

Game on

Exergames
ermöglichen es,
Bewegungsabläufe zu
trainieren, die die
Funktion verbessern.



1

Wie Physios bei der Spielentwicklung unterstützen können Das Thema virtuelle Realität boomt. Auch die Physiotherapie nutzt immer mehr die Vorteile der Spielewelt. Die Entwicklung der Exergames findet bisher weitestgehend in der Industrie statt. Doch diese ist froh um fachliche Hilfe, erzählen Physios und Forscher der Kliniken Valens. Sie haben eine Firma bei der Weiterentwicklung unterstützt.

➔ Schon seit den 1980er Jahren gibt es Exergames. Meist handelt es sich um klassische Computerspiele, in denen Patienten Körperbewegungen einsetzen, um etwa kleine Figuren zu steuern. Die Nutzer tauchen in eine virtuelle Realität ab, vergessen alles um sich herum und führen damit Bewegungen intuitiv und zielorientiert aus.

Monotone Bewegungsübungen in motivierende Spiele zu verpacken ist auch für die Neuroreha attraktiv. Die anregende Trainings-

umgebung soll neuroplastische Vorgänge fördern und das Erholungspotenzial maximal ausschöpfen. Zudem ermöglichen Exergames ein immer verfügbares, ortsunabhängiges Training. Auch deshalb, weil die ursprünglich kleinwagen-großen Geräte tendenziell kleiner und mobiler werden. Wem die großen Geräte zu teuer sind, kann auf Exergames zurückgreifen, die sich mit Sensoren am Körper oder durch Bewegungserkennung mit einer speziellen Kamera steuern lassen. Damit kann der Patienten auch zu Hause

trainieren [1]. Im Gegensatz zu den bewegungsunterstützenden Systemen bewegt er sich hier im freien Raum und muss dafür bereits ein gewisses Funktionsniveau erreicht haben. Die Zahl wissenschaftlicher Arbeiten steigt, die die Wirkung ebendieser Geräte untersucht [2, 3].

Ansprüchen von Patient und Therapeut gerecht werden → Da immer mehr Reha-Einrichtungen Exergames nutzen und so dem Patienten einen größeren Trainingsumfang er-

ABB. 1 Physiotherapeuten können heute mobile Geräte einsetzen, die sich mit Sensoren am Körper steuern lassen.

ABB. 2–4 Anhand eines Übungskatalogs präsentieren Physios den Industriepartnern, welche typischen Bewegungen sie mit ihren Patienten machen. Diese sollen künftig in Exergames integriert sein.



2

Abb.: T. Vetsch (nachgestellte Situation)



51

Heruntergeladen von: Fachhochschule Südschweiz. Urheberrechtlich geschützt.

3

möglichen, bieten viele Hersteller unterschiedlichste Lösungen an und entwickeln diese laufend weiter. Technische Systeme zu finden, die die Reha effektiver und effizienter machen, ist auch im Interesse der Physiotherapeuten, um die steigende Zahl an Patienten aus Geriatrie und Neurologie adäquat zu therapieren. So ist es sinnvoll, wenn sich Therapeuten an der Entwicklung der Exergames beteiligen.

Aus früheren Zusammenarbeiten ergab sich die Kooperation der SUP-SI (FH Südschweiz), den Kliniken Valens und der REHA-STIM MEDTEC GmbH. Ziel der Zusammenarbeit war es, Erfahrungen mit Exergaming-Systemen mit Patienten zu sammeln und ein Produkt der REHA-STIM MEDTEC GmbH weiterzuentwickeln. Dieses soll die Steh- und Geh-

funktion nicht bewegungsunterstützend trainieren. Zielgruppe waren Patienten mit Multipler Sklerose oder nach Schlaganfall.

Im ersten Schritt analysierten die Therapeuten, welche Ansprüche die Endbenutzer haben. Hierzu zählen insbesondere Therapeut und Patient. Die Bedürfnisse des Patienten werden häufig stärker gewichtet. Entspricht das Gerät jedoch nicht den Anforderungen des Therapeuten, wird dieser das System langfristig selten nutzen.

Was aus Therapeuten-sicht relevant ist, kann sehr verschieden sein und variiert je nach Fachgebiet. Forscher aus Spanien unterteilten 2011 die Anforderungen an Exergaming-Systeme in der Neuroreha in Anwenderfreundlichkeit, Funktion, Sicherheit und Akzeptanz (👁️ TAB. 1) [4].

“
Exergames müssen auch aus Therapeuten-sicht sinnvoll sein.



Abb.: T. Vetsch (nachgestellte Situation)

4

Typische Bewegungen identifizieren → Im nächsten Schritt sollten die Therapeuten häufig ausgeführte Bewegungsabläufe definieren. Die Firma möchte damit neue Spiele in das bereits bestehende Exergaming-System integrieren und so Trainingsmöglichkeiten bieten, die der aktuellen Therapiepraxis entsprechen.



Physios leisten wertvolle Entwicklungsarbeit.

Die Therapeuten dokumentierten dazu in zwölf Behandlungen Übungen, die sie regelmäßig anleiten. Die Patienten waren durch den Schlaganfall oder die MS beim Stehen und Gehen eingeschränkt. Die Physiotherapeuten ergänzten dazu Übungen aus der Literatur [5, 6]. Es entstand ein Übungskatalog (Auszug in [ABB. 2–4, S. 51](#)), der zeigt, dass nicht einzelne Muskelgruppen trainiert werden, sondern die aktive Therapie mit alltagsrelevanten Bewegungsabläufen einen hohen Stellenwert hat.

Der Übungskatalog ist fertig. Nun ist die Firma an der Reihe. Sie wird die typischen Bewegungen in die Exergames integrieren. Durch die fachliche Beratung der Physiotherapeuten hat sie die Sicherheit, dass ihre Überarbeitungen später praxistauglich sind. Physios leisten wertvolle Entwicklungsarbeit und sollten keine Hemmungen haben, sich proaktiv in solchen Projekten zu engagieren und selbst auf Industriepartner zuzugehen. *Thomas Vetsch, Ron Clijsen, Michael Villiger und Jan Kool*

Literaturverzeichnis

www.thieme-connect.de/products/physio-praxis > „Ausgabe 2/18“

Thema	Eigenschaft	Anforderung
Anwenderfreundlichkeit	→ Personalisierbarkeit	→ Programm soll personalisierbar sein in Darstellung, Hintergrund, Schriftgröße etc.
	→ einfacher Gebrauch	→ Hard- und Software sollen einfach zu bedienen sein.
	→ intuitive Oberfläche	→ Die Software-Oberflächen sollen intuitiv bedienbar sein.
	→ Voreinstellungen	→ Voreinstellungen sollten abhängig vom Schweregrad programmiert sein.
	→ anpassbare Trainingspläne	→ Vorgefertigte Trainingspläne müssen adaptierbar sein bezüglich Schwierigkeit, Dauer, Spielauswahl etc.
	→ Trainingsprotokolle	→ Trainingsprotokolle müssen einfach abrufbar sein und sollen klinisch relevante Parameter beinhalten.
Funktion	→ alltagsrelevante Bewegungen	→ Die durchgeführten Übungen sollen ADL-relevant sein.
	→ valide Verlaufsparameter	→ Angezeigte Verlaufsparameter müssen genau und zuverlässig sein.
	→ Updates	→ Das Gerät soll regelmäßig, aber nicht übermäßig viele Updates bekommen, welche die Systemstabilität erhöhen oder neue Spiele/Funktionen beinhalten.
Sicherheit	→ Datenschutz	→ Patientendaten müssen ausreichend verschlüsselt werden.
	→ Gebrauchssicherheit	→ Bei Sturzgefährdung müssen klare Regeln für das Eigentraining erstellt werden.
Akzeptanz	→ Wirkungsnachweis	→ Die Wirkung soll mittels RCT-Studien nachgewiesen sein.
	→ Kosteneffizienz	→ Finanzielle Investition sollte sich durch eine höhere Therapieeffizienz lohnen.
	→ Finanzierung	→ Im Idealfall soll der Kostenträger die Kosten übernehmen.
	→ Verfügbarkeit	→ Das Gerät kann an Privatpersonen vermietet werden und ist in einem erschwinglichen Preissegment angesiedelt.

TAB. 1 Ansprüche an ein Exergaming-System aus physiotherapeutischer Sicht (modifiziert nach Perry et al. [4])

Autoren



Thomas Vetsch (PT, BSc), **Ron Clijsen** (PT, PhD) und **Michael Villiger** (Bewegungs- und Neurowissenschaftler, PhD) forschen an der SUPSI (FH Südschweiz). Gemeinsam mit **Jan Kool** (PT, PhD) aus den Kliniken Valens und in Kooperation mit der REHA-STIM MEDTEC GmbH starteten sie das Kooperationsprojekt. Sie sind davon überzeugt, dass Patient und Therapeut profitieren, wenn technologische Entwicklungen in Form von Exergames geschickt in den physiotherapeutischen Alltag integriert sind. Damit die Integration im Sinne der Physios ist, müssen sich diese proaktiv an der Entwicklung beteiligen.