

# **Computergestützt altern: Wohn- und Lebensformen im Wandel**

Ein Zukunftsszenario mit Assistenzsystemen für  
alte und kranke Menschen

Prof. Gunnar Haase Nielsen  
Denise Binder (B.A.)  
Thomas Grabs (B.A.)  
Jakim J. C. Panitz (B.A.)  
Ramona Rühl (B.A.)

Evangelische Fachhochschule Darmstadt  
University of Applied Sciences  
Zweifalltorweg 12  
64293 Darmstadt  
E-Mail: [nielsen@efh-darmstadt.de](mailto:nielsen@efh-darmstadt.de)

# Ziel des Vortrags

Darstellung und Bewertung von Technologien  
aus pflegewissenschaftlicher Sicht  
für einen sinnvollen zukünftigen Einsatz.

# Gliederung

- Defizite in der aktuellen Versorgungssituation
- Überblick über vorhandene Technologien
- Formen der Zusammenarbeit
- Methodisches Vorgehen
- Exemplarische Zukunftsvision
- Versorgungsnavigationssystem
- Technologiefolgebewertung
- Outcomes
- Fazit

# Defizite in der aktuellen Versorgungssituation

- Fehlende Bedarfsgerechtigkeit, Flexibilität und Vernetzung
- Sachliche, zeitliche, institutionelle und konzeptionelle Versorgungsbrüche zwischen den einzelnen Leistungserbringern
- Pflegende sehen sich derzeit in einem Dilemma zwischen Technikorientierung und Patientenorientierung gefangen

# Fallbeispiel: 2011

Frau Müller wohnt alleine in einer „Mehrgenerationen Wohnanlage“, welche ein regionales Modellprojekt darstellt. Hier werden die aktuellen AAL Technologien an die jeweiligen Bedürfnisse des Bewohners angepasst und auf ihre Alltagstauglichkeit getestet. Die Wohnanlage „altert“ mit.

Frau Müller ist schon seit vielen Jahren an einem insulinpflichtigen Diabetes mellitus erkrankt, deshalb sind für sie besonders die Sensoren in den Wohnungswänden und ein interaktives multimediales Kommunikationssystem von Bedeutung.

# **Überblick über vorhandene Technologien**

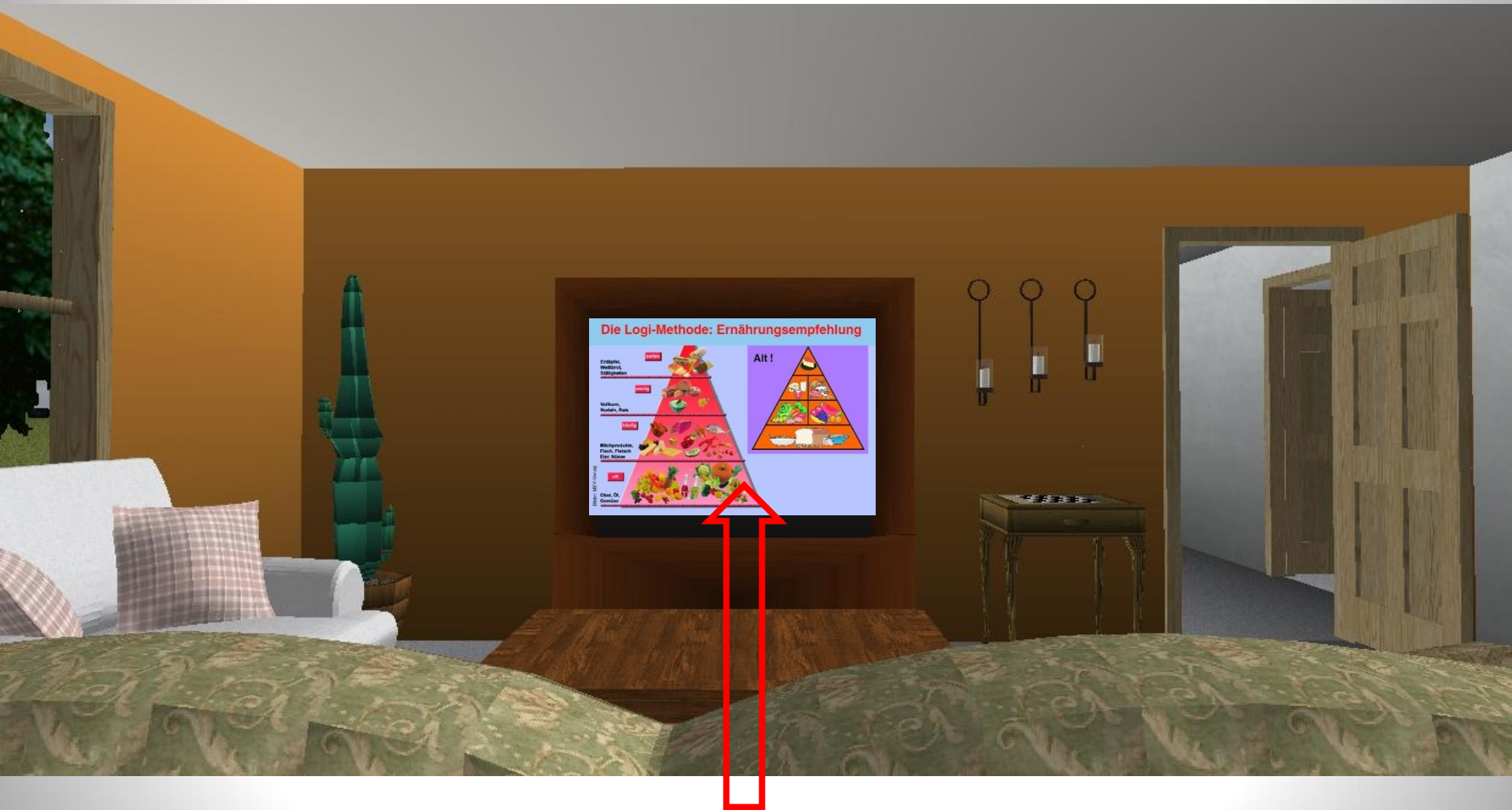
## **Guided Tour**

# Beispielhafte Ansicht beim Klienten (1)



Touchscreen

# Beispielhafte Ansicht beim Klienten (2)



**Ernährungsempfehlung über TV-Gerät**

Bildquelle: <http://www.aktive-diabetiker.at/pic/72-05.jpg>



# Beispielhafte Ansicht beim Klienten (3)



Wii - Games

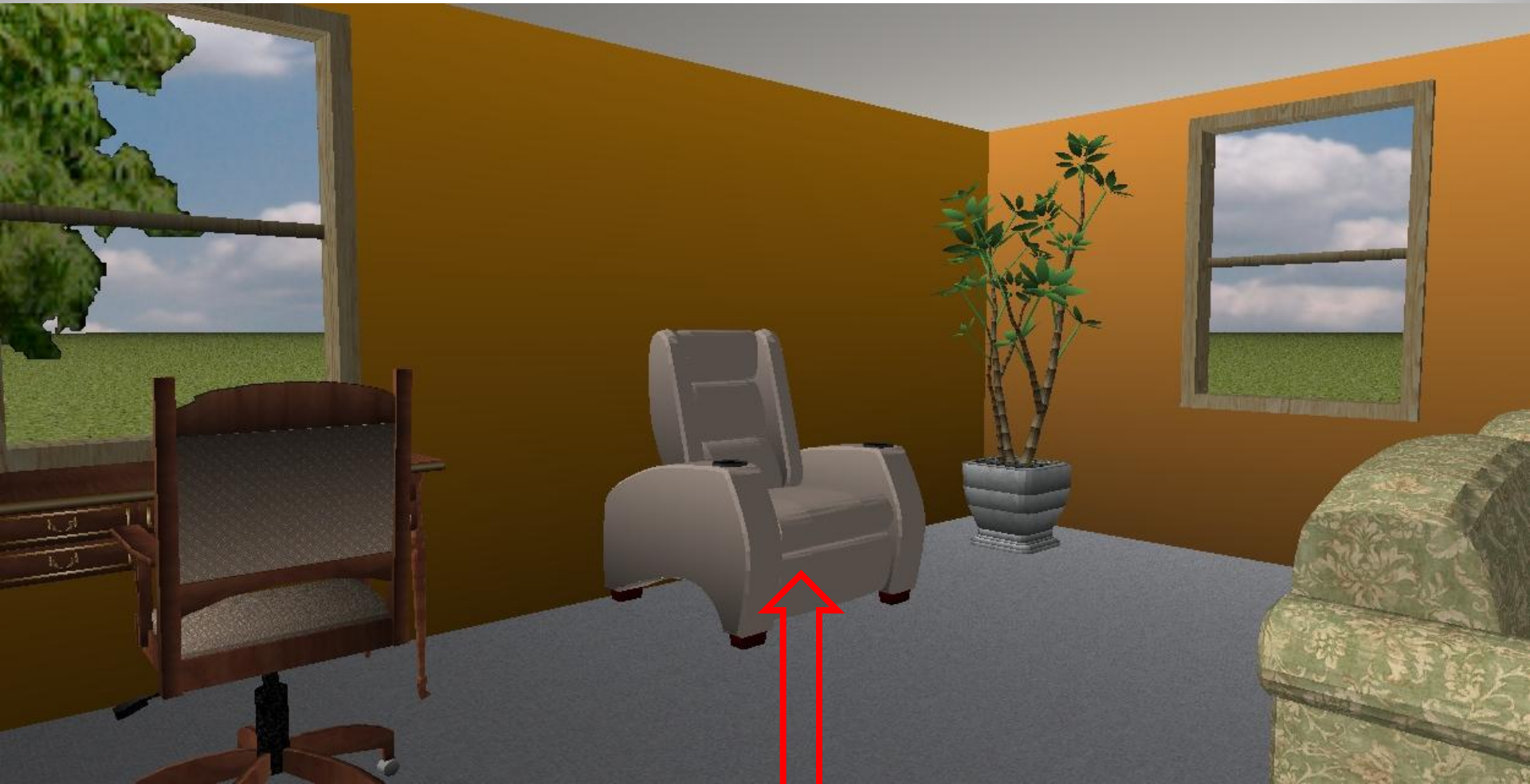
# Beispielhafte Ansicht beim Klienten (4)



**Kommunikation**

Bildquelle: <http://www.klaushuber.eu/blog/index.php?showimage=10>

# Beispielhafte Ansicht beim Klienten (5)



**Bewegungssessel**

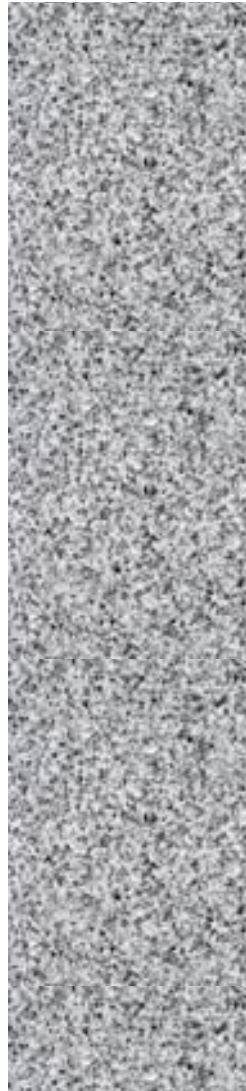
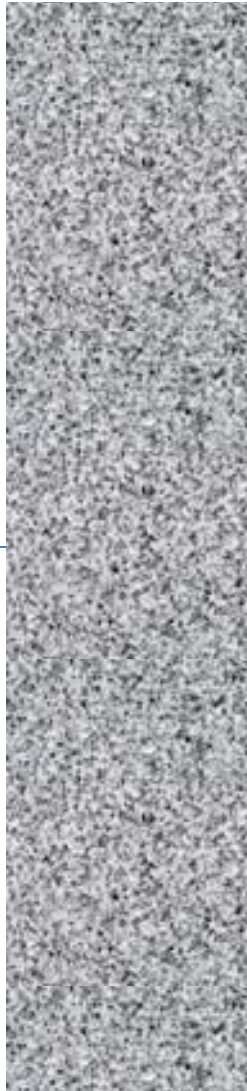
# Beispielhafte Ansicht beim Klienten (6)



Sensoren in Fußboden, Bett und Wänden



Wand Teil A

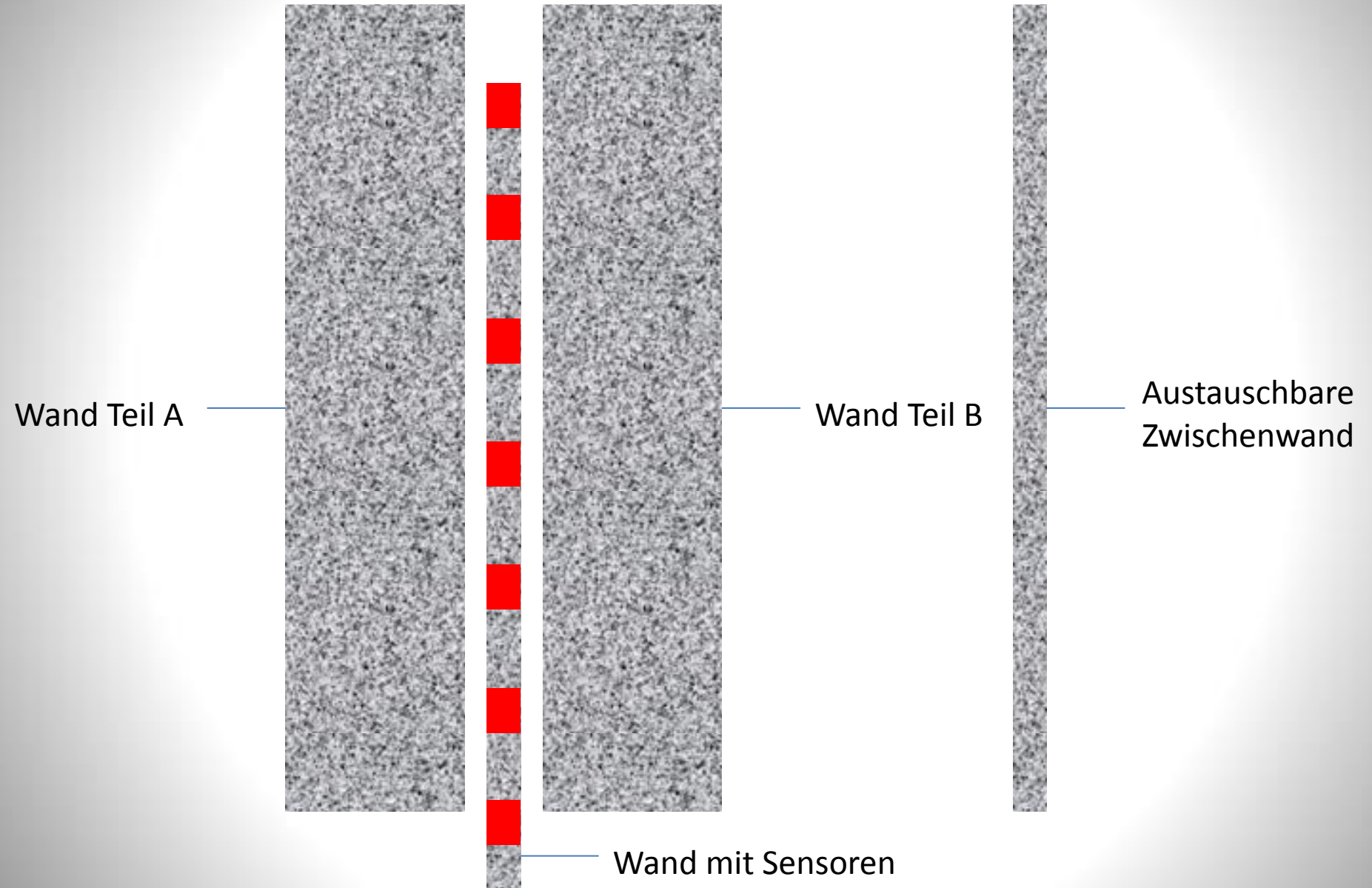


Wand Teil B

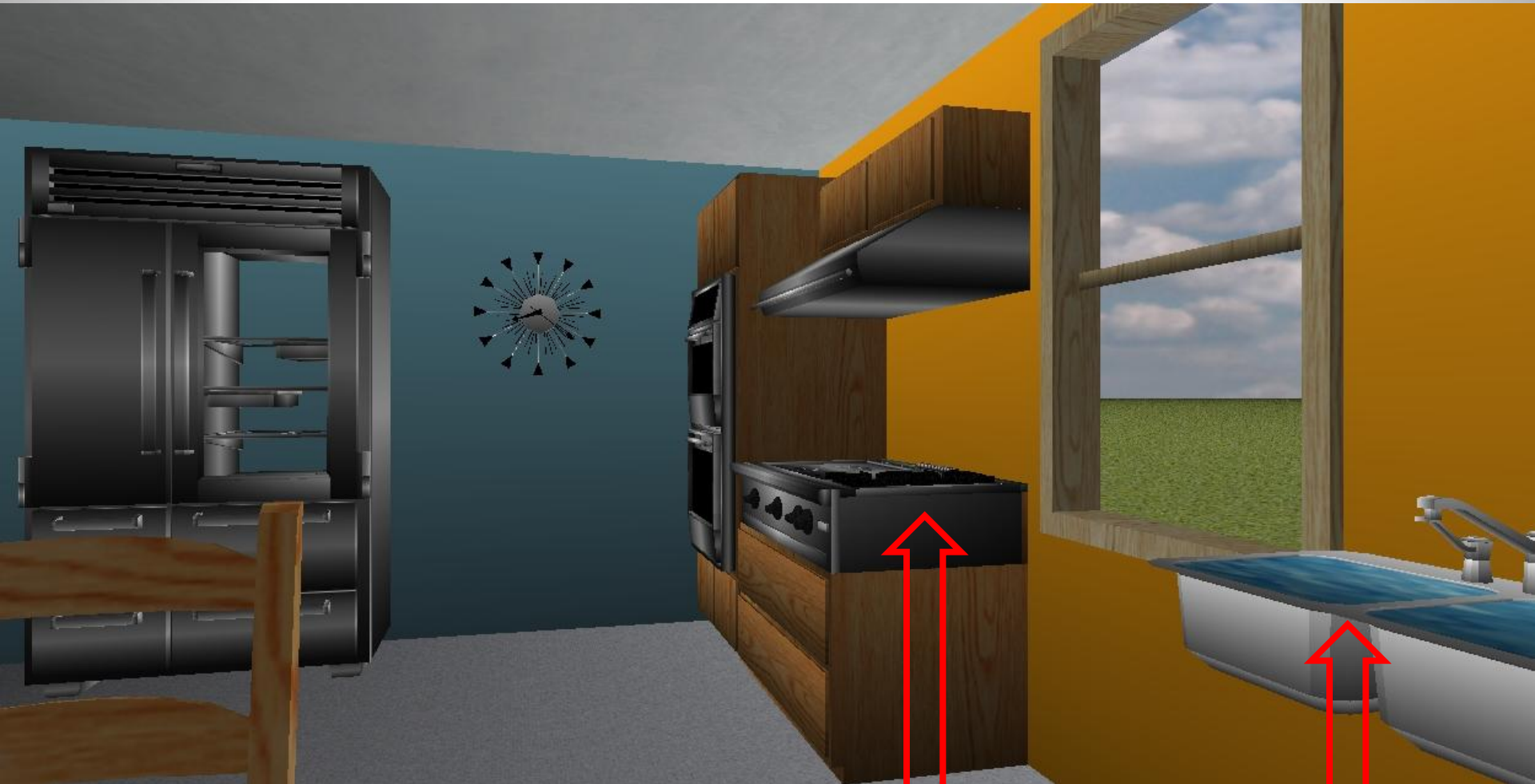


Wand mit  
Sensoren  
einsetzbar

Austauschbare Zwischenwand

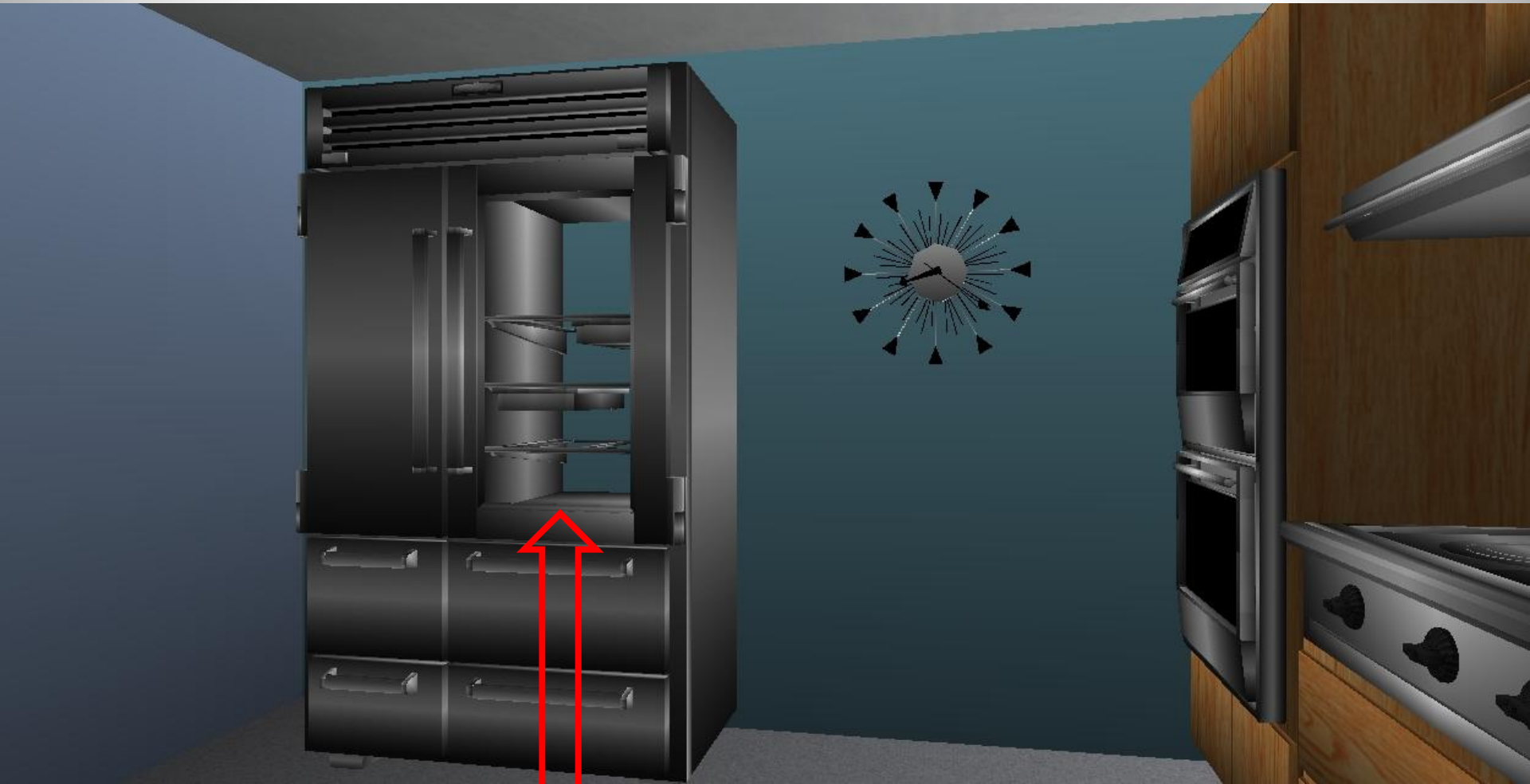


# Beispielhafte Ansicht beim Klienten (7)



Sensoren zur Erfassung der Nutzung von Licht, Strom, Gas oder Wasser

# Beispielhafte Ansicht beim Klienten (8)



**Intelligenter Kühlschrank**



# Beispielhafte Ansicht beim Klienten (9)



**Intelligente Toilette**

# Zwischenfazit

## Beteiligte Akteure



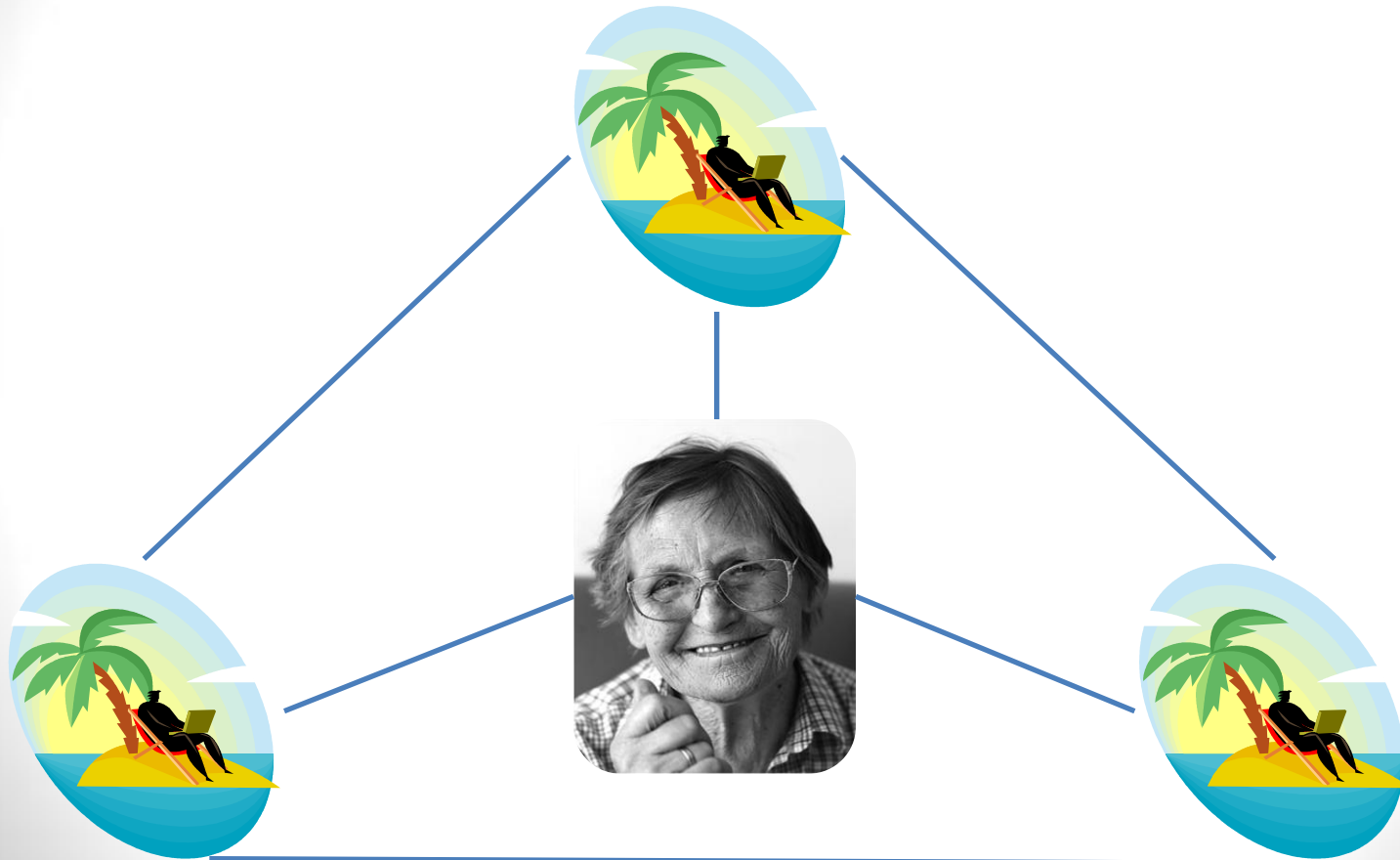
**Technologien**



**Dokumentationssystem**

# Zwischenfazit

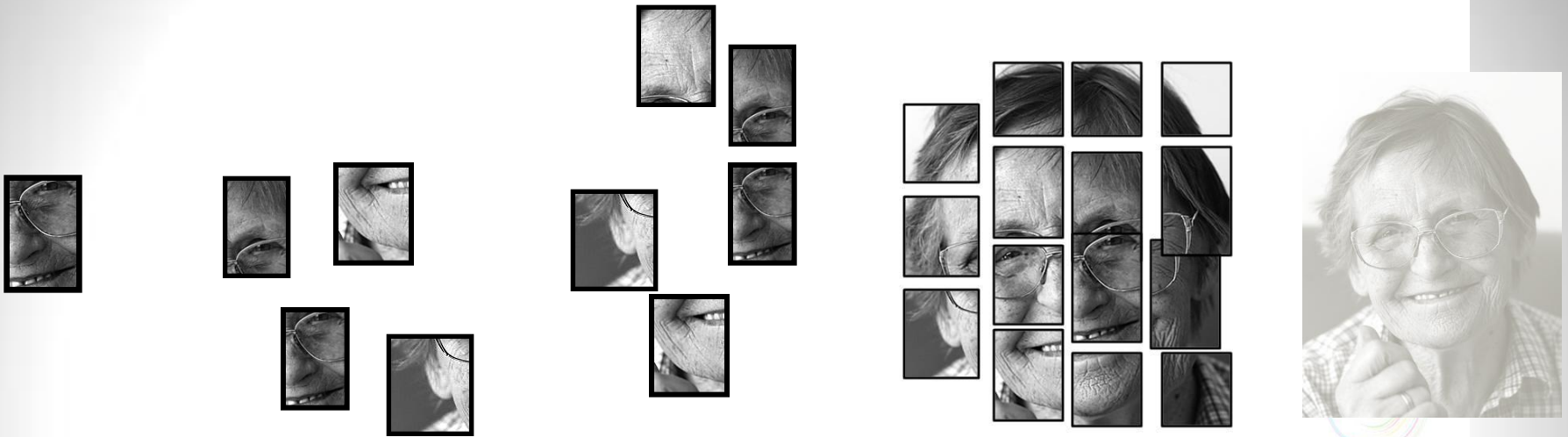
## Beteiligte Akteure



**Technologien**

**Dokumentationssystem**

# Aktuelle Versorgungsformen



Mono-  
disziplinär

Pluri-  
disziplinär

Multi-  
disziplinär

Inter-  
disziplinär

Trans-  
disziplinär

# Anzustrebende Versorgungsform



Mono-  
disziplinär

Pluri-  
disziplinär

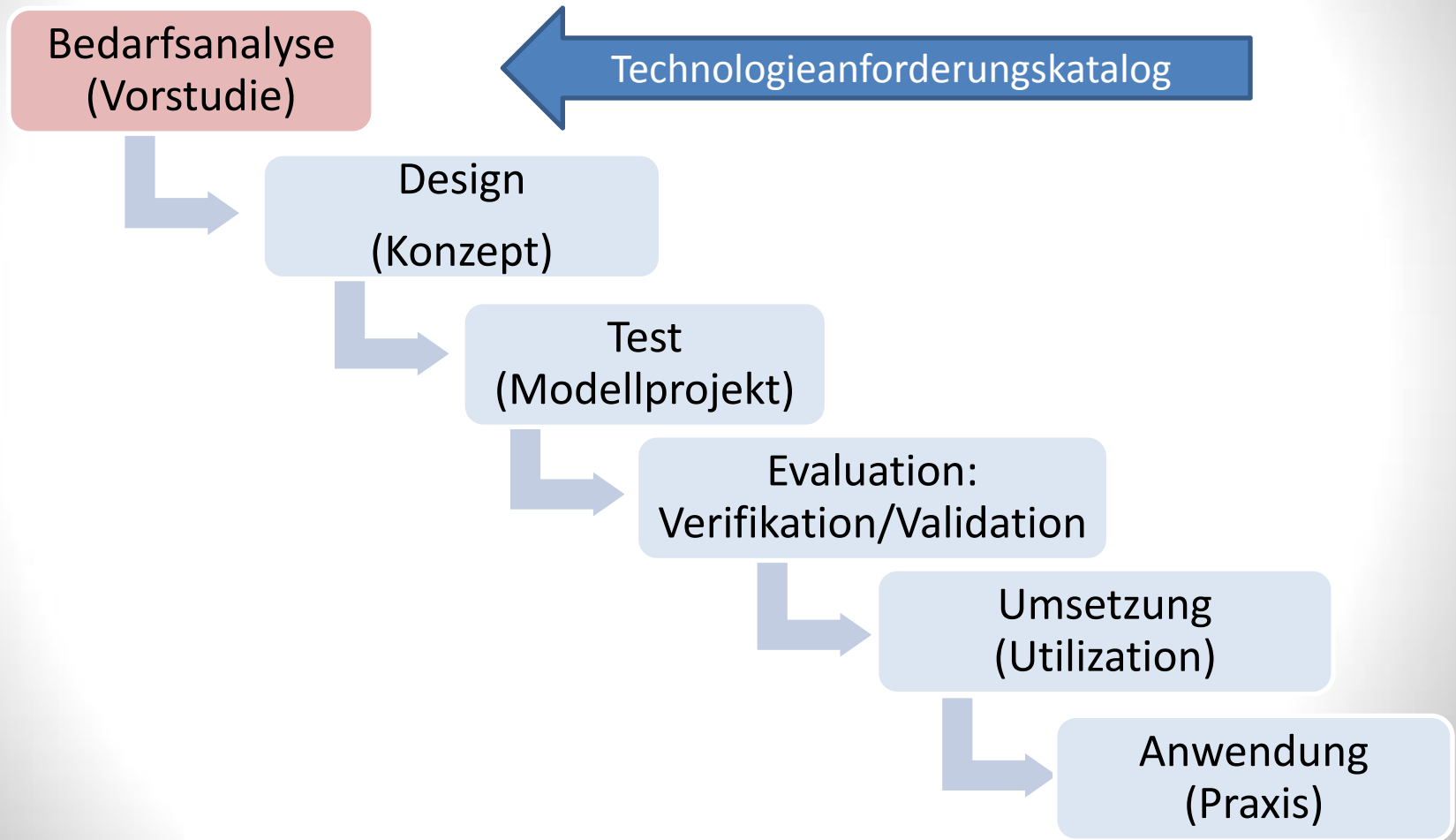
Multi-  
disziplinär

Inter-  
disziplinär

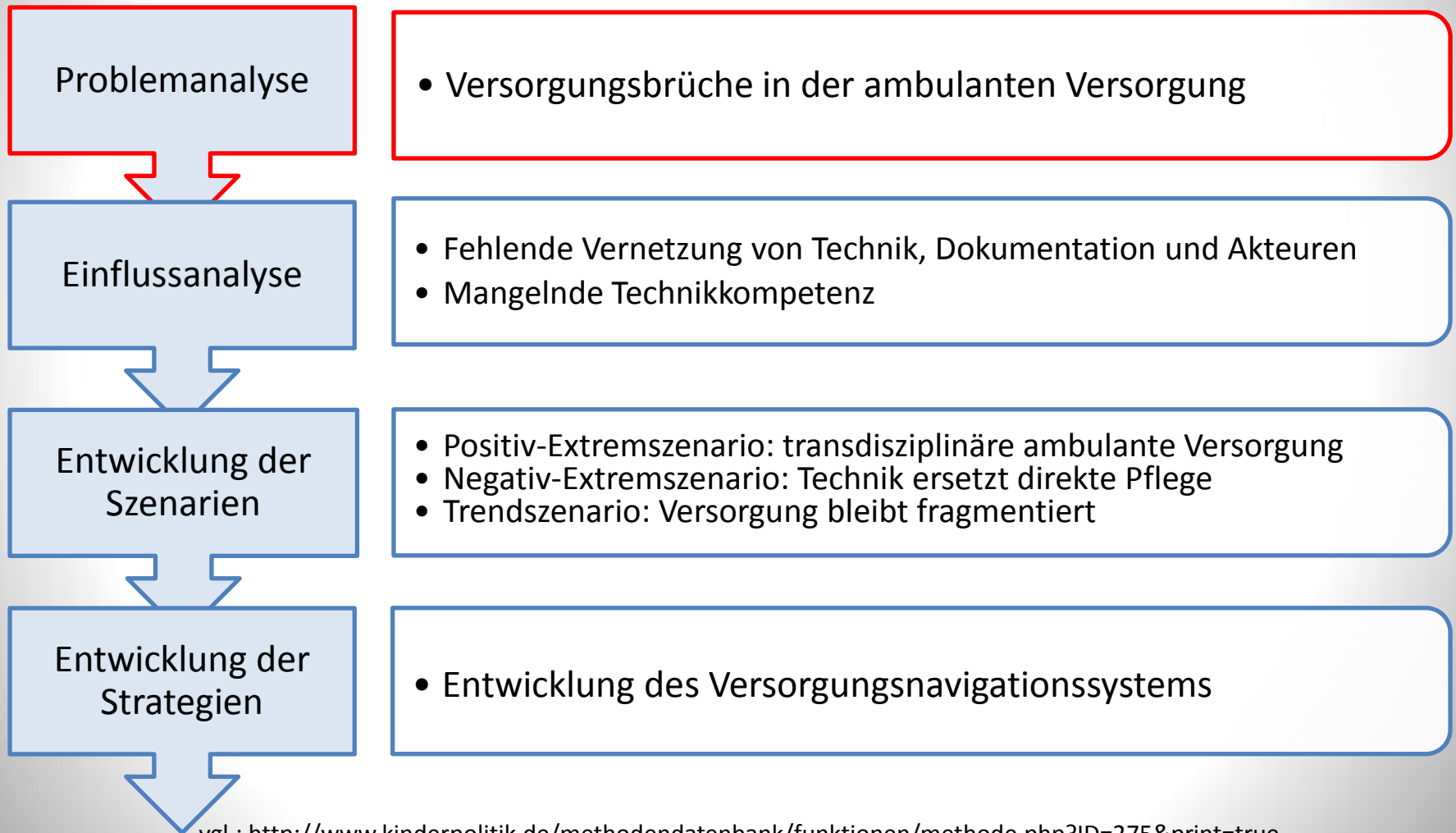
Trans-  
disziplinär

# **Methodisches Vorgehen**

# Methodische Vorgehensweise: Wasserfallmodell

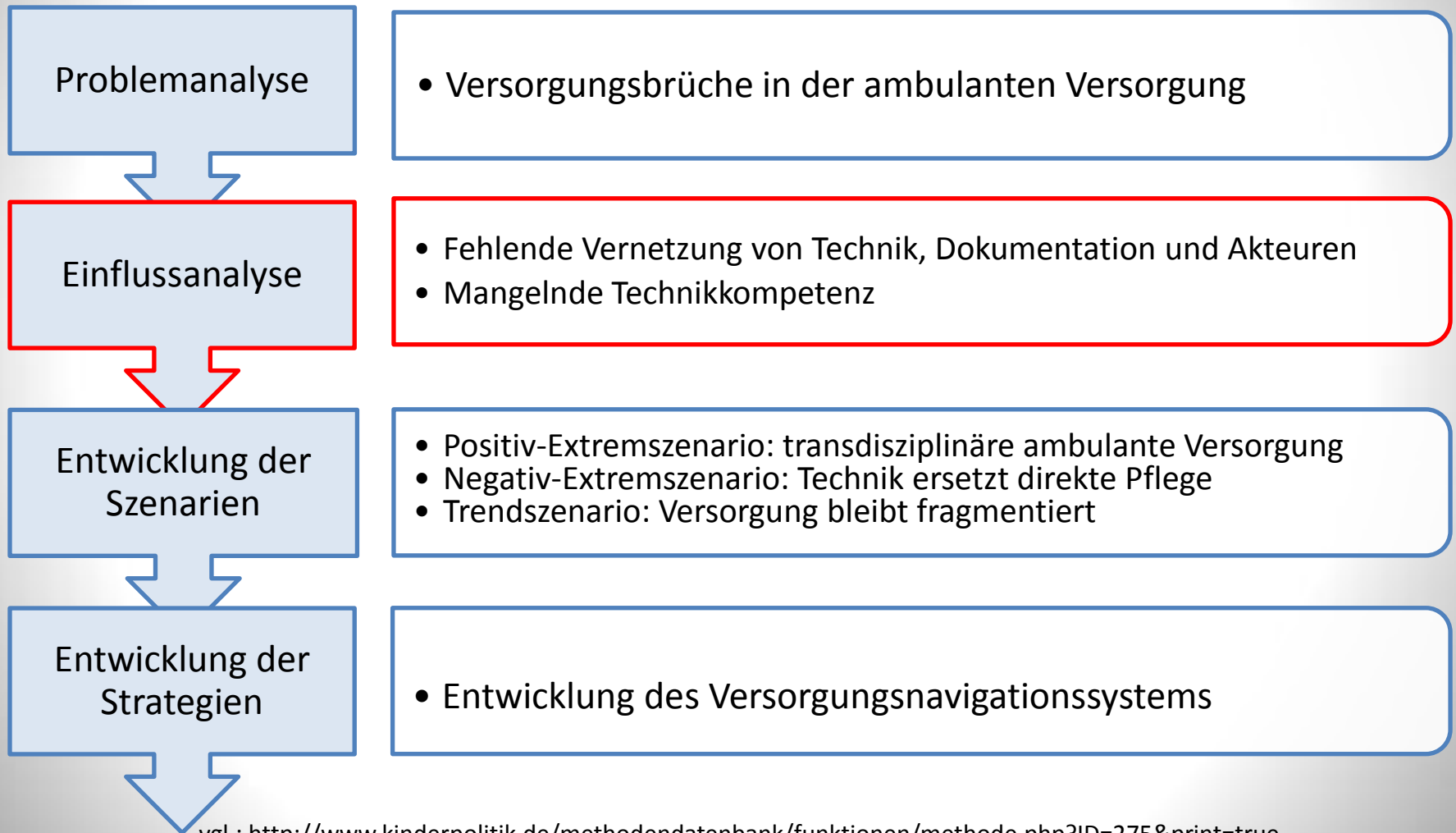


# Methodische Vorgehensweise: Szenariomethode

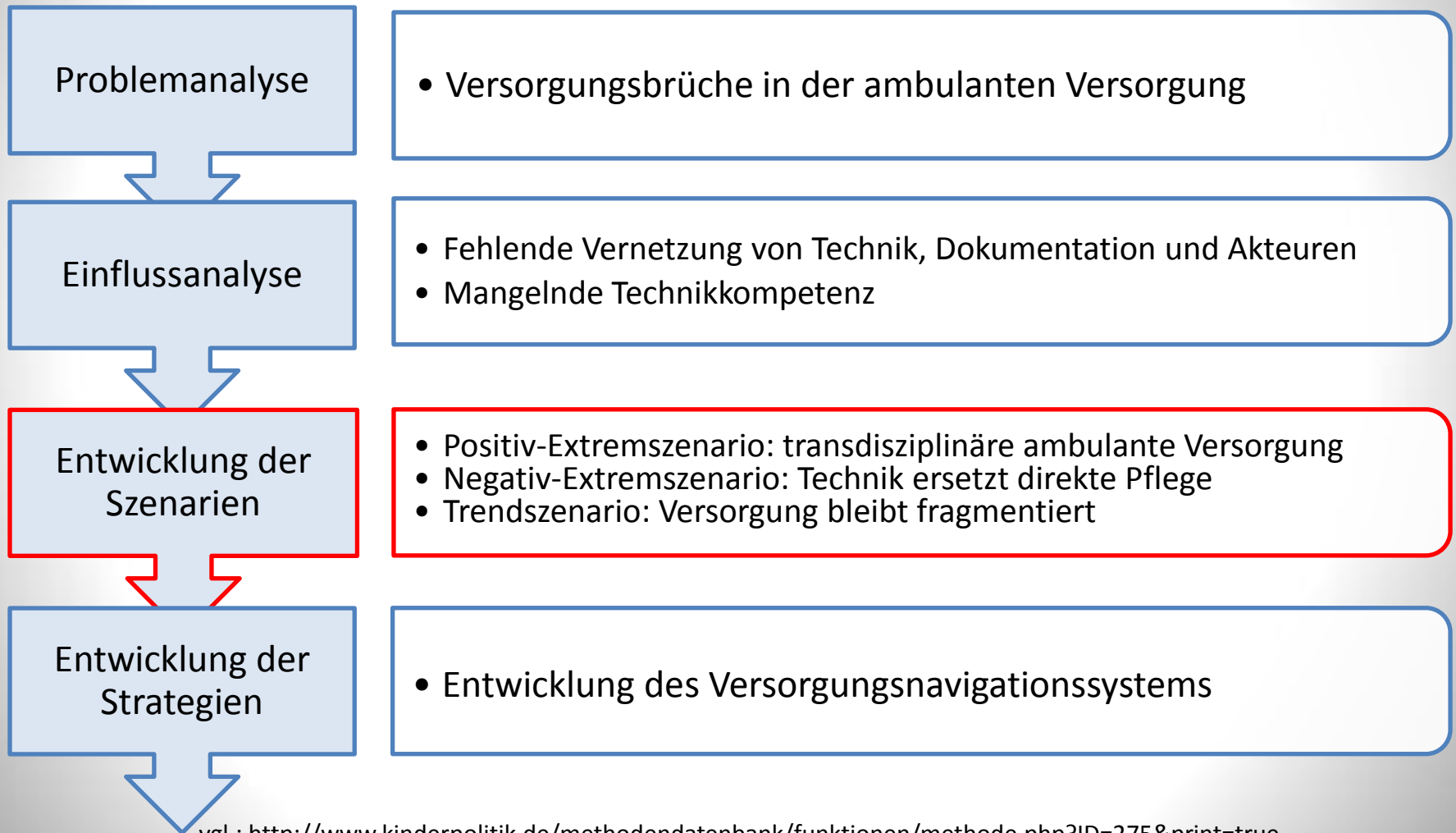




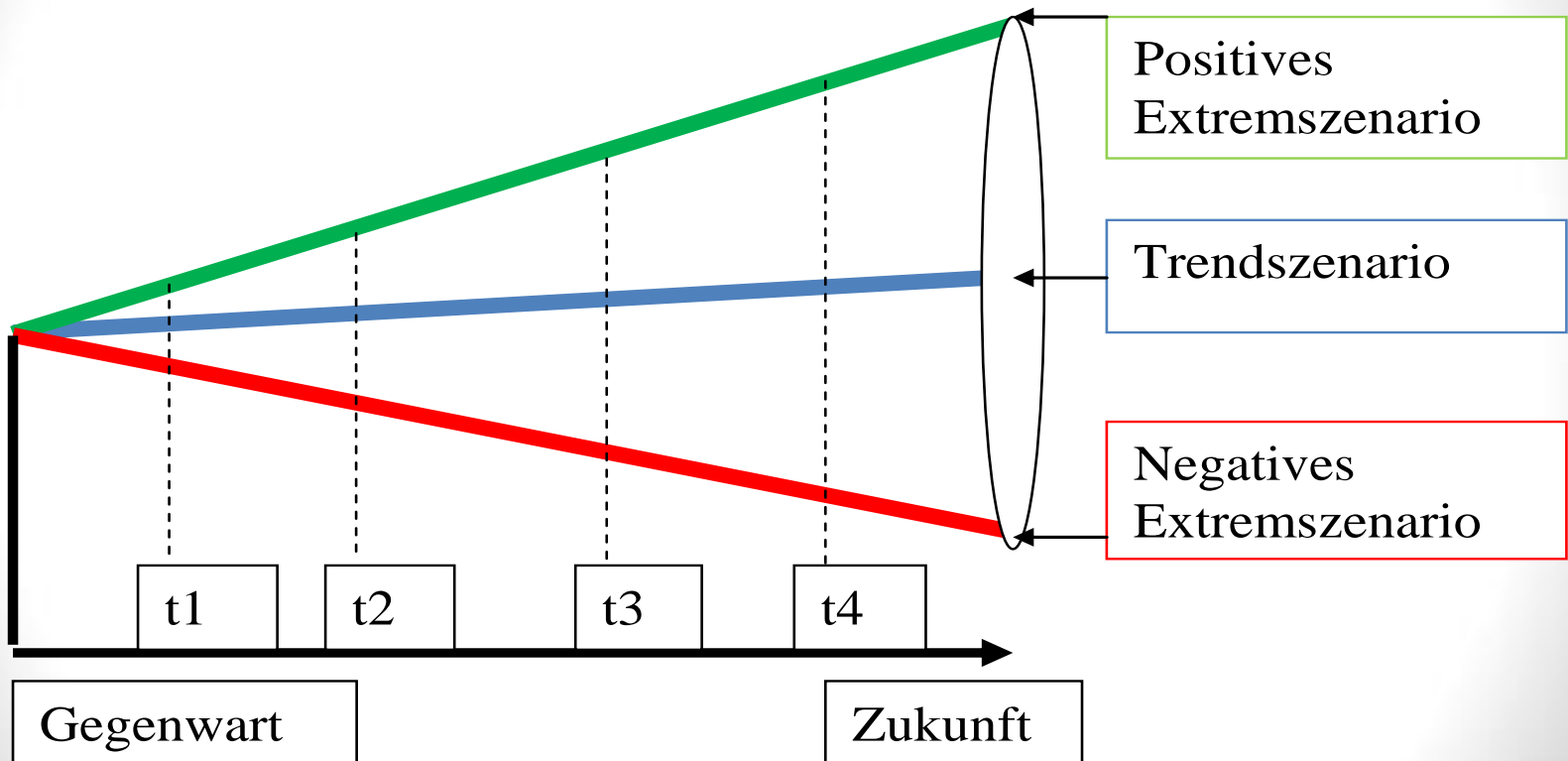
# Methodische Vorgehensweise: Szenariomethode



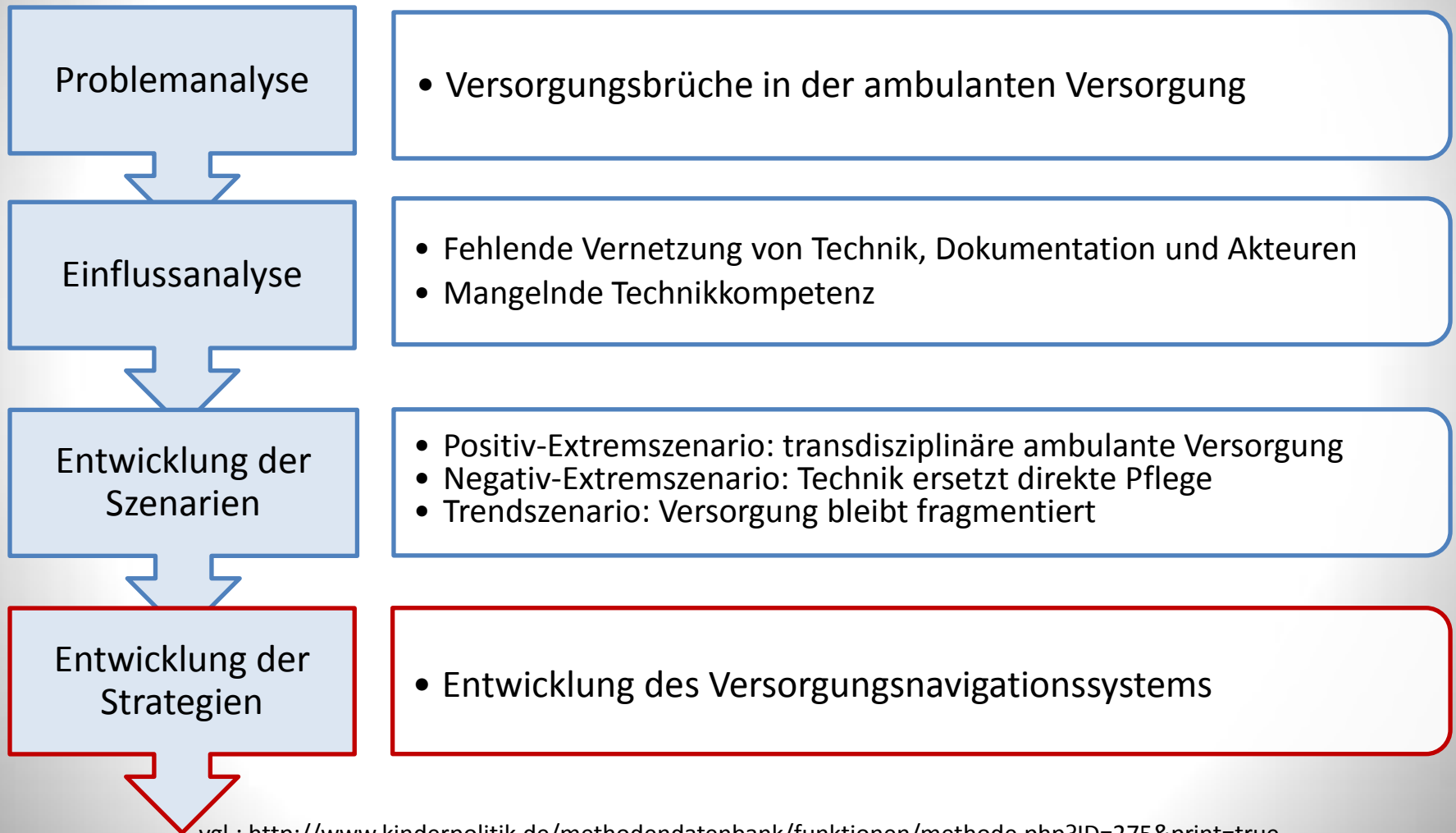
# Methodische Vorgehensweise: Szenariomethode



# Das Denkmodell „Szenariotrichter“



# Methodische Vorgehensweise: Szenariomethode



# Anforderungskatalog

**Das Versorgungsnavigationssystem muss folgende Anforderungen vereinen:**

- ✓ Transdisziplinäre Benutzung
- ✓ Klient erteilt Zugriffsrechte
- ✓ Einmalige Erhebung der Daten
- ✓ Integration der Sensordaten
- ✓ Einrichtungsübergreifende Nutzung der Daten
- ✓ webbasierte Speicherung - cloud computing - auf zentralem Server
- ✓ Intuitive Bedienbarkeit
- ✓ Multilinguale Ausrichtung



# **Exemplarische Zukunftsvision**

# Zukunftsszenario

Die „Mehrgenerationen Wohnanlage“ hat sich mittlerweile gesellschaftlich etabliert. Hier wird Frau Müller von einem wohnortnahen Versorgungszentrum betreut.



In ihrer Wohnung, die mit AAL Technologien ausgestattet ist, kann sie trotz ihrer Diabeteserkrankung und der sich daraus ergebenden Folgen (Blindheit, Diabetischer Fuß usw.) noch weitgehend selbstständig leben.

Die Versorgung findet in transdisziplinärer Zusammenarbeit aller Beteiligten Akteure statt.

In diesem Zusammenhang wurde ein transdisziplinäres Versorgungsnavigationssystem entwickelt, um eine gemeinsame Informations- und Kommunikationsplattform nutzen zu können.

# Versorgungszentrum

- Firma
- Jede Behandlung wird von diesem VZ vorgenommen
- Aufsuchende Dienste
- Medizinische, hauswirtschaftliche, technische Dienstleistungen, Spitex etc.
- pay-for-performance



# Zukunftsszenario

Die „Mehrgenerationen Wohnanlage“ hat sich mittlerweile gesellschaftlich etabliert. Hier wird Frau Müller von einem wohnortnahen Versorgungszentrum betreut.

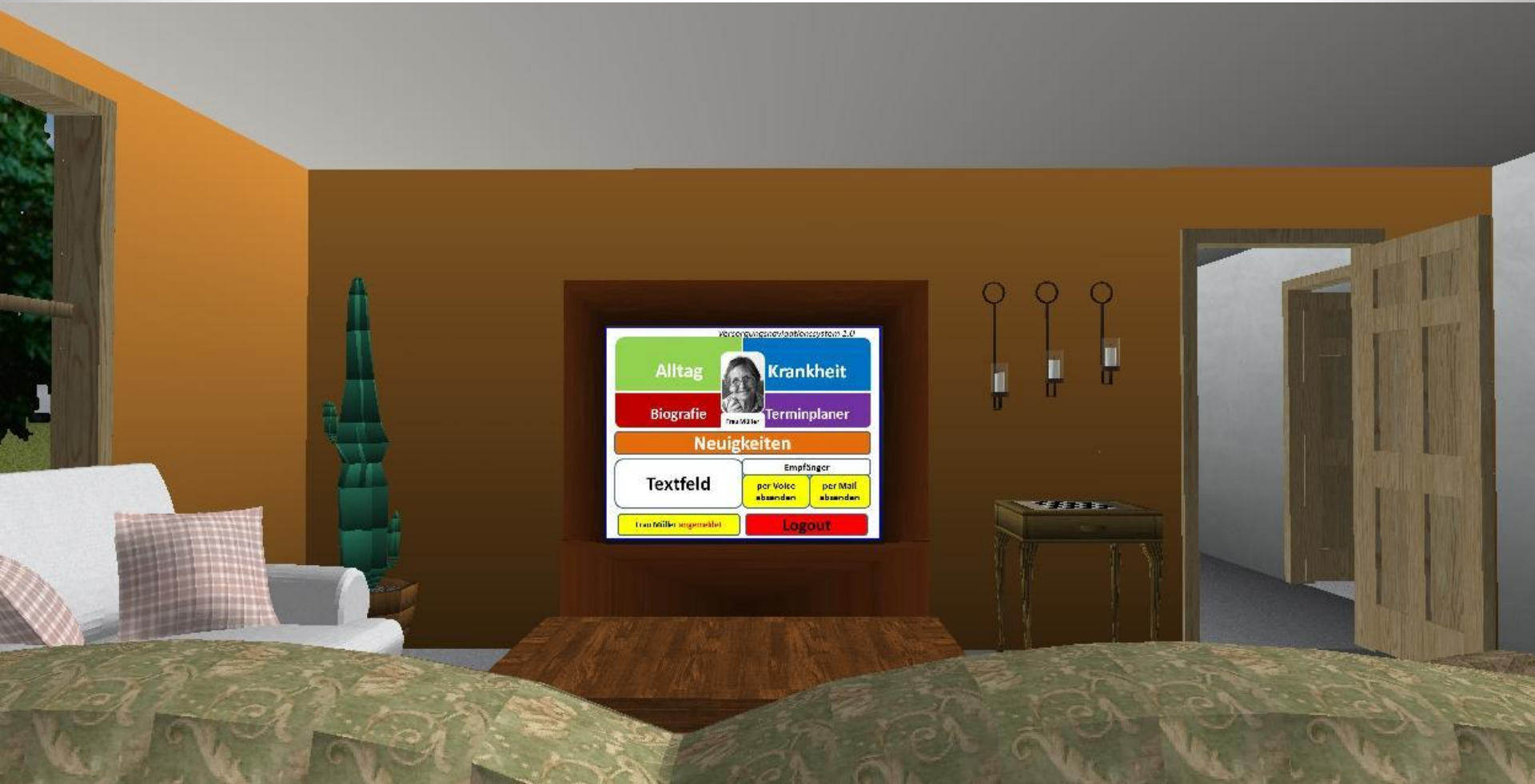
In ihrer Wohnung, die mit AAL Technologien ausgestattet ist, kann sie trotz ihrer Diabeteserkrankung und der sich daraus ergebenden Folgen (Blindheit, Diabetischer Fuß usw.) noch weitgehend selbstständig leben.

Die Versorgung findet in transdisziplinärer Zusammenarbeit aller Beteiligten Akteure statt.

In diesem Zusammenhang wurde ein transdisziplinäres Versorgungsnavigationssystem entwickelt, um eine gemeinsame Informations- und Kommunikationsplattform nutzen zu können.

# **Versorgungsnavigationssystem**

# Beispielhafte Ansicht beim Klienten (10)



*Versorgungsnavigationssystem 1.0*

Deutsch



English

Italiano

Français

**Alltag**

**Krankheit**

**Biografie**

**Terminplaner**

Passwort:



angemeldeter Nutzer

**Logout**

**Alltag**

**Krankheit**

**Biografie**

**Terminplaner**

Passwort: \*\*\*\*

angemeldeter Nutzer

**Logout**

**Alltag**

**Krankheit**

**Biografie**

**Terminplaner**

Wird geladen...



angemeldeter Nutzer

**Logout**

Alltag



Krankheit



Frau Müller

Biografie

Terminplaner

Neuigkeiten

Textfeld

Empfänger

per Voice  
absenden

per Mail  
absenden

Frau Müller **angemeldet**

Logout



# Alltag

**Pflege**



**Seelsorge**

**Diätassistenten**

...

**Apotheke**

**Medizin**

**Physiotherapie**

**Ernährungsberatung**

**Gesundheitskasse**

# Alltag

## Pflege

Pflegediagnosen

Katalog Pflegediagnosen

Pflegeplanung



Dokumentation

ärztliche Verordnungen

Verträge

Post

## Klientenbereich

Mein Vertrag

Aktuelle Rechnung

Alle Rechnungen

# Alltag



## Pflege - Pflegeplanung - NANDA-Pflegediagnosen

Nr.	Pflegediagnosen ABEDL	Pflegeziele	Pflegemaßnahmen
11	<u>Für eine sichere Umgebung sorgen:</u> <b>Risiko eines Sturzes</b>	Frau Müller geht ohne zu stürzen.  Frau Müller äußert, dass sie sich beim Gehen sicher fühlt.  Frau Müller beteiligt sich aktiv an den Maßnahmen zur Sturzprophylaxe.	Information und Beratung über Möglichkeiten und Grenzen von Hüftprotektoren

Alltag

Krankheit



Frau Müller

Biografie

Terminplaner

Neuigkeiten

Textfeld

Empfänger

per Voice  
absenden

per Mail  
absenden

Frau Müller **angemeldet**

Logout

# Krankheit

Diagnosen

Medikation

Therapie

Verlauf

## Klientenbereich

Krankheitsverlaufskurve

Schmerztagebuch

Meine Medikamente

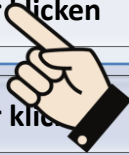


# Beispielhafte Ansicht beim Klienten (11)

Krankheit						
Meine Medikamente						
Medikament	Einnahme				Uhrzeit	Rezeptanforderung
	Mo	Mi	Ab	Na		
ASS 100	1	-	-	-	taglich 7.30	Hier klicken
Pantozol 40mg	-	1	-	-	taglich 11.30	Hier klicken
Actraphane	10 IE	8 IE	12 IE	-	taglich	Hier klicken
...						Hier klicken
						Hier klicken
						Hier klicken

# Krankheit

## Meine Medikamente

Medikament	Einnahme				Uhrzeit	Rezeptanforderung
	Mo	Mi	Ab	Na		
ASS 100	1	-	-	-	taglich 7.30	Hier klicken 
Pantozol 40mg	-	1	-	-	taglich 11.30	Hier klicken
Actraphane	10 IE	8 IE	12 IE	-	taglich	Hier klicken
...						Hier klicken
						Hier klicken
						Hier klicken

# Alltag

## Apotheke

Rezeptanforderung

Historie

Rechnung



## Klientenbereich

Meine Rezepte

Aktuelle Rechnung

Alle Rechnungen



# Alltag



## Apotheke - Rezeptanforderung

Rezeptanforderung	Name	Aktion
Ass 100	Frau Müller	<input type="button" value="Bearbeiten"/>
...		<input type="button" value="Bearbeiten"/>
		<input type="button" value="Bearbeiten"/>
		<input type="button" value="Bearbeiten"/>
		<input type="button" value="Bearbeiten"/>

Alltag

Krankheit



Frau Müller

Biografie

Terminplaner



Neuigkeiten

Textfeld

Empfänger

per Voice  
absenden

per Mail  
absenden

Frau Müller **angemeldet**

Logout

# Terminplaner



Datum	Uhrzeit	Termin	Bemerkungen
05.03.2011	8.30	Hausarzt Frau Dr. Müßig Ultraschall-Bauch	Nüchtern bleiben
...			

Alltag

Krankheit



Frau Müller

Biografie

Terminplaner

Neuigkeiten



Textfeld

Empfänger

per Voice  
absenden

per Mail  
absenden

Frau Müller **angemeldet**

Logout

# Neuigkeiten

seit letztem  
Versorgungszeitpunkt



3 Tage

7 Tage

14 Tage

Verlauf

# Neuigkeiten



## seit letztem Versorgungszeitpunkt

Datum	Pflegediagnosen ABEDL	Pflegeziele	Pflegemaßnahmen
23.03.2011	<u>Für eine sichere Umgebung sorgen:</u> Risiko eines Sturzes	Frau Müller geht ohne zu stürzen.  Frau Müller äußert, dass sie sich beim Gehen sicher fühlt.  Frau Müller beteiligt sich aktiv an den Maßnahmen zur Sturzprophylaxe.	Information und Beratung über Möglichkeiten und Grenzen von Hüftprotektoren
...			

Alltag

Krankheit



Frau Müller

Biografie

Terminplaner

Neuigkeiten

Text  Id

Empfänger

per Voice  
absenden

per Mail  
absenden

Frau Müller **angemeldet**

Logout

Alltag

Krankheit



Frau Müller

Biografie

Terminplaner

Neuigkeiten

Hallo mein Sohn...

Uerli Müller (Sohn)

per Voice  
absenden

per Mail  
absenden

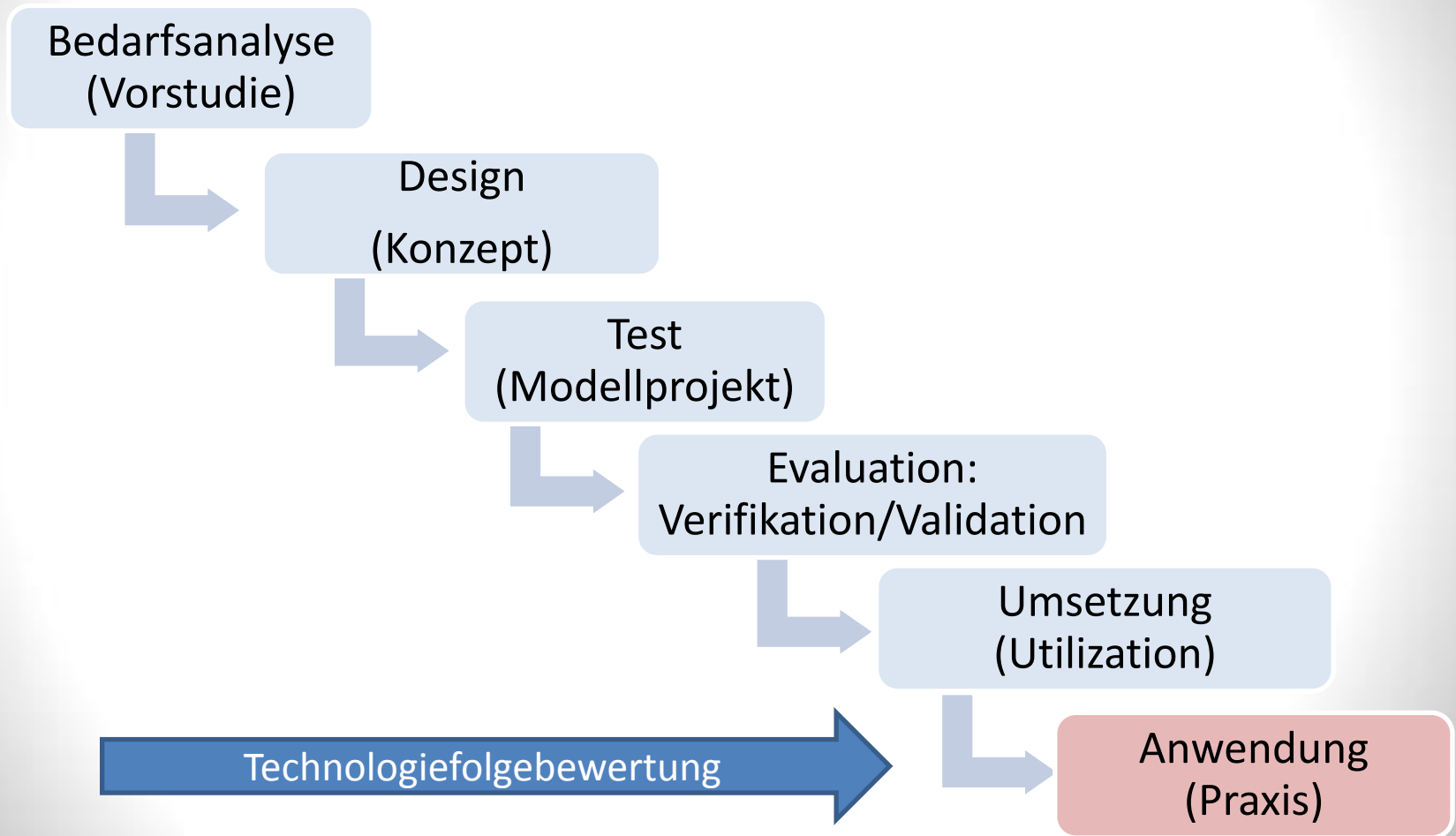
Frau Müller **angemeldet**

Logout



**Inwieweit tragen die vorgestellten  
Technologien zur unabhängigen Lebensführung  
im Alter bei?**

# Methodische Vorgehensweise: Wasserfallmodell



eigene Darstellung nach Nielsen (2011)

# Functional Independence Measure

- Stufe 7: Völlige Selbstständigkeit
- Stufe 6: Eingeschränkte Selbstständigkeit  
Mit Hilfsperson
- Stufe 5: Beaufsichtigung / Vorbereitung
- Stufe 4: Kontakthilfe / geringe Hilfestellung
- Stufe 3: Mäßige Hilfestellung
- Stufe 2: Ausgeprägte Hilfestellung
- Stufe 1: Völlige Unselbstständigkeit

# Auswahl vorhandener AAL-Technologien

ABEDL	AAL-System	AAL-Projekt	Unabhängigkeitsindex
<b>Kommunizieren</b>	Kommunikationstechnik (Touchscreen steuert Telefon, Kamera, TV und Internet)	(Technisch-soziales Assistenzsystem für Komfort, Sicherheit, Gesundheit und Kommunikation im innerstädtische Quartier) – TSA	<b>6 Punkte</b>
<b>Essen und Trinken</b>	Intelligenter Kühlschrank		<b>6 Punkte</b>
<b>Vitale Funktionen des Lebens aufrecht erhalten</b>	Sensoren in Wohnung und Bett (messen Schlaf- und Wachverhalten, Vitalzeichen und steuern Haushaltsgeräte)	Sensorbasiertes adaptives Monitoringsystem für die Verhaltensanalyse von Senioren – SAMDY	<b>6 Punkte</b>
<b>Ruhen und schlafen</b>			
<b>Für eine sichere Umgebung sorgen</b>			

# Outcomes

**Kundenzufriedenheit**



**Unabhängigkeit**

# Fazit

- Technologie zur Unterstützung der Patientenorientierung
- Technik kann die zwischenmenschliche Beziehung und damit die direkte Pflege nicht ersetzen
- Technikkompetenz der Anwender erforderlich
- Begleitforschung: Erfassung der Unabhängigkeit mit Hilfe eines angepassten Index

# Fazit



**Unabhängigkeit vs. Abhängigkeit**

# Fazit



**Unabhängigkeit vs. Abhängigkeit**



**Vielen Dank  
für Ihre  
Aufmerksamkeit !**

# Literatur

**Brand, F.; Schaller, F.; Völker, H. (Hg.) (2004):** Transdisziplinarität. Bestandsaufnahme und Perspektiven : Beiträge zur THESIS-Arbeitstagung im Oktober 2003 in Göttingen. Universitätsverlag, Göttingen.

**Friesacher, M. (2010):** Pflege und Technik- eine kritische Analyse. IN: Pflege & Gesellschaft, 15. Jg., Heft 4, S. 293-313.

**Höhmann, U. (2009):** Pflegestützpunkte als Brücken im System: Anmerkungen zu Vernetzungschancen. IN: Pflege & Gesellschaft, 14. Jg., Heft 3, S. 215-236.

**Internationale Vereinigung für Assessment in der Rehabilitation (Hrsg.) (1997):** Manual FIM Funktionale Selbständigkeitsmessung. Straubing.

**Krohwinkel, M. (2007):** Rehabilitierende Prozesspflege am Beispiel von Apoplexiekranken-Fördernde Prozesspflege als System. 2. überarb. und erw. Auflage, Huber Verlag, Bern.

**Mittelstraß, J. (2003):** Transdisziplinarität - wissenschaftliche Zukunft und institutionelle Wirklichkeit. Universitätsverlag, Konstanz.

# Literatur

**NANDA International; Berger, S.; Mosebach, H.; Wieteck, P. (Hrsg.) (2008):**

Pflegediagnosen & Klassifikation 2007-2008. Recom, Bad Emstal.

**Nielsen, G.H. (2010):** OUT\_M14\_Disziplinarität1. Skript zur Vorlesung 2010.

**Schaller, F. (2004):** Erkundungen zum Transdisziplinaritätsbegriff. IN: Brand, F.; Schaller, F.; Völker, H. (Hg.): Transdisziplinarität. Bestandsaufnahme und Perspektiven : Beiträge zur THESIS-Arbeitstagung im Oktober 2003 in Göttingen. Universitätsverlag, Göttingen, S. 33-45.

**Völker, H. (2004):** Von der Interdisziplinarität zur Transdisziplinarität? IN: Brand, F.; Schaller, F.; Völker, H. (Hg.): Transdisziplinarität. Bestandsaufnahme und Perspektiven : Beiträge zur THESIS-Arbeitstagung im Oktober 2003 in Göttingen. Universitätsverlag, Göttingen, S. 9-28.

# Onlinequellen

- <http://www.kinderpolitik.de/methodendatenbank/funktionen/methode.php?ID=275&print=true> (Abrufdatum: 26.01.2011)
- <http://www.bug-nrw.de/cms/upload/pdf/struktur.pdf> (Abrufdatum: 22.02.2011)
- <http://www.sowi-online.de/methoden/dokumente/retzmszen.htm> (Abrufdatum: 16.02.2011)
- Assistenzsysteme im Dienste des älteren Menschen. Steckbriefe der ausgewählten Projekte in der BMBF-Fördermaßnahme „altersgerechte Assistenzsysteme für ein gesundes und unabhängiges Leben – AAL“. Online unter: <http://www.aal-deutschland.de/deutschland/dokumente/projektportrats-aal.pdf> (Abrufdatum: 16.12.2011)
- [http://partner.vde.com/bmbf-aal/AAL-Steckbriefe/Documents/Int.\\_Toilette.pdf](http://partner.vde.com/bmbf-aal/AAL-Steckbriefe/Documents/Int._Toilette.pdf) (Abrufdatum: 27.02.2011)
- Bildquelle: <http://www.klaushuber.eu/blog/index.php?showimage=10>
- Bildquelle: <http://www.aktive-diabetiker.at/pic/72-05.jpg>
- Bildquelle: [http://www.funload.de/bilder/Wii\\_Sports\\_3.jpg](http://www.funload.de/bilder/Wii_Sports_3.jpg)
- Architekt 3D 2010 - Software