

# ANGEWANDTE FORSCHUNG & ENTWICKLUNG

Therapy  
Innovation Lab





## Das Institut Physiotherapie

**D**igitalisierung und neue Technologien haben mittlerweile Einzug in fast allen Lebensbereichen gehalten. Die damit einhergehenden Veränderungen führen auch zu einem Wandel in der Physiotherapie. Dieser bringt vielfältige Chancen, aber auch Herausforderungen für die therapeutische Arbeit sowie den Informationsaustausch mit Patientinnen und Patienten mit sich. Durch digitale Formen der Kommunikation entstehen außerdem völlig neue Möglichkeiten für den interdisziplinären Austausch.

Das Institut Physiotherapie befasst sich daher neben der Ausbildung von Therapeutinnen und Therapeuten mit Forschung und Entwicklung im Bereich innovativer Therapieansätze in Kooperation mit nationalen und internationalen Partnern. Diese reichen von Bildungseinrichtungen, über etablierte Unternehmen bis hin zu Start-ups im Technologie- und Gesundheitsbereich. Gemeinsam verfolgen wir das Ziel, die Möglichkeiten in der Physiotherapie zu erweitern und somit einen Mehrwert für Therapeutinnen und Therapeuten, aber vor allem auch für Patientinnen und Patienten zu schaffen.

Damit die Studierenden des Studiengangs „Physiotherapie“ auf den Berufsalltag und dessen Veränderungen durch die voranschreitende Digitalisierung vorbereitet werden, liegt ein Fokus auf dem Übertrag neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse in die forschungsgeleitete Lehre.

Am Institut Physiotherapie lernen die Studierenden deshalb schon früh innovative Therapieansätze kennen, diese anzuwenden und kritisch zu reflektieren.

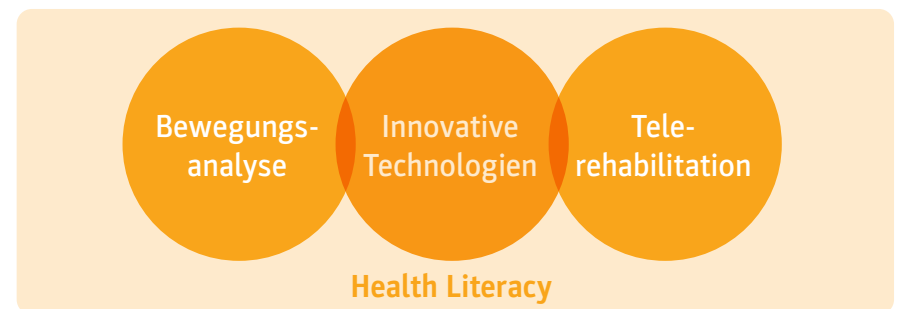
## Das Therapy Innovation Lab

**U**m das Know-how am Institut Physiotherapie in den Bereichen Bewegungsanalyse, innovative Technologien, Telerehabilitation und Health Literacy zu bündeln, wurde das Therapy Innovation Lab gegründet. Das Therapy Innovation Lab versteht sich als Schnittstelle zwischen innovativen Therapieansätzen und Bedürfnissen von Patientinnen und Patienten sowie Therapeutinnen und Therapeuten, um die Chancen der Digitalisierung im physiotherapeutischen Setting zu nutzen.

### Relevante Bereiche des Therapy Innovation Lab:

- Bewegungsanalyse: Präzise Erfassung von Bewegungsabläufen im Bewegungsanalyselabor
- Innovative Technologien: Entwicklung und Evaluierung innovativer Therapieanwendungen
- Telerehabilitation: Überbrückung von räumlicher und zeitlicher Distanz in der Therapie
- Health Literacy: Gesundheitskompetenz und Wissenstransfer in einer digitalisierten Welt

### Therapy Innovation Lab





## Bewegungsanalyse

Die Analyse menschlicher Bewegung stellt einen integralen Bestandteil der Physiotherapie dar und dient dazu, Veränderungen und Abweichungen von Bewegungsabläufen zu erkennen und zu dokumentieren. Um objektive Daten für die Beantwortung wissenschaftlicher Fragenstellungen im Bereich der Bewegungsanalyse zu erhalten, kommen spezielle Bewegungsanalyse-Systeme zum Einsatz.

Das Bewegungsanalyselabor am Institut Physiotherapie stellt das räumliche Zentrum des Therapy Innovation Lab dar. Hier ist neben der Infrastruktur auch das notwendige Know-how vorhanden, um bewegungsanalytische Fragestellungen auf hohem Niveau bearbeiten zu können.

Für die umfassende Analyse von Bewegungen müssen kinematische und kinetische Aspekte von Bewegung sowie die Muskelaktivität beurteilt werden.

**Kinematik:** Kinematische Messsysteme ermöglichen die Erfassung von Bewegungen im Raum und liefern Antworten auf die Frage, wie eine Bewegung durchgeführt wird. Dabei werden unter anderem die Positionsveränderungen von Segmenten und die Winkelveränderungen von Gelenken, aber auch die Dauer von Gangphasen bestimmt. Um diese Daten zu erheben, kommen 3D-Motion-Capturing-Systeme oder Beschleunigungssensoren zum Einsatz.

**Kinetik:** Die Kinetik beschreibt die bei Bewegungsabläufen wirkenden Kräfte. Dabei kann es sich um Drücke unter Kontaktflächen, aber auch um in Gelenken wirkende Kräfte oder Drehmomente handeln. In der Bewegungsanalyse kommen hierfür Messsysteme wie Kraft- und Druckmessplatten zum Einsatz.

**Muskelaktivität:** Elektromyographische Messsysteme ermöglichen die Erfassung elektrischer Spannungen, welche Informationen über die Ansteuerung der Muskulatur durch das Zentralnervensystem liefern. Dadurch kann bei Bewegungsabläufen bestimmt werden, zu welchem Zeitpunkt die unterschiedlichen Muskelgruppen aktiv sind.

Folgende Systeme stehen für Bewegungsanalysen zur Verfügung:

- 3D-Motion-Capturing-System mit 12 Kameras zur Erfassung kinematischer Daten
- Laufband mit integrierter Druckmessplatte sowie zwei im Boden verbaute Druckmessplatten für die Erfassung kinetischer Daten
- 6-Kanal EMG-System zur Erfassung von Muskelaktivitäten
- Highspeed Videokameras
- Beschleunigungssensoren
- Diverse Softwareanwendungen zur Erfassung und Auswertung der Bewegungsanalysedaten

*„Bei der Entwicklung und Evaluierung unserer Produkte für die Bewegungstherapie sind bewegungswissenschaftliche Untersuchungen essenziell. Durch die Zusammenarbeit mit dem Bewegungsanalyselabor am Institut Physiotherapie der FH JOANNEUM Graz erhalten wir neben präzisen Daten auch konkrete Hinweise für die Weiterentwicklung.“*

DI Dr. Alexander Kollreider  
CTO Tyromotion GmbH



## Telerehabilitation

Unter dem Begriff Telerehabilitation versteht man sämtliche Untersuchungs- und Therapieansätze, die durch unterschiedlichste Technologien unterstützt räumlich und zeitlich unabhängig umgesetzt werden können. Dadurch ergeben sich völlig neue Anwendungsformen und Konzepte für die Therapie.

Am Institut Physiotherapie liegt fundiertes Know-how für die Entwicklung von Konzepten, die Begleitung von Produktentwicklungen sowie für qualitative und quantitative Datenerhebungen im Bereich Telerehabilitation vor.

*„Gemeinsam mit dem Institut Physiotherapie der FH JOANNEUM Graz haben wir im Rahmen einer Forschungs Kooperation einen neuartigen Ansatz zur holistischen teletherapeutischen Betreuung von Patientinnen und Patienten entwickelt. Insbesondere der nahe Praxisbezug sowie die Expertise zu neuartigen digitalen Trends am Institut Physiotherapie waren sehr wertvoll.“*

DI Oliver Alf und Stefan Burkhart, MSc ETH  
Gründer und Geschäftsführer von Room4Physio

## Innovative Technologien

Die Einsatzmöglichkeiten von neuen Konzepten und Technologien in der Physiotherapie sind vielfältig. Die Kompetenzen an der Schnittstelle von Therapie und Technik am Institut Physiotherapie ermöglichen die Entwicklung und Evaluierung neuer Anwendungen in unterschiedlichen therapeutischen Gebieten. Beispiele dafür stellen die sensorische Erfassung unterschiedlicher Parameter zum Monitoring des Therapieverlaufes oder Aspekte wie Gamification zur Motivationssteigerung beim Üben dar. Die Erweiterung der therapeutischen Handlungsmöglichkeiten sowie eine Verbesserung der Versorgung von Patientinnen und Patienten steht dabei stets im Mittelpunkt.

*„Wir blicken als Industriepartner auf eine langjährige Kooperation im Rahmen der Komplexen Entstaunungstherapie zurück. Beim laufenden Projekt mit dem Ziel der Weiterentwicklung und Ergänzung eines Wundmanagementprogrammes zur Optimierung eines patientenorientierten Analyse- und Überwachungssystems von chronischen Wunden wird diese Zusammenarbeit sehr erfolgreich weitergeführt.“*

Dr. Georg Votava  
Director Lohmann & Rauscher GmbH

## Health Literacy

Gesundheitskompetenz, auch Health Literacy genannt, umfasst das Wissen, die Motivation und die Fähigkeiten, relevante Gesundheitsinformationen zu finden, zu verstehen und anzuwenden. In den Bereichen Gesundheitsförderung, Prävention und Krankenversorgung stellt dies die Grundlage dar, um Entscheidungen zur Erhaltung oder Verbesserung von Lebensqualität und Gesundheit treffen zu können. Gesundheitskompetenz ist eine Frage der persönlichen Fähigkeiten und hängt auch von den Anforderungen der Umgebung an diese ab. Menschen mit geringer Gesundheitskompetenz benötigen einen individuellen therapeutischen und kommunikativen Ansatz. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, müssen Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten während ihrer Hochschulausbildung solide Gesundheitskompetenzen erwerben.

Aufgrund der fortschreitenden Digitalisierung ist es notwendig, das Konzept der Gesundheitskompetenz durch Einsatz innovativer Therapieansätze im digitalen Kontext zu betrachten und umzusetzen. Gesundheitskompetenz und vor allem deren digitale Umsetzungsformen werden in allen Teilbereichen des Therapy Innovation Lab aufgegriffen. Dies fließt in Bereiche wie die forschungsgeleitete Lehre, die Curriculumentwicklung sowie in die Forschung und Entwicklung ein.

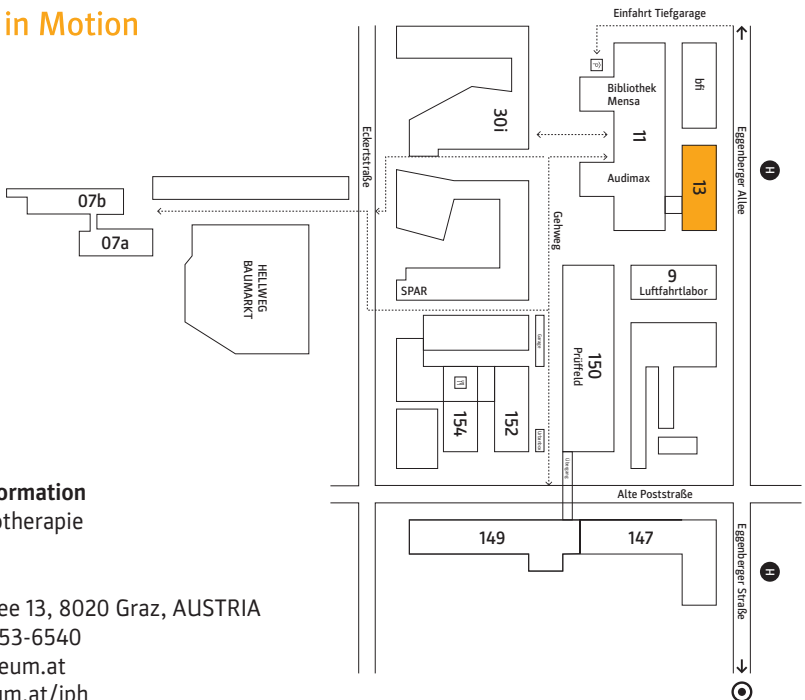




„Die gesellschaftlichen Herausforderungen im Bereich Bewegung und Gesundheit sind groß. Am Institut Physiotherapie begegnen wir diesen Herausforderungen gemeinsam mit unseren Partnern aus Wirtschaft und Hochschulbildung mit unseren Forschungs- und Entwicklungsprojekten sowie mit kreativen Umsetzungen in der Lehre.“

Beate Salchinger, MMSc  
Institutleiterin Physiotherapie

## FH | Science in Motion



### Kontakt und Information INSTITUT Physiotherapie

FH JOANNEUM  
Eggenberger Allee 13, 8020 Graz, AUSTRIA  
T: +43 (0)316 5453-6540  
E: [iph@fh-joanneum.at](mailto:iph@fh-joanneum.at)  
[www.fh-joanneum.at/iph](http://www.fh-joanneum.at/iph)