

Bertram Häussler

Tim und DINA: eHealth im Alltag der Zukunft

CCG Ringvorlesung: Digitalisierung im Gesundheitswesen
Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
20. November 2019

Berlin, Deutschland

San Andrés Sajcabajá, Guatemala

GESUNDHEITSMODERNISIERUNGSGESETZ VOM
14. November 2003: ... bis spätestens zum 1. Januar 2006 ...
elektronische Gesundheitskarte

- **Elektronisches Rezept** ...
- medizinische Daten ... für die **Notfallversorgung** ...
- **elektronischer Arztbrief**
- Daten zur Prüfung der **Arzneimitteltherapiesicherheit**
- elektronische **Patientenakte**
- **Patientenfach**
- Daten ... **Leistungen** und ... **Kosten** für die Versicherten

Bis **12. Oktober**
2017 realisiert:

- Nein

Tim Jeder Unser Held



Ein Spiel im Jahr 2037

DINA Avatar zu aller Diensten



Tim Jeder (38 *1999)

2 Kinder, nicht verheiratet,
allein lebend, Hochschul-
studium, angestellt, 80%
Home Office



DINA (Launch in 2032)

Vertritt einen digitalen Gesundheitsservice,
24/7 einsatzbereit; erscheint, wenn man sie
ruft; liest in EPA; macht sich Gedanken;
koordiniert Leben und Gesundheit

Duschen, Zähne putzen etc.

Morgens im Badezimmer

Gemessen, informiert und beraten werden

Datenbasiertes Coaching

Tim bekommt routinemäßig Informationen zu seinem Körper und Tipps zu Vorbeugung und Optimierung

Alltagsnahe Analytik einer großen Zahl von Metaboliten

Tims Speichel wird beim Zähneputzen auf Abweichungen gescannt

Kontexthilfen

DINA bereitet kontextabhängig präventive Angebote vor

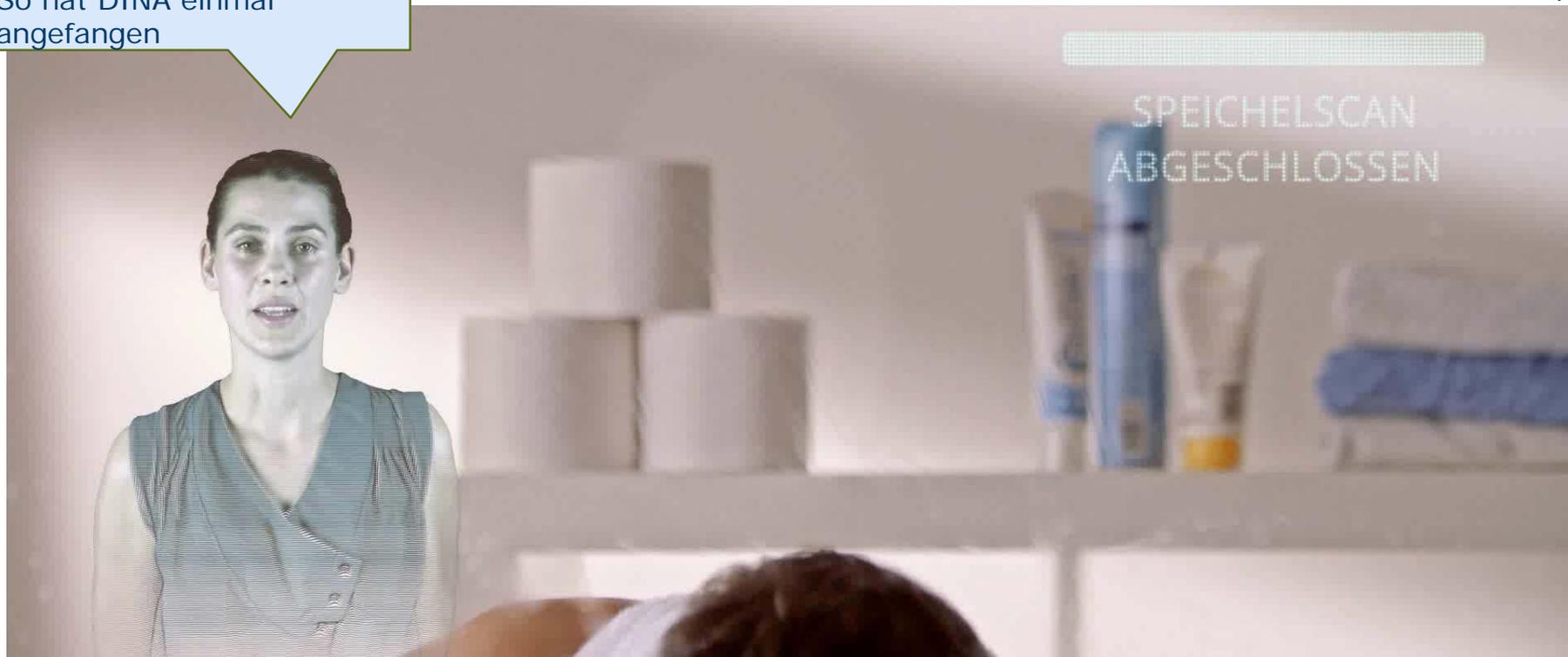
Karten fürs Fußballspiel und andere ToDos

Nebenher

DINA kümmert sich

**Hilfe bei der Organisation
des Alltags**

So hat DINA einmal
angefangen



Ein gesundheitliches Problem tritt auf

Beim Frühstück

Anamnese, Diagnostik und vorläufige Entscheidung folgen

Zugang zum Versorgungssystem bei Bedarf und ohne Verzögerung
DINA ist sofort da

User mit erheblicher Expertenkompetenz
Weiß, dass Speichelprobe Informationen zur Aufklärung liefern könnte

Level 1: Algorithmisierte Befunderhebung
Bayes'sche Methodik zur Erhöhung der „Mutmaßlichkeit“ einer Diagnose

Weitere Diagnostikinstrumente am point of care verfügbar
Elektrophysiologischer Handscanner

Datenspeicherung und –verwendung nur autorisiert
DINA holt jeweils die Erlaubnis ein,

Patient reported outcomes sind Standard
Schmerzskala



EPA mit unterschiedlichen Zugriffsrechten

Unreflektierte
Datennutzung nicht
möglich

Humanoide Nutzer- oberfläche variabel

Z. B. für fortge-
schrittene Nutzer

iGES
Future Script

Algorithmisierte Befunderhebung

Ausschluss eines
gefährlichen Verlaufs

Datenspeicherung und –verwendung nur autorisiert



DINA holt jeweils
die Erlaubnis ein,

Shared decision making

Wenn Tim wollte,
könnte er den
Prozess eskalieren

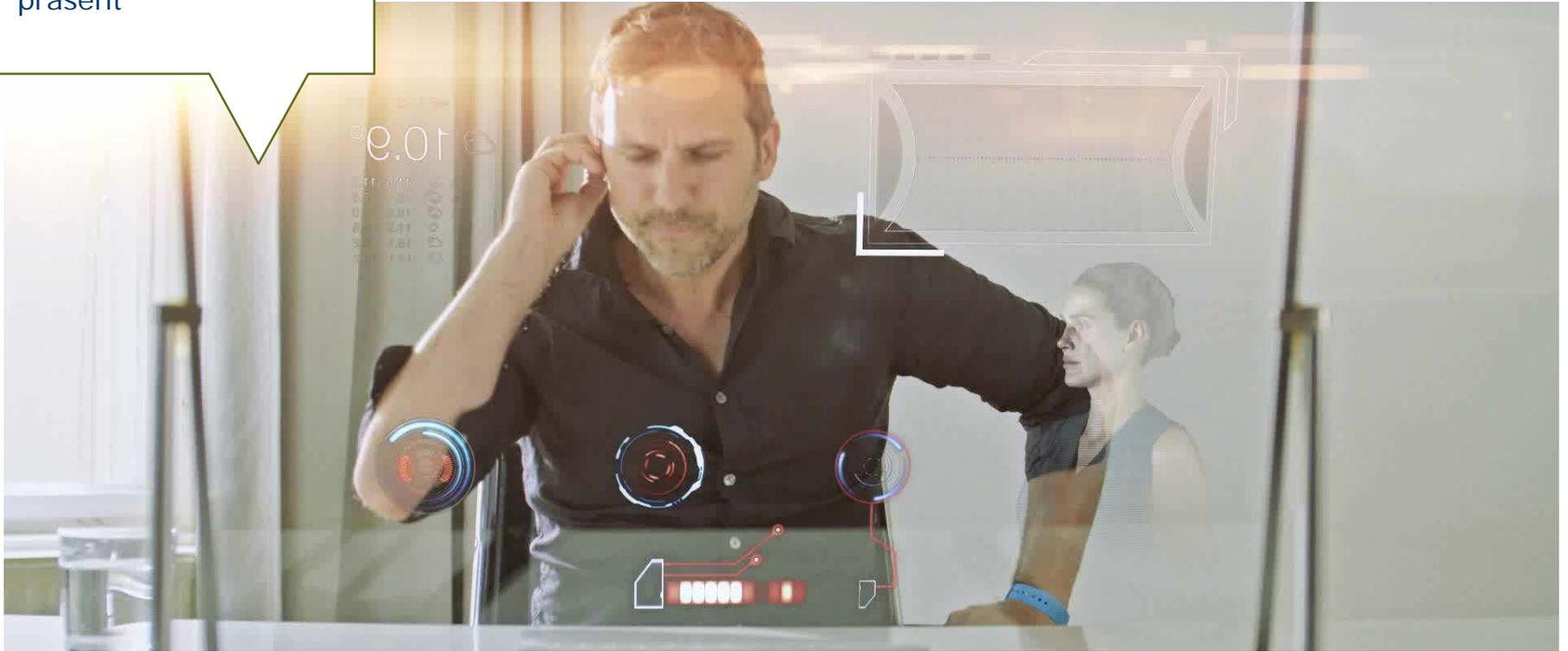
Das Problem kehrt wieder

Etwas später im Home office

Eskalation der Diagnostik zu Hause

Tim's Arbeitsplatz
Alle Informationen
präsent

iGES
Future Script



**Unbegrenzt Zeit zur
Schilderung der
Beschwerden**

DINA kann gleichzeitig
unbegrenzt viele
Patienten annehmen

**Zusätzliches diagnosti-
sches Instrument im
Haushalt verfügbar**

Tim hat 159 € für Easy-C3-
Scanner bezahlt



**EKG und Ultraschall
miniaturisiert für die
assistierte Selbst-
anwendung**



**Praktisch keine Verzögerung
zwischen Messung, Analyse
und Schlussfolgerung**

In der Praxis hätte Tim
wahrscheinlich 20 Minuten
gewartet



**Level 2: Algorithmus wird
durch großes Netzwerk von
verfügbaren Experten
ergänzt**

Vorschlag. Wenn Tim es will.

**Unsicherheit des medizi-
nischen Schließens wird
nicht verschwiegen**

Das EKG ist zu 90%
unauffällig

EPA-Daten können verborgene Muster aufdecken

Während der Wartezeit

Unterwegs zum bio-psycho-sozialen Krankheitsmodell

Zeitliche Koinzidenzen
Wichtige Voraussetzung
für Kausalität

Physikalische Umwelt
Das Wetter liefert keinen
auffälligen Zusammenhang

Weitere Informationen
Unerwünscht



Persönliche Umwelt
Könnte das Problem mit der
Mutter zusammenhängen?

Daten der Experten sind eingeflossen

Weiter im biomedizinischen Kontext

Abschluss der algorithmisierten Diagnostik

**Level 3: Interaktion
auf Human-Ebene**

Tim will seine
Unsicherheit loswerden

Service-Ansprüche hoch

Kurzfristig, kompatibel mit
dem eigenen Kalender und
sehr gezielt



**In zwei Stunden einen
Termin von zehn Minuten
bei Dr. Aalborg**
Unrealistisch?

Tim weiß, dass keine akute Gefahr droht

Level 3: Videokonsultation mit Hausarzt

Er will aber eine weitergehende Sicherheit

Hoher Qualitätsstandard

Uni München war auf Level 2 involviert

Volle Übersicht für den behandelnden Arzt

Dr. Aalborg geht perfekt vorbereitet in das Gespräch

Genetische Informationen werden hinzugezogen

Weil Tim's Vater früher ein akutes Koronarsyndrom erlitten hatte



Level 4: Face-to-face wenn
Probleme persistieren



Unbegrenzt Zeit zur Schilderung der Beschwerden

DINA kann gleichzeitig unbegrenzt viele Patienten annehmen

Wichtige Voraussetzung für Kausalität

Zugang zum Versorgungssystem bei Bedarf und ohne

Personalisierung

Algorithmen verfügbar ergänzen

Shared decision making

Wenn Tim wollte, könnte er den Prozess eskalieren
Vorschlag, wenn Tim es will.

„Sicherheit“ einer Diagnose

DINA holt jeweils die Erlaubnis ein,

Physiologie
Daten
aus

EKG und Ultraschall miniaturisiert für die assistierte Selbstanwendung

Service

User mit erheblicher Expertenkompetenz

Weiß, dass Speichelprobe Informationen zur Aufklärung liefern könnte

diagnostikum im ffügbar

€ für Easy-C3-ahl

Diagnostik

Informationen zu seinem Kö

Patient reported outcomes sind Standard Schmerzskala

Sicherheit

Verfügbarkeit

cher Verläufe

alistisch?

Alltagsnahe Analytik einer großen Zahl von Metaboliten

Empowerment

Unsicherheit des medizinischen Schließens wird nicht verschwiegen

Das EKG ist zu 90% unauffällig

IGES Future Script

Tim und Dina als Video: <https://www.iges.com/timunddina>

IGES Future Script

Ihr Partner für digitales Systemdesign