



Sensortechnik für den Körper bei Sport und Rehabilitation

VIP-Projekt VIVE: Validierung des Innovationspotenzials verteilter Ereigniserkennung

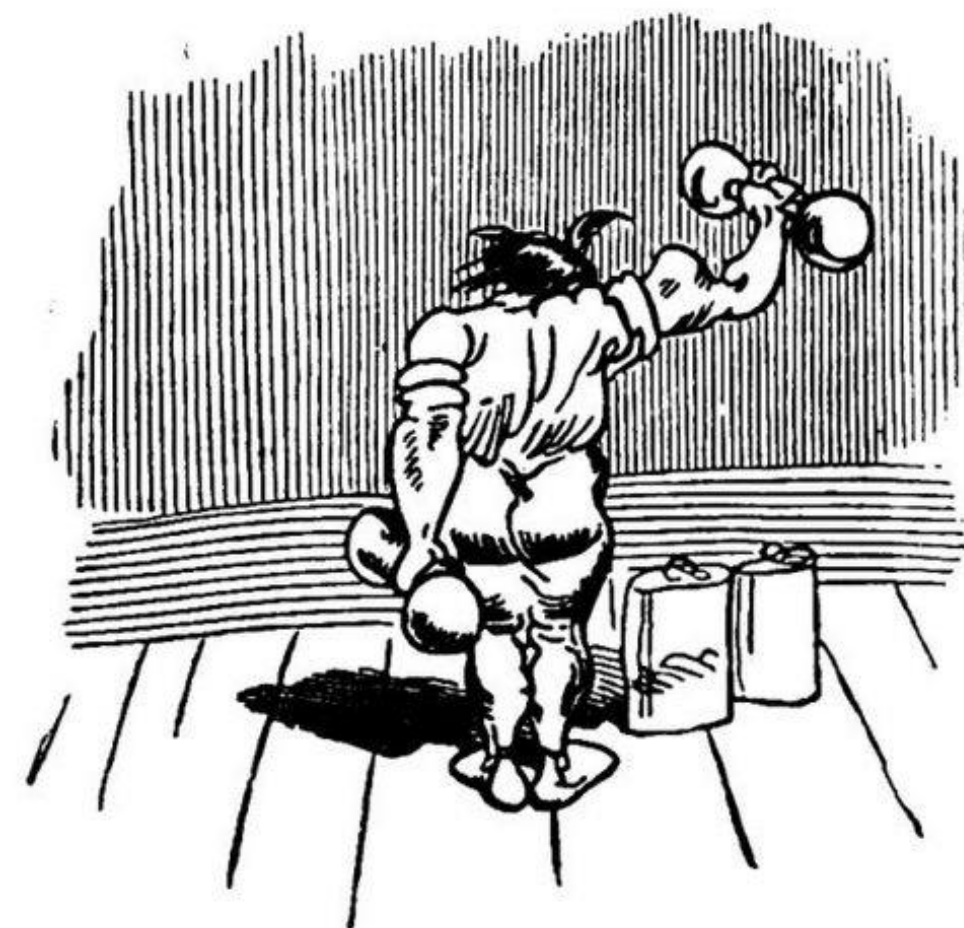
Norman Dziengel, Martin Seiffert, Marco Ziegert, Stefan Kolano, Jochen Schiller

Motivation

Unterstützung während des Trainings

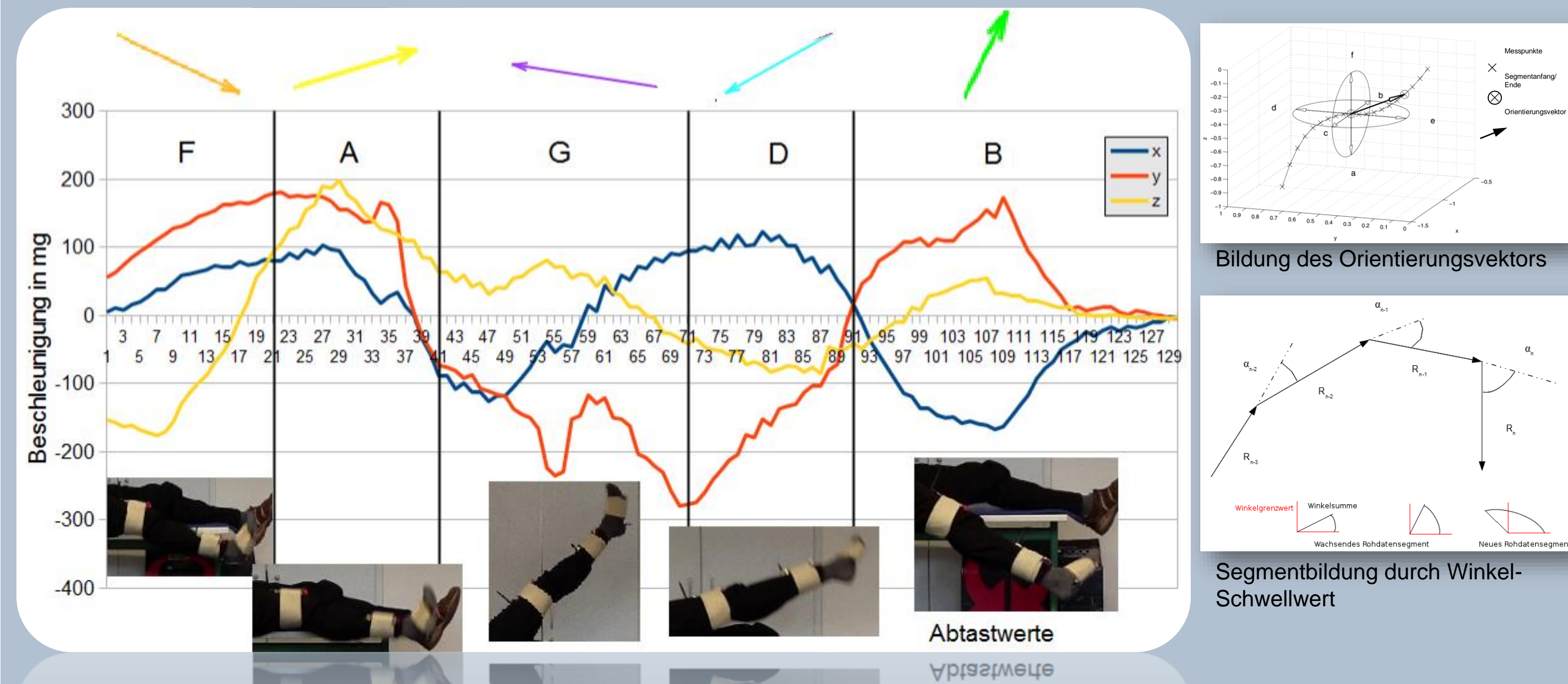
- Unterstützung von Patienten und Sportlern bei der Ausführung von Bewegungen
- Unterstützung beim Erlernen/Wiedererlernen von Bewegungen
- Unterstützung von Patienten trotz Abwesenheit der Betreuung
- Feedback (Licht, Sound, Vibration) unterstützt Bewegungssequenzen direkt
- Kosteneinsparung durch schnellere Genesung der Patienten
- Flexibilität durch drahtlose Kommunikation; Einsetzbar im Alltag
- Bewegungsevaluation mit Ampelfeedback (grün/gut, orange/mittel, rot/Problem)

Der Bizeps wird zuerst geübt,
Er, der dem Arm die Spannkraft gibt.



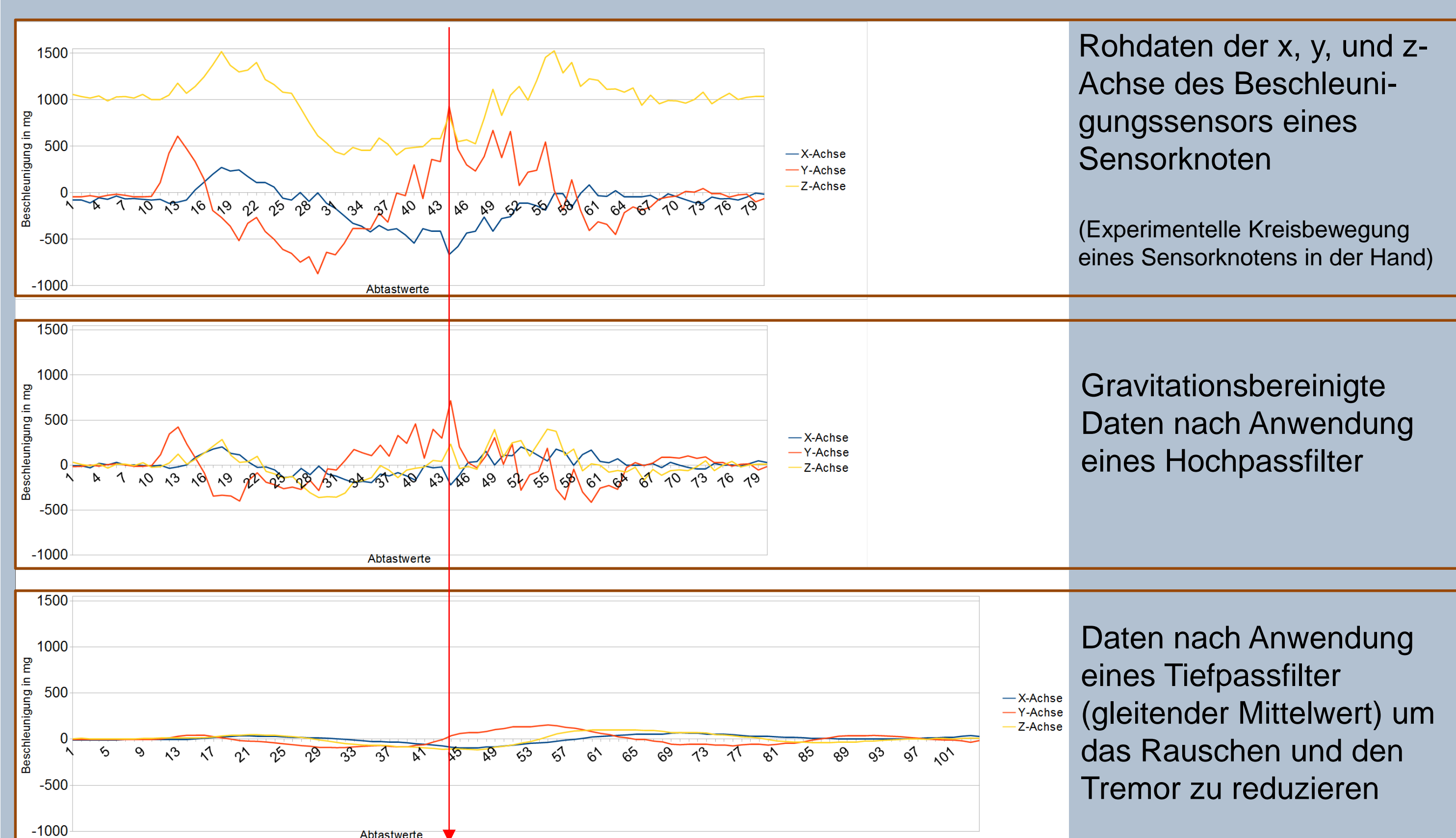
Datenerhebung

Segmentierung & Merkmalsextraktion



- Segmentbildung anhand maximaler Bewegungswinkel
- Aus jedem Segment werden Merkmale, (z.B. Richtungsvektor) erzeugt
- Jedem Segment wird via Prototypklassifizierung ein Symbol zugeordnet
- Identifizieren (Levenshtein-Distanz) von Bewegung in Symbolfolge

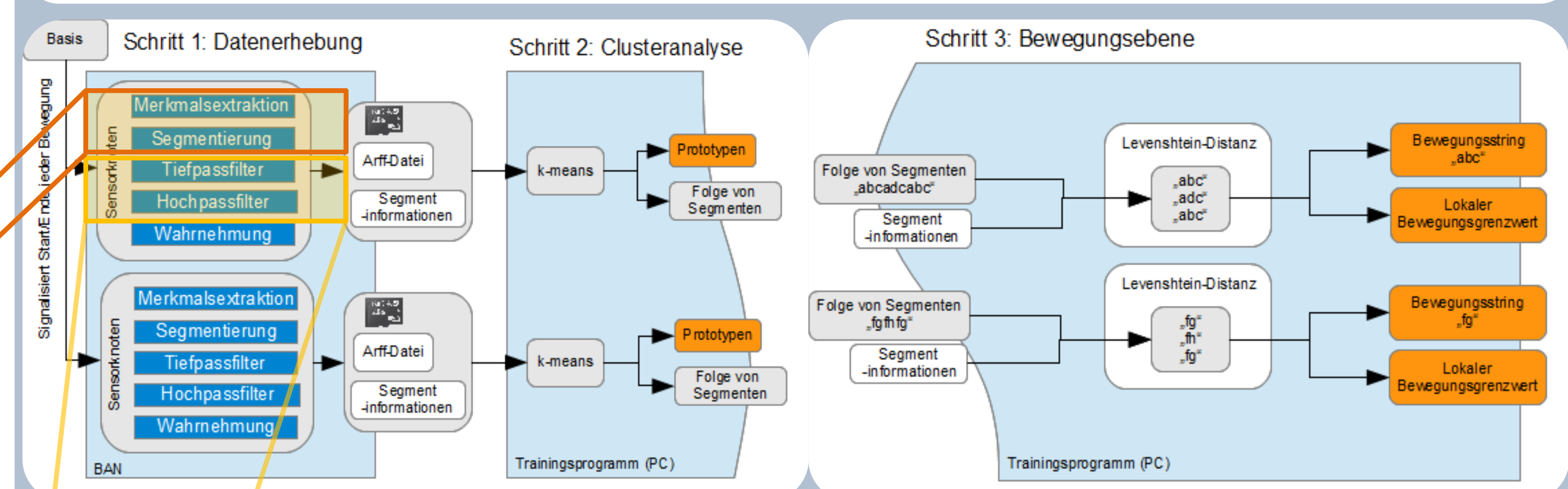
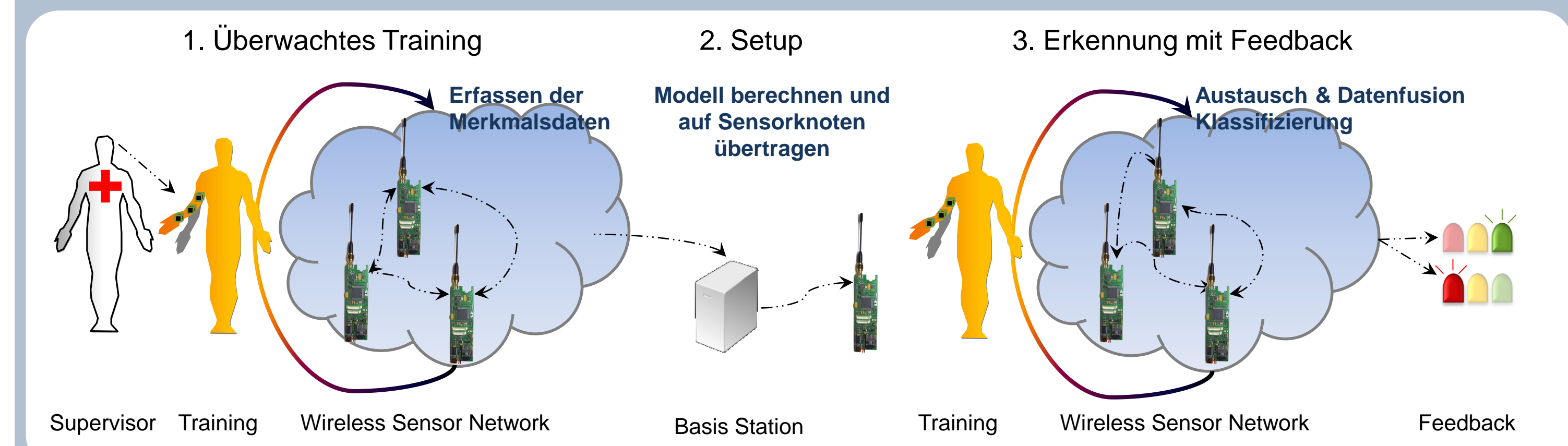
Filterung (G-Kräfte)



Konzept

Training und nochmal Training

- Übungen werden mit dem System unter Aufsicht durchgeführt
- Bewegungsspezifisches Modell wird extrahiert
- Trainingsmodell wird auf die Knoten übertragen
- Patient/Sportler führt die Übung mit dem trainierten System aus
- Feedback zeigt wie gut die Übung im Vergleich zum Training durchgeführt wurde



- Klassifikation und Bewertung der gesamten Bewegung des Körpers (global)
- Klassifikation von Teilbewegungen und Folgen von Teilbewegungen (lokal)
- Segmentierung und Clustering identifizieren Teilbewegungen
- Folge von Teilbewegungen werden durch String repräsentiert

Auswertung

Vergleich mit verwandten Arbeiten & Analyse

- Erfolgreiche Erkennung und Bewertung der Übung während der Bewegung
- Abgrenzung nicht trainierter Bewegungen möglich

