

# Assistenz im Alter: Bedarfsorientierte Technikentwicklung

## InHaus, 04.11.2010

## Robotik und andere Technologien in der Pflege

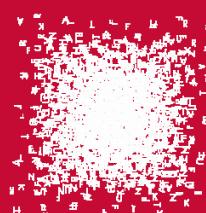
Prof. Dr. Barbara Klein



Bild: Barbara Klein 2008



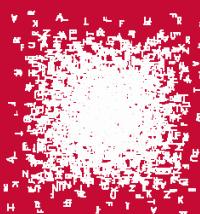
Bild: Barbara Klein 2010



Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

# Tagesordnung

- **Robotik im Gesundheitswesen**
- **Emotionale Robotik**
- **Lehrforschungsprojekte  
mit der therapeutischen Robbe**



Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

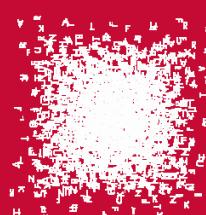
# Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

## Bachelor Studiengänge:

- **Soziale Arbeit (B.A.)**
- **Allgemeine Pflege (B.Sc.)**
- **Allgemeine Pflege (B.Sc.) mit den Schwerpunkten Case Management/Gesundheitsförderung oder Management in Gesundheitseinrichtungen**

## Masterstudiengänge

- **Beratung und Sozialrecht (M.A.)**
- **Beratung in der Arbeitswelt – Coaching und Supervision (M.A.)**
- **Case Management für ein barrierefreies Leben (M.Sc.)**
- **Musiktherapie (M.A.) berufsbegleitend)**
- **Soziale Arbeit M.A.**
- **Advances Practise Nursing M.Sc.**
- **Management in Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen M.Sc.**



Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

# **Erprobungsplattform Social and Health Care Lab (Arbeitstitel) an der FH FFM**

**Geplant: ein Social and Health Care Lab  
zum Kompetenzerwerb für die  
Erprobung neuer Formen sozialer  
Interaktion und Kommunikation**

**Definition von Szenarien:**

**Szenario 1: International Lecture Room**

**Szenario 2: Förderung frühkindlicher  
Integration**

**Szenario 3: Innovative Pflege**

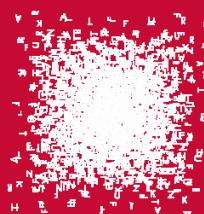
**Szenario 4: Sozialarbeitsplatz der  
Zukunft**



Klein 2009



Klein 2008



Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

# Robotik im Gesundheitswesen

- **Humanoide**
- **Serviceroboter**
- **Rehabilitationsrobotik**
- **Emotionale / soziale Robotik**  
**Unterhaltungsrobotik**

**Entwicklungstrend:** Anwendungsdiversifikation;  
Roboter werden kleiner und agiler



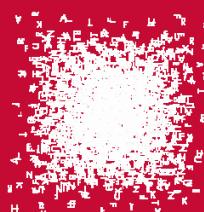
[www.fraunhofer.ipa.de](http://www.fraunhofer.ipa.de)



Bild: Barbara Klein 2008



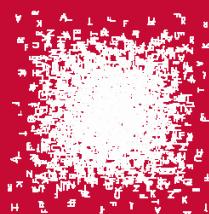
Bild: Barbara Klein 2010



Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

# Humanoide Roboter

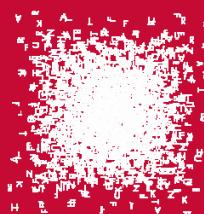
- **Humanoide  
menschenähnliche Roboter**
- **Mobilität wie beim  
Menschen durch künstliche  
Arme und Beine**
- **Kommunikation und soziale  
Interaktion mit Menschen**
- **Am bekanntesten: ASIMO  
Advanced Step in  
Innovative Mobility von  
Honda**



Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

# Service Roboter

- **Erbringen Dienstleistungen für Menschen**
- **Vielfalt an Aufgaben wie z.B. Haushaltsaufgaben wie staubsaugen, Garten mähen**
- **Hol- und Bringdienste**
- ..



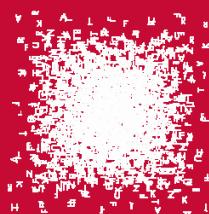
Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

# Service Roboter



- **Roboter von Panasonic, der einem liegenden Menschen Haare waschen kann**
- **Roboterbett von Panasonic, das in einen Rollstuhl umgewandelt werden kann**  
(Infos von Cosima Wagner)  
<http://cooljapan.de/pages/blog.php>

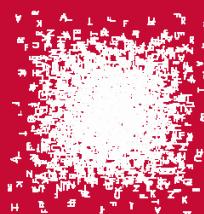
Bilder: <http://robonable.typepad.jp/news/2010/09/24panasonic.html#tp>



Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

# Rehabilitationsrobotik

- Zur Unterstützung von Bewegungsabläufen  
z.B. bei Schlaganfall zur Mobilitätsunterstützung
- Exoskelette, bieten eine Stützstruktur für Menschen  
(Kazerooni, Steeger 2006).
- Re WalkTM von Argo Medical Technologies: Beinschienen mit Gelenken, die durch Motoren bewegt werden, Sensoren, erkennen Bewegung und Positionsveränderungen geeignet für Patienten, die unterhalb der Taille gelähmt sind (klinische Erprobung)
- Cyberdyne produziert HAL, einen Roboteranzug, der durch Nervensignale und durch eine mit Bewegungsmuster hinterlegte Datenbank gesteuert wird.  
HAL soll wie Re WalkTM behinderte Menschen unterstützen, wird auch zur Rehabilitation und Krankengymnastik eingesetzt



Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

# Unterhaltungsrobotik, Spielzeugroboter

AIBO

<http://de.wikipedia.org/wiki/Aibo>



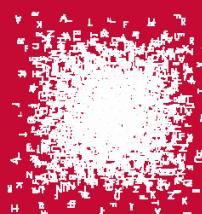
PLEO

Foto:  
Cosima  
Wagner,  
Japan  
09/2010



- „1. verfügen in Abgrenzung zu rein virtuellen Wesen über einen materiellen und (partiell) selbstbewegenden Körper, der mehr ist als nur ein Gehäuse oder eine Anzeigefläche für ein Bild des künstlichen Wesens,
- 2. Sind in ihrer Konstruktion und in ihrem „Verhalten“ darauf angelegt, als sozial wahrgenommen zu werden,
- 3. Sind interaktiv, und zwar auf vielfältige Weise, und ermöglichen damit Interaktionsmuster, die wenig mit einer normalen Mensch-Maschine-Interaktion gemeinsam haben,
- 4. Verfügen in ihrem Verhalten über Autonomie, werden also nicht ferngesteuert und folgen auch keiner sofort erkennbaren, starren Programmierung

Scholtz, C (2008): Alltag mit künstlichen Wesen. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht



Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

# Therapeutische Roboter



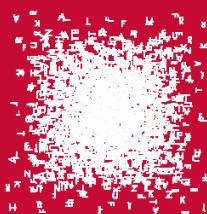
Bild: Barbara Klein 2008

**Therapeutische Robbe PARO**  
entwickelt von dem Japanischen National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST) Dr. Takanori Shibata  
Piloterprobungen auf fast allen Kontinenten, unterschiedliche Nutzergruppen



<http://de.engadget.com/2010/10/05/ceatec-2010-fujitsu-zeigt-sozial-bar-natürlich-für-einsame-kin>

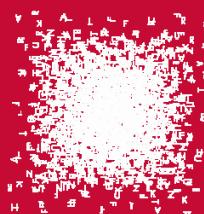
**CEATEC 2010 Fujitsu stellt einen Teddybärbot für Senioren und einsame Kinder vor. 12 Motoren, 15 Sensoren, 1 Mikro → damit sollen 300 verschiedene Interaktionen möglich sein**



Fachhochschule Frankfurt am Main – University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

# Emotionale / soziale Robotik

- **Robotik, die dazu beiträgt soziale Interaktion zu stimulieren**
- **Roboter entwickeln »eigene Persönlichkeit«**
- **Agieren und reagieren auf interagierende Person**
- **Es kann eine gefühlsmäßige Beziehung entstehen**

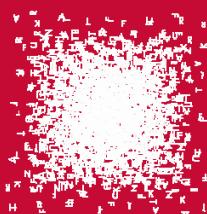


Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

# Technologie der therapeutischen Robbe

- **CPU, Chips, Sensoren, Mechanik:**  
Taktile Oberflächensensoren → Robbe reagiert auf Berührung  
Visuelle Sensoren → Hell-Dunkeldifferenzierung  
Auditive Sensoren → Stimm- und Richtungserkennung von Geräuschen  
Lagesensoren → Erkennen der eigenen Position
- Aktoren ermöglichen die vertikale und horizontale Bewegung des Genicks sowie paddelnde Bewegung der Vorder- und Hinterflossen
- Unabhängige Bewegung der Augenlider vermittelt den Eindruck eines sich verändernden Gesichtsausdrucks
- Ein Verhalten generierendes System ermöglicht proaktives, reaktives und physiologisches Verhalten

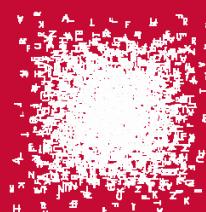
Klein, Cook: Ein Freund, ein guter Freund, in: Dr.med Mabuse Juli/august 2009;  
Wada, K. Shibata, T. Robotics and Automation, IEEE International Conference, April 2007



Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

# Aktivitätsprofil der »therapeutischen Robbe«

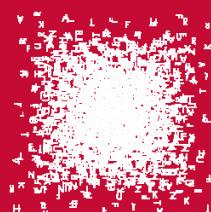
- **Robbe kann sich bewegen, fiepen, Augen öffnen und schließen, reagiert auf Stimme und Haptik und hat einen Tag-/Nachtrhythmus**
- **Tierähnliches Verhalten**
- **Robbe ist lernfähig durch Sprachmustererkennung → sie erkennt ihren Namen, reagiert heiter auf Streicheln, gewöhnt sich an die Vorlieben des Eigentümers**
- **Diese Eigenschaften können eine emotionale Beziehung durch soziale Interaktion auslösen**
- **Verschiedene Pilotprojekte in Asien, Europa und USA**
- **Überwiegendes Anwendungsfeld: Einsatz bei demenziellen Erkrankungen zur Steigerung der Lebensqualität  
→ Robo-Therapy**



Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

# FAQ: Warum keine echten Tiere?

- Erfahrungen mit echten Tieren sind bei vielen Menschen sehr positiv
- Therapiehunde müssen für die Einrichtung geeignet sein
- Therapiehunde haben eine Ausbildung (Kosten ca. 25 TE)
- Sie sind begrenzt belastbar
- Sie müssen rund um die Uhr versorgt werden
- Allergien und Hygiene sind weitere Faktoren, die einer Nutzung entgegenstehen können

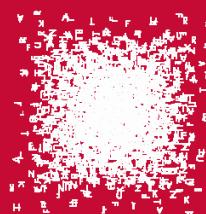


Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

Hochschule für  
Soziale Arbeit und  
Gesundheit

# **FAQ: Ersetzt die therapeutische Robbe den menschlichen Kontakt?**

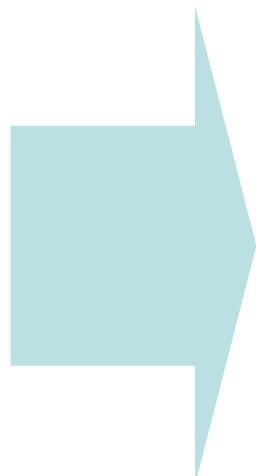
- **Die Robbe wird als Therapieinstrument genutzt**
- **Eine wesentliche Rolle kommt der Fachkraft zu, die den Prozess unterstützt**
- **Die Robbe wird in Europa nur in Verbindung mit einer Qualifikationsmaßnahme verkauft**
  
- **Erste Erfahrungen zeigen, dass die Robbe gestreichelt und geküsst wird. Schmusen ist ein wesentliches Element**
- **Ein so inniger Kontakt kann im professionellen Umfeld nicht geleistet werden**



Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

# Therapeutische Robbe – großes Interesse

- Workshop mit dem Erfinder Dr. Takanori Shibata an der FH FFM, Januar 2009
- Hessentag 2009
- Museumsuferfest in Frankfurt
- Familienmesse Frankfurt



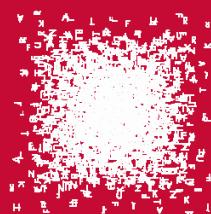
- Ca. 40 Artikel in der Presse
- Radiointerview
- Fernsehberichte z.B.

[http://www.hr-online.de/website/fernsehen/sendungen/video\\_archiv5300.jsp?key=standard\\_document\\_36228310&jmpage=1&type=v&rubrik=5300&jm=7&mediakey=fs/hessenschau/20090123\\_hs\\_demenztherapie](http://www.hr-online.de/website/fernsehen/sendungen/video_archiv5300.jsp?key=standard_document_36228310&jmpage=1&type=v&rubrik=5300&jm=7&mediakey=fs/hessenschau/20090123_hs_demenztherapie)

<http://videoportal.sf.tv/video?id=045f084e-3020-4518-b6ad-68477c32080c;did=3a991a89-9f7f-4d6c-87b7-12dff19473d2>



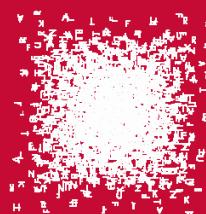
Bilder: Barbara Klein 2009



Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

# Lehrforschungsprojekte an der FH FFM im Studiengang B.A. Soziale Arbeit

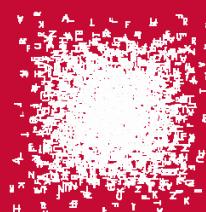
- Querschnittsmodul 20: Lebensqualität und NutzerInnenorientierung in der Altenhilfe
- Ausgangsfragestellung:  
Wie kann zur Lebensqualität alter Menschen in Pflegeeinrichtungen beigetragen werden? Prüfung: Projektarbeit
- SoSe 09: 4 Gruppen untersuchen jeweils in einer Altenpflegeeinrichtung unterschiedliche beschäftigungstherapeutische Angebote (therapeutische Robbe, Sitztanz, Kochen, Singen)
- WiSe 09/10: 6 x Wii-Konsole Bowlen, 2x Paro
- SoSe 10: 1xParo, 1xPleo, 1x Eye-Toy, 1x Wii Bowlen, 1x Wii Wer wird Millionär



Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

# Lehrforschungsprojekte an der FH FFM im Studiengang B.A. Soziale Arbeit

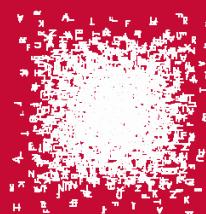
- Praxisprojekt Modul 17 und 18: Soziale Dienste im Gesundheitswesen
- Ausgangsfragestellung:
  - Welche Zielgruppen können mit der therapeutischen Robbe erschlossen werden?
  - Kann die therapeutische Robbe soziale Interaktion fördern?
  - Kann die therapeutische Robbe zur Lebensqualität beitragen?
- Prüfungsform: Praxiseinsatz mit Praxisbericht
- Einsatz bei der Beratungs- und Frühförderstelle des Behinderten Werk Main-Kinzig e.V.
  - Kinder in der Gruppentherapie zwischen zwei und fünf Jahren, die auf einen integrativen Kindergarten vorbereitet werden
  - Kinder in der Einzelförderung
- Wohnstätte des BWMK
  - Fallstudie mit einer jungen Frau



Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

# Untersuchungsdesign und eingesetzte Methoden in Modul 20

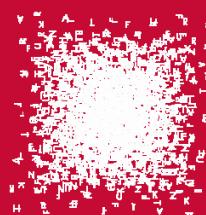
- Information der Leitungsebene, Sozialdienst
- Einverständniserklärung der BewohnerInnen oder Vormundschaftsberechtigte(n)
- Ca. 3 bis 5 Termine mit der jeweiligen Technologie
- Sitzungen werden mit Videokamera aufgenommen
- Ergänzend Gespräche / Fragebogen mit dem Sozialdienst/Pflegekraft/Heileitung
- Analyse der Dokumentation



Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

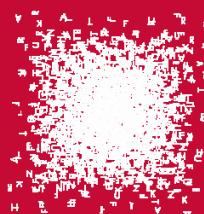
# Überblick zu den vorliegenden Projektberichten

	<b>Was?</b>	<b>Wo?</b>	<b>Weiblich</b>	<b>Männlich</b>	<b>Gesamt</b>
P1	PARO	APF	10	-	10
P2	PARO	APF	3	3	6
P3	PARO	APF	3	1	4
P4	PARO	APF	5	1	6
P5	PLEO	APF	4	-	4
P6	PARO	Frühförderung	3	1	4
P7	PARO	Wohnheim fMmB	1		1
<b>Gesamt</b>			<b>29</b>	<b>6</b>	<b>35</b>



# Kann emotionale Robotik zur sozialen Interaktion und Kommunikation beitragen?

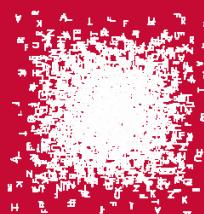
- **Berührungen der Robbe**  
**Streicheln, Schmusen, Hätscheln, Küssen in den Arm nehmen**  
→ neue Zugänge speziell auch für Menschen mit dementiellen Erkrankungen
- **Mimische Äußerungen und Gesten**  
**Blickkontakt, Grinsen, Lächeln, Lachen**
- **Verbalisierungen → Ansprache der Robbe**
- **Soziale Interaktion mit anderen Bewohnern und Bewohnerinnen**



Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

# Thesen

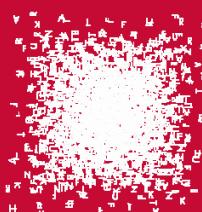
- Emotionale/soziale Robotik
- Kann die soziale Interaktion fördern (zum Roboter, zu den anderen BewohnerInnen und anderen Akteuren)
- Kann zur Gefühlsregulation beitragen → beruhigend und stimulierend
- Wirkt vor allem bei kognitiven Beeinträchtigungen über alle Lebensaltersstufen
- Hat eine positive Wirkung auf die Stimmung



Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

# Ethische Implikationen?

- Was bedeutet der Einsatz der Robbe?
- Werden persönliche Beziehungen aufgebaut?
- Wie wirkt sich das auf das übrige soziale Umfeld aus?
- Wie wirkt es sich auf meine Person aus?
- Können Roboter Menschen ersetzen?
- Kann die Robbe soziale Interaktion fördern?
- Kann sie die Lebensqualität von bestimmten Gruppen steigern?
- . . .



Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit

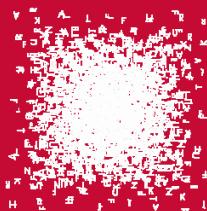
# Kontakt



**Prof. Dr. Barbara Klein**  
Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Nibelungenplatz, Frankfurt

E-Mail: [bklein@fb4.fh-frankfurt.de](mailto:bklein@fb4.fh-frankfurt.de)  
[www.fh-frankfurt.de](http://www.fh-frankfurt.de)

**Bild: Barbara Klein 2009**



Fachhochschule Frankfurt am Main –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich 4: Soziale Arbeit und Gesundheit