

zh  
aw

Gesundheit

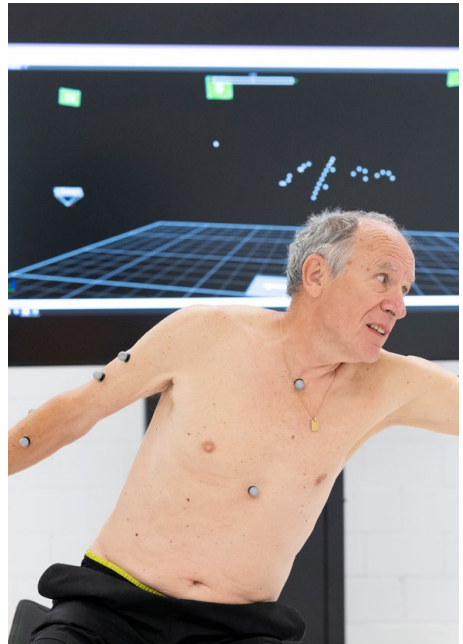


Bewegungen analysieren  
Unser Know-how,  
Ihr Gewinn

# Forschen, entwickeln und beraten im Bewegungslabor

Die Forschung & Entwicklung des Instituts für Physiotherapie fördert die Qualität der Physiotherapie durch angewandte Forschungsprojekte, Aus- und Weiterbildung sowie Dienstleistungen. Im Vordergrund unserer Tätigkeit stehen die Entwicklung und Integration neuer Technologien, die physiotherapeutische Befunderhebung sowie Untersuchungen zur Wirksamkeit neuer Behandlungsmethoden.

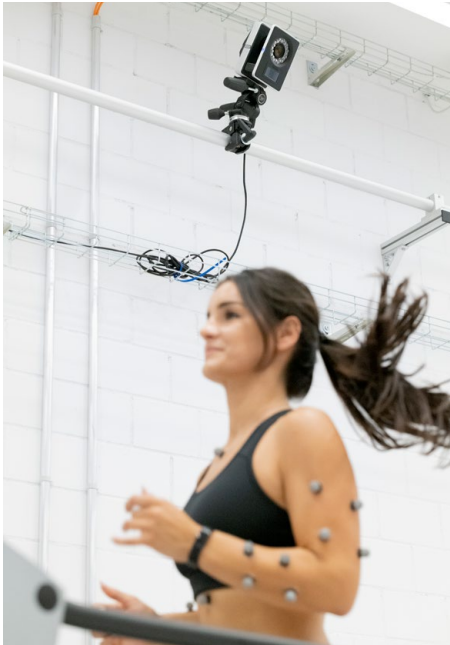
In unserem Bewegungslabor analysieren wir Bewegungsabläufe und Muskelaktivitäten mittels modernster Technik. Damit sind wir in der Lage, Problematiken wie Bewegungsasymmetrien oder Fehlbelastungen präzise zu erfassen. Zugleich schärfen wir das Verständnis dafür, wie sich therapeutische Hilfsmittel, Exoskelette, Robotik, Orthesen, Schuhe und Interventionen oder ein gezieltes



Training auf Bewegung und Gesundheit auswirken. Unsere Mitarbeitenden sind Expertinnen und Experten für Physiotherapie und Bewegungsanalysen. Zusammen mit unseren Partnern schliessen wir die Lücke zwischen Entwicklung und Anwendung. Wir kennen sowohl die Anliegen der Patientinnen und Patienten als auch die Bedürfnisse der medizinischen Fachpersonen, die Neuentwicklungen anwenden. Davon profitieren unsere klinischen Partner, Forschende, Produktentwickler aus der Medtech-Industrie – und letztlich die Patientinnen und Patienten.

# 3D-Bewegungsanalyse und Elektromyografie

Bei der 3D-Bewegungsanalyse platzieren wir an spezifischen Stellen des Körpers reflektierende Marker, die von Infrarotkameras im Raum registriert werden. Daraus gewinnen wir mit Hilfe biomechanischer Modelle 3D-Bewegungsdaten. Zudem haben wir die Möglichkeit, mittels auf der Haut aufgeklebter Elektroden Elektromyografie-Messungen durchzuführen. Auf diese Weise können wir:



## Gelenkwinkel berechnen

Aus den Positionen der einzelnen Marker berechnen wir die Gelenkwinkel und erfassen so den Bewegungsablauf.

## Kräfte messen

Über Kraftmessplatten ermitteln wir die Grösse und Richtung der Kräfte, die auf den Körper einwirken.

## Momente bestimmen

Die Kombination von Bewegungs- und Kraftmessungen ermöglicht es, die Momente der Kräfte auf die Gelenke zu bestimmen und so Belastungsspitzen und Überbelastungen während eines Bewegungsablaufs zu erkennen.

## Muskelaktivität erfassen

Wir beobachten, wie die Muskeln zusammenarbeiten und auf die auf den Körper einwirkenden Kräfte reagieren. Wir können 16 Muskeln gleichzeitig messen und das Zusammenspiel ist eine wichtige Analyse.



## Ausstattung

Wir verfügen sowohl über stationäre als auch über mobile Messgeräte in unserem Bewegungslabor:

- Kraftmessplatten und zwölf Infrarotkameras für die 3D Bewegungsanalyse
- Drahtlose Oberflächen-Elektromyografie zur Messung der Muskelaktivität
- Mobile Sensoren für die Bewegungsanalyse
- Mobiler Gangteppich zur Bestimmung von räumlich-zeitlichen Gangparametern
- Mobile Geräte für die Erfassung der körperlichen Aktivität im Alltag

## Beratung und Kontakt

Möchten Sie eine Ihrer Produktentwicklungen prüfen oder mithilfe von Bewegungsanalysen, beispielsweise des Gehens, die Erfolgchancen Ihres Behandlungsansatzes messen? Gerne beraten wir Sie persönlich und unterstützen Sie mit massgeschneiderten Lösungen bei Ihren Projekten. Nehmen Sie mit uns Kontakt auf.



Dr. Eveline Graf  
Leiterin Bewegungslabor  
058 934 64 80  
eveline.graf@zhaw.ch

Weitere Informationen unter:

→ [zhaw.ch/gesundheit/bewegungsanalyse](https://zhaw.ch/gesundheit/bewegungsanalyse)



# Referenzprojekte

In Zusammenarbeit mit Partnern aus Forschung, Klinik und Industrie setzen wir diverse Projekte um. Eine Auswahl:

## ExerUP

Für die effiziente und attraktive Sportrehabilitation wird ein Virtual Reality Exergame evaluiert. Dabei werden die Bewegungsabläufe während dem Training untersucht, um zu beurteilen ob das Training für die Sportrehabilitation eingesetzt werden kann. Die Ergebnisse fließen in die Entwicklung eines Exergames spezifisch für die Sportrehabilitation ein.



## Holoreach

Für die Schlaganfall Rehabilitation sind Rumpfkontrolle und Armfunktion zentrale Aspekte. Um diese zu trainieren, wurde der Holoreach entwickelt, welcher eine Kombination aus Augmented Reality Training und einer mobilen Sitzfläche ist.

## Normdaten

Bewegungsdaten für den menschlichen Gang und Rückenbewegungen wurden für Personen von 18 bis 70 Jahren erhoben. Dabei wurde in Alterskategorien, Geschlecht und Gehgeschwindigkeit unterteilt. Die Normdaten sind öffentlich zugänglich und dienen als Referenz für die Untersuchung des pathologischen Ganges.

→ zu den Normdaten:



Zürcher Hochschule  
für Angewandte Wissenschaften

## Gesundheit

Institut für Physiotherapie

Katharina-Sulzer-Platz 9

Postfach

CH-8401 Winterthur

+41 58 934 64 80

[bewegungslabor.pt@zhaw.ch](mailto:bewegungslabor.pt@zhaw.ch)

[zhaw.ch/gesundheit/bewegungsanalyse](http://zhaw.ch/gesundheit/bewegungsanalyse)

