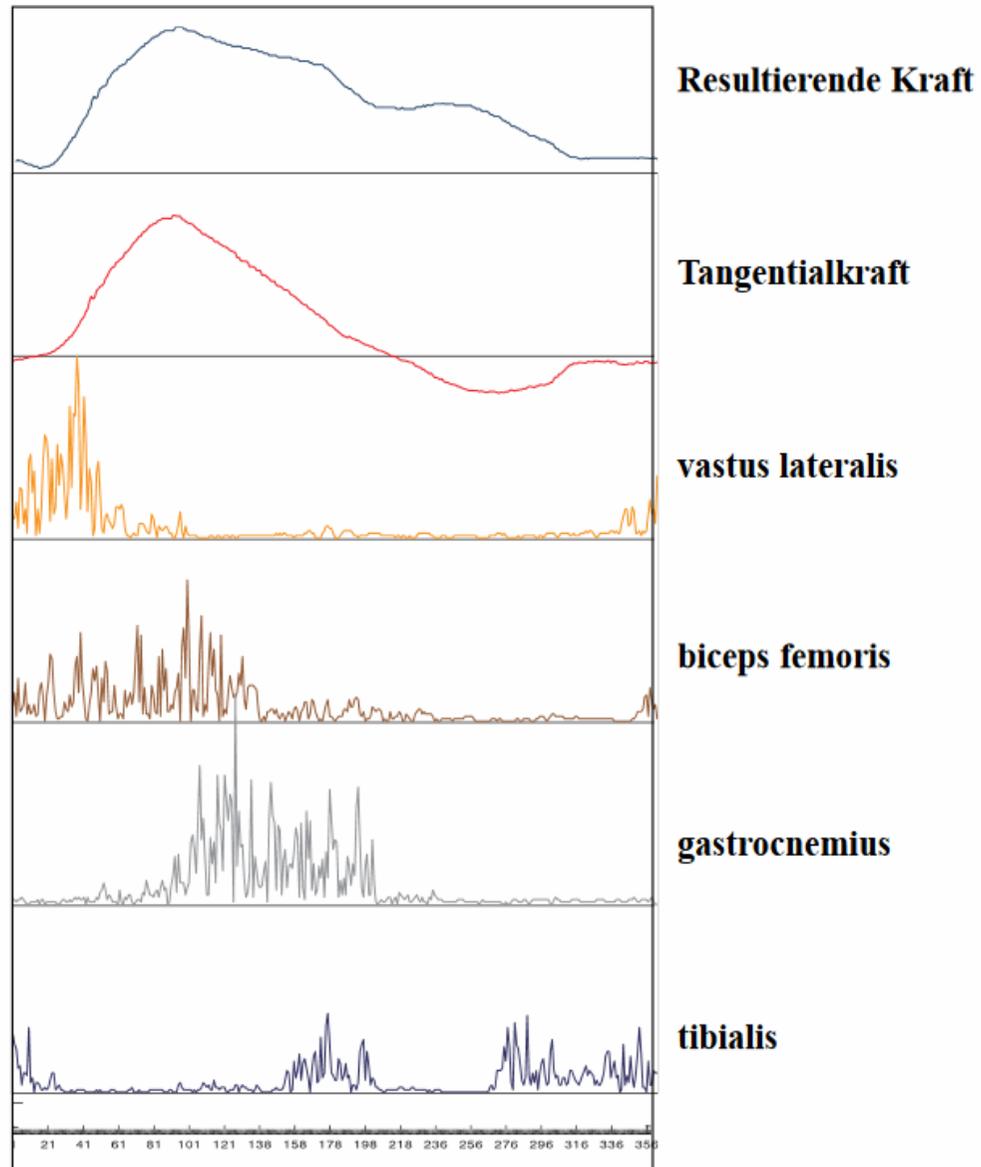
Biomechanik Tritttechnik beim Radfahren



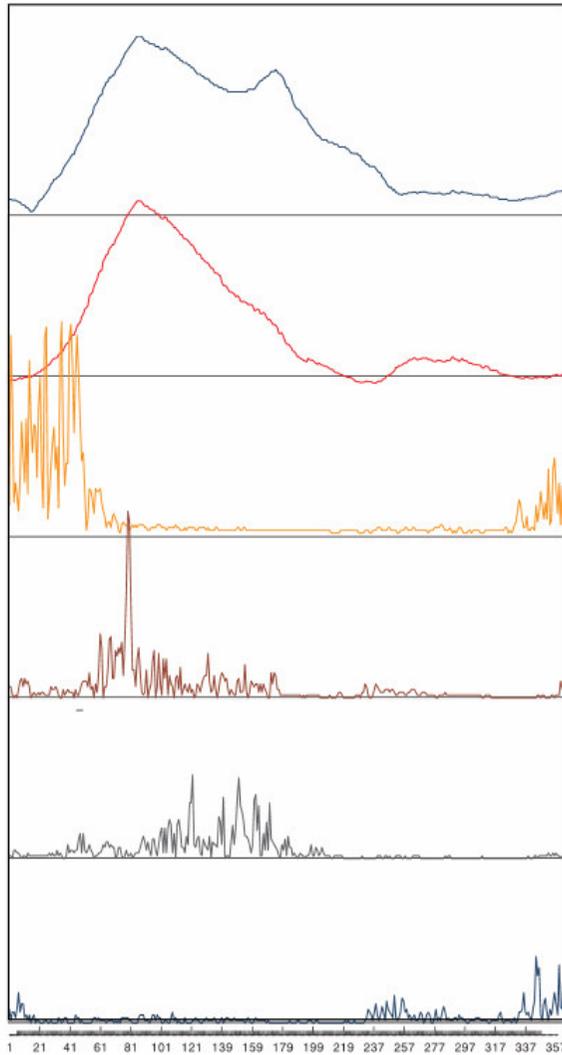
Koordination und Kräfte beim Fahrradfahren, 360 Watt (Proband 1)



Koordination und Kräfte beim Fahrradfahren, 360 Watt (Proband 2)



**Koordination und Kräfte beim
Fahrradfahren, 360 Watt (Proband 1)**



Resultierende Kraft

Tangentialkraft

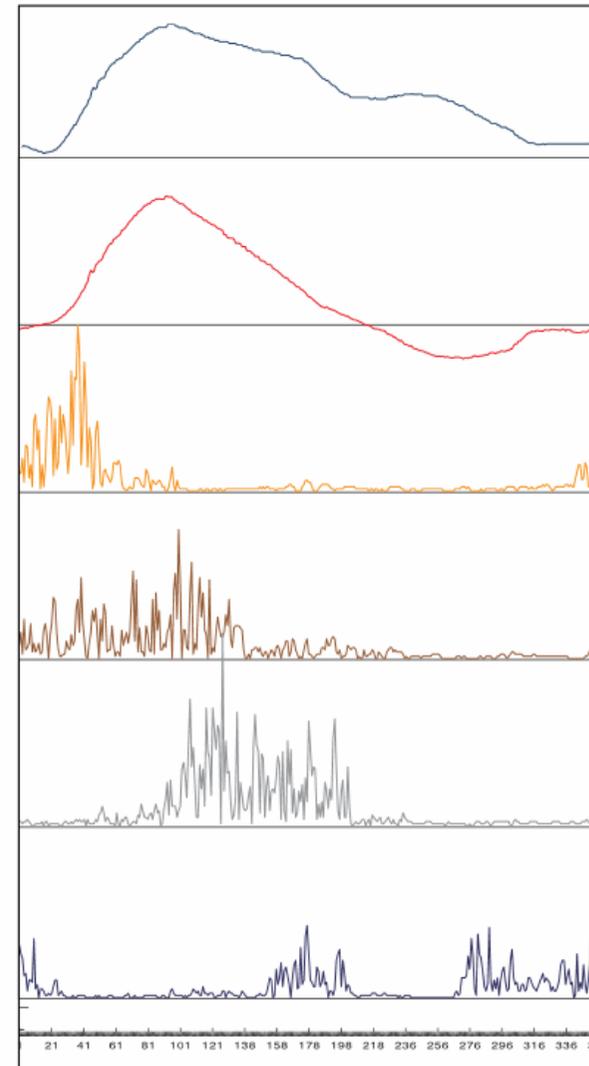
vastus lateralis

biceps femoris

gastrocnemius

tibialis

**Koordination und Kräfte beim
Fahrradfahren, 360 Watt (Proband 2)**



Resultierende Kraft

Tangentialkraft

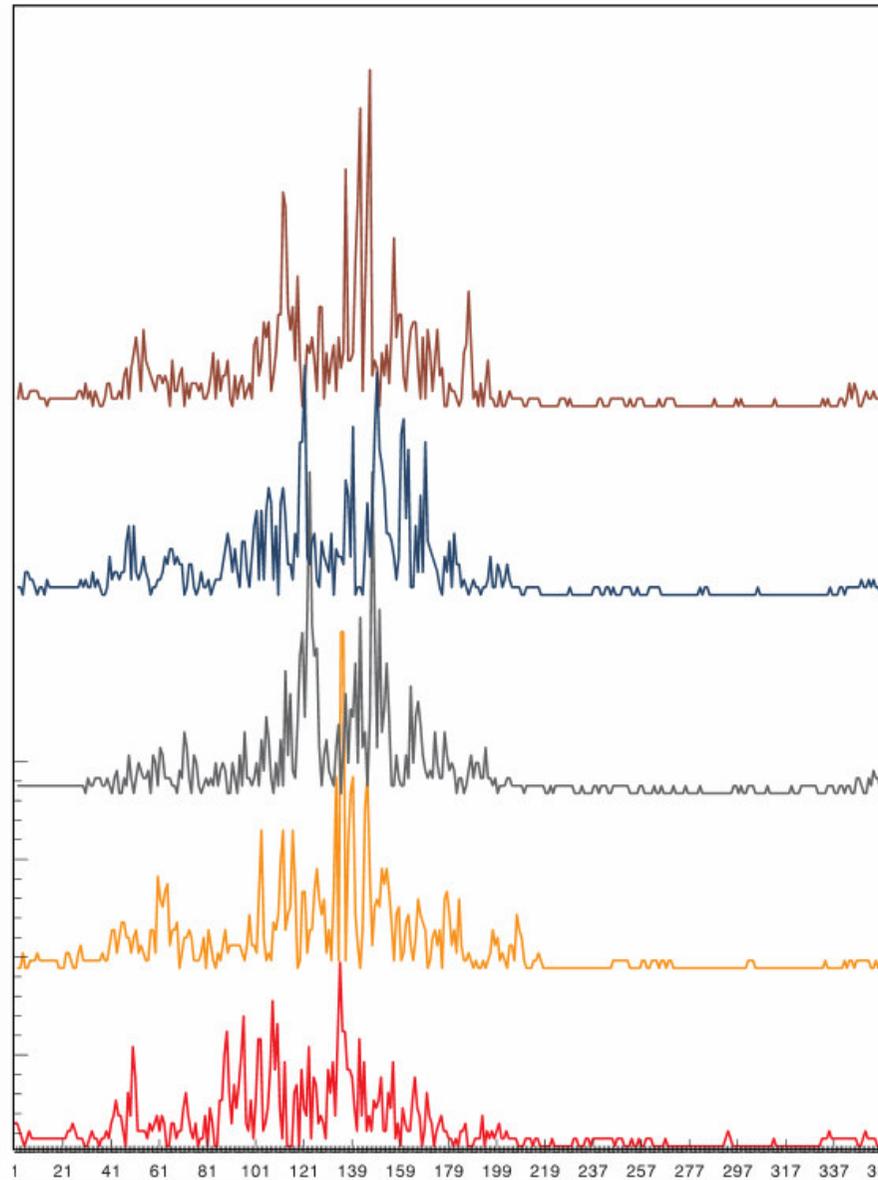
vastus lateralis

biceps femoris

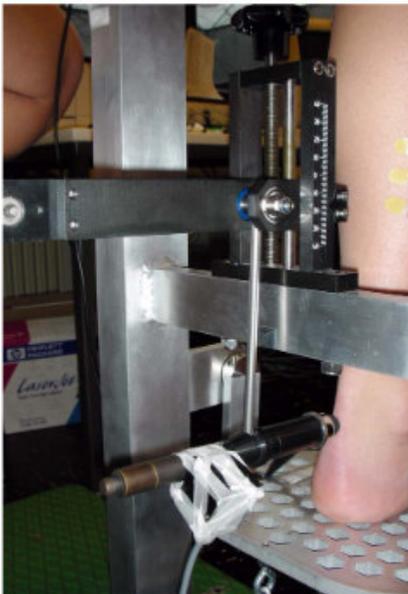
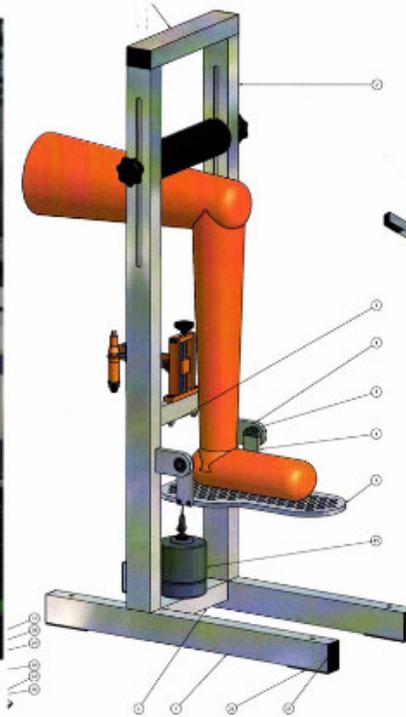
gastrocnemius

tibialis

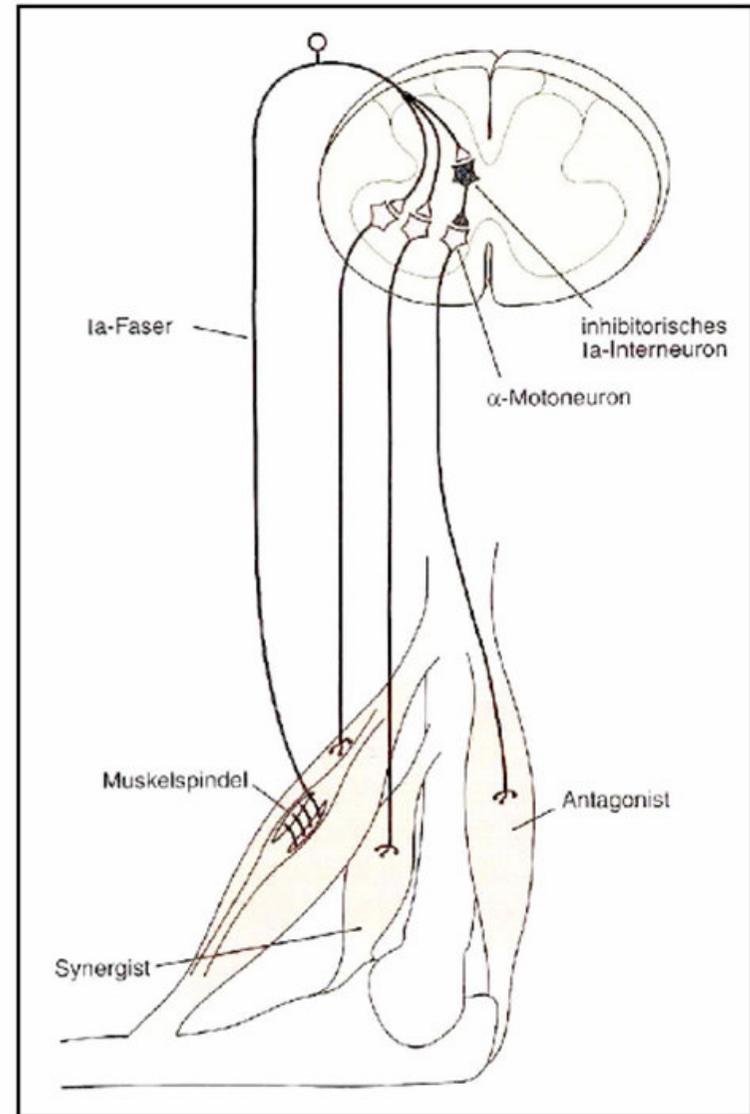
**Variabilität der Koordination beim
Fahrradfahren
m. gastrocnemius, 360 Watt**



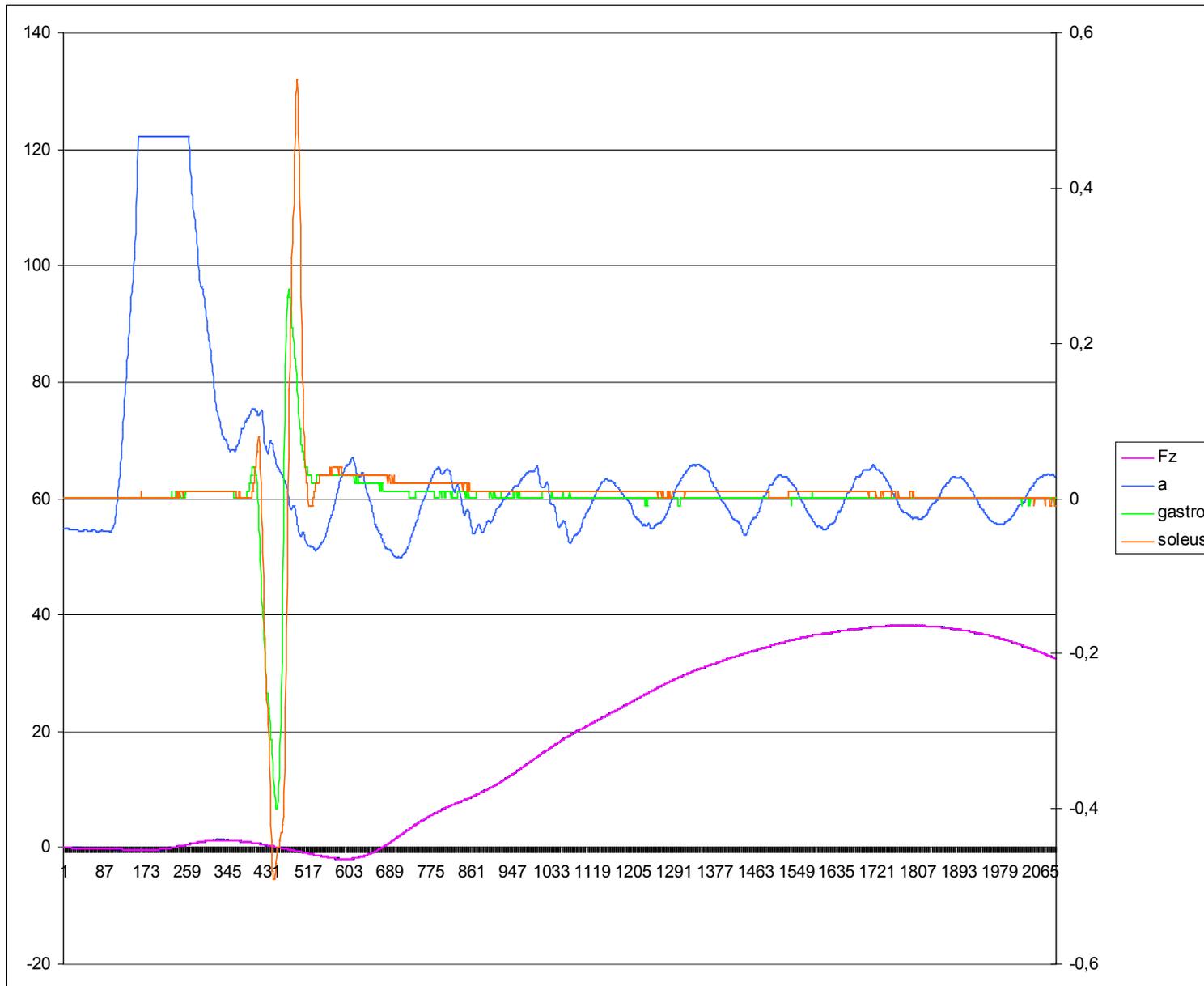
T-Reflexmessung (EMG)



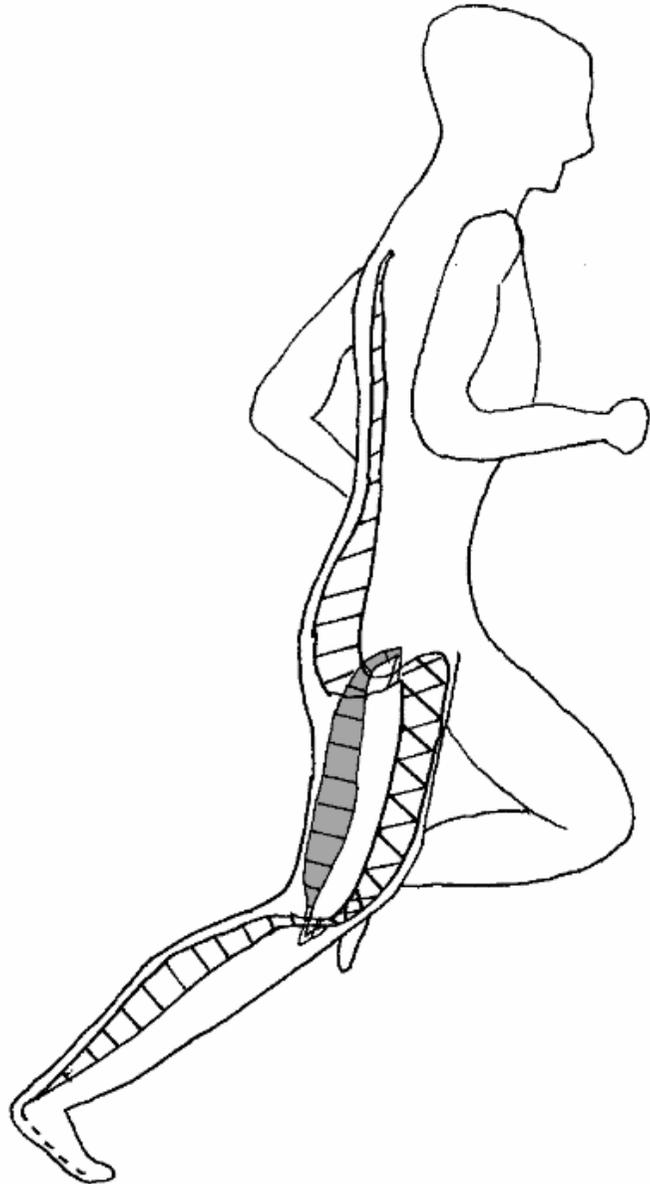
Die Reizleitung der Muskelspindel durch Ia-Fasern



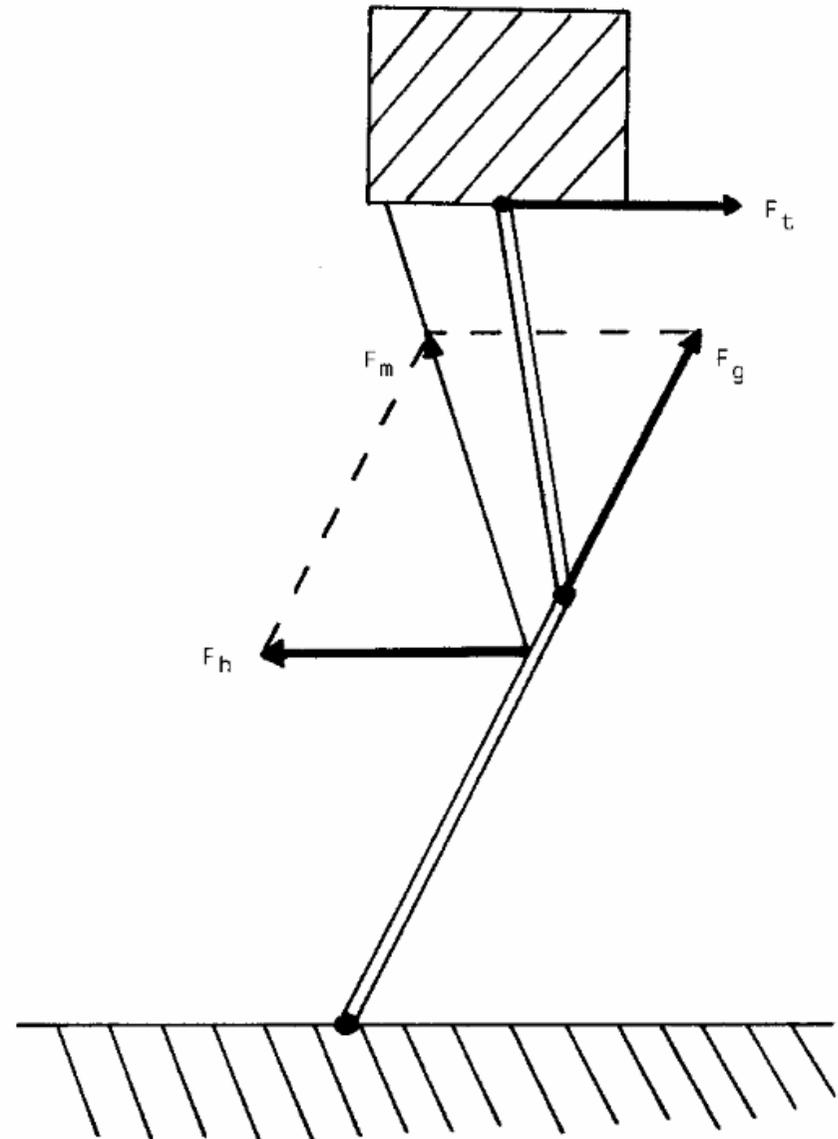
Kraft-Zeitverlauf und EMG bei einem Reflex



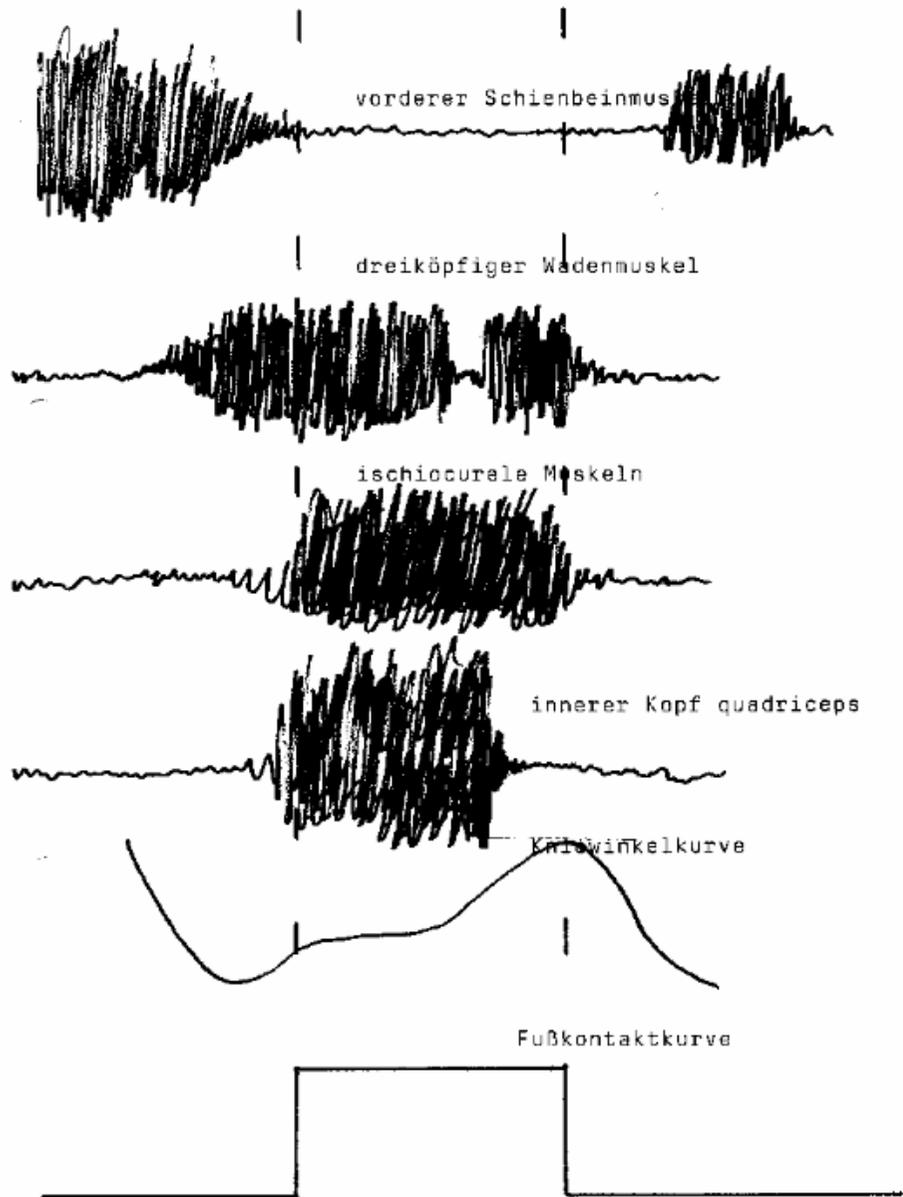
Streckschlinge beim Sprint?



Streckschlinge beim Sprint? Ein Modell



EMG beim Sprintschritt



Streckschlinge beim Sprint?

