

# Fingerabdruck-Identifizierung im Seniorenwohnheim

Konstantin Knorr<sup>1</sup>, Arne Schmidt<sup>1</sup>,  
Tim Wambach<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hochschule Trier

<sup>2</sup>Universität Koblenz-Landau

Informatik  
Hauptcampus

H O C H  
S C H U L E  
T R I E R

- Fingerabdrücke bei Senioren
- Projekt FIGURE
- Fingerabdruck und -leser
- Schutzkonzept nach BSI-Grundsatz
- Datenschutz
- Sicherheitsuntersuchung
- Erkenntnisse aus dem Praxiseinsatz

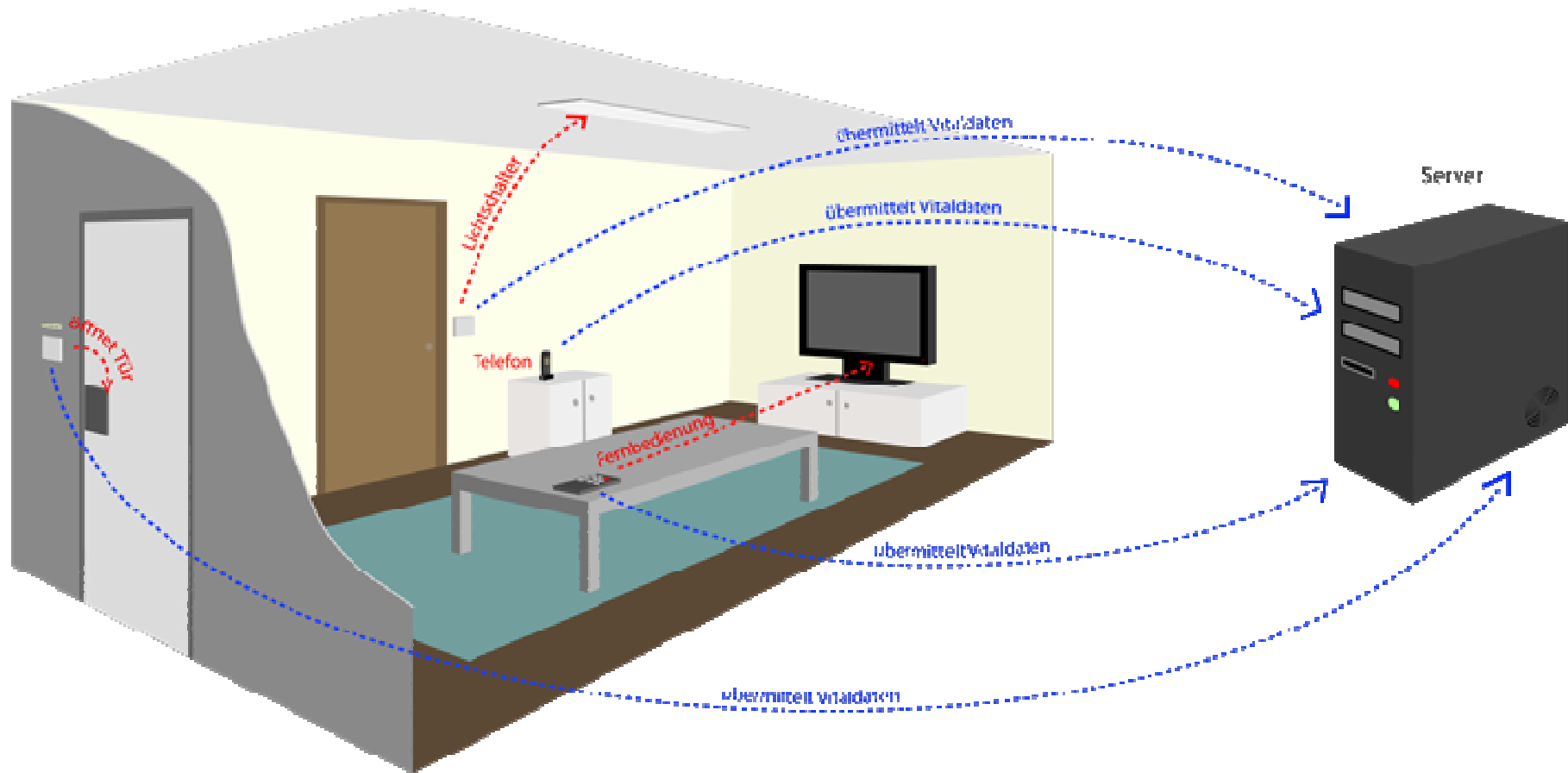
- + Hohe Benutzerfreundlichkeit – kein Passwort und keine Passwort-Policy notwendig
- + Weitergabe und Vergessen schwerer als bei Passwort
- Kompromittierter Fingerabdruck kann nicht widerrufen werden
- Zahlreiche Angriffe bekannt (vgl. Bedrohungsanalyse)
- +/-Rechtliche Vorgaben sind zu beachten (BDSG, EU-DSGVO)

Zielsetzung: Konstruktion einer alltagstauglichen und für ältere/beeinträchtigte Menschen möglichst benutzerfreundliche und gleichzeitig adäquat abgesicherte Identifikationsmethode

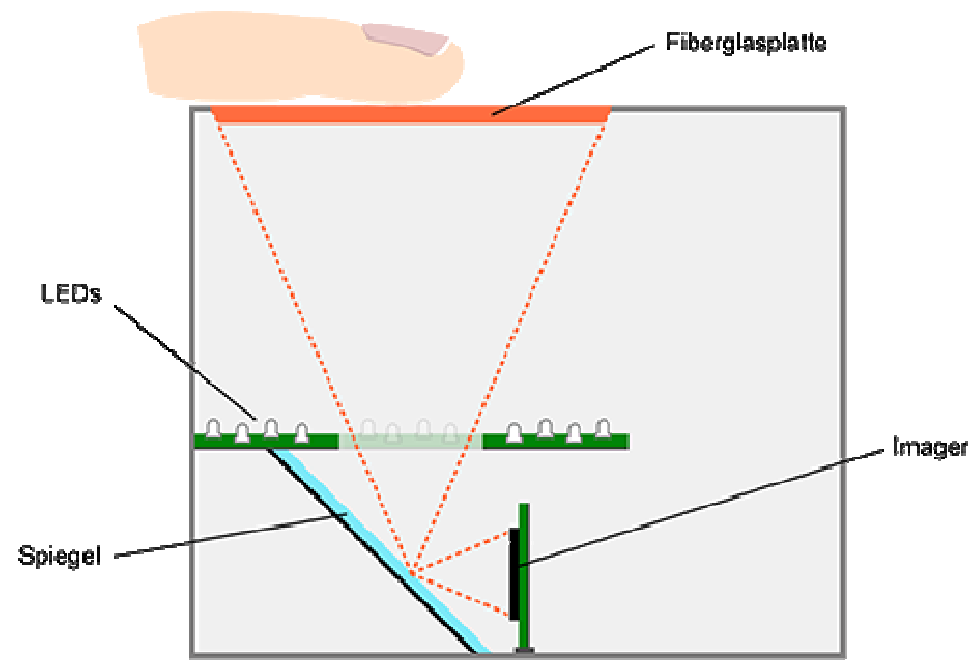
- FIGURE = Fingerabdruckgestützte, kontextsensitive Umgebungsregelung
- Gefördert vom BMBF
- <https://vitaldaten.org>
- Laufzeit 2014-2017
- Konsortialpartner:
  - Hochschule Trier
  - TU Kaiserslautern – Stadtsoziologie, Spellerberg
  - DRK Seniorenzentrum Kaiserslautern
  - Silvercreations Software AG
  - Dakty electronics
  - Aventaurus Consulting GmbH



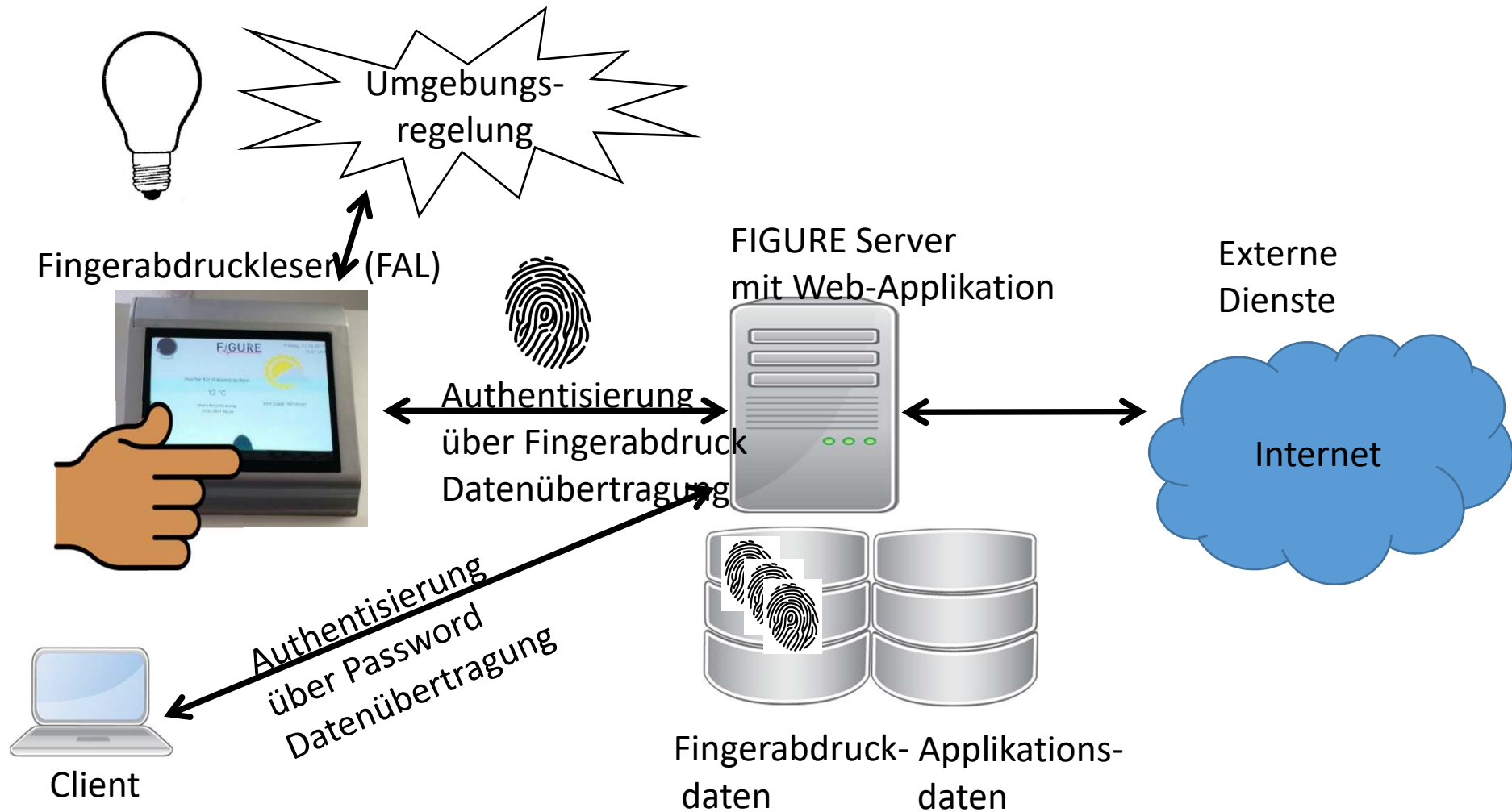
**Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung**



# Fingerabdruckleser (FAL) Prototyp und Technik



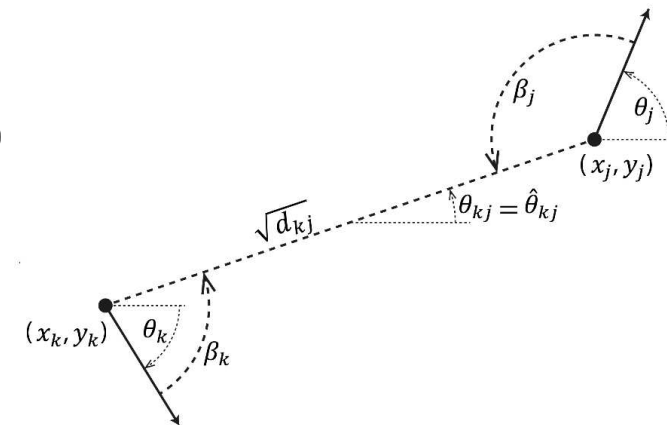
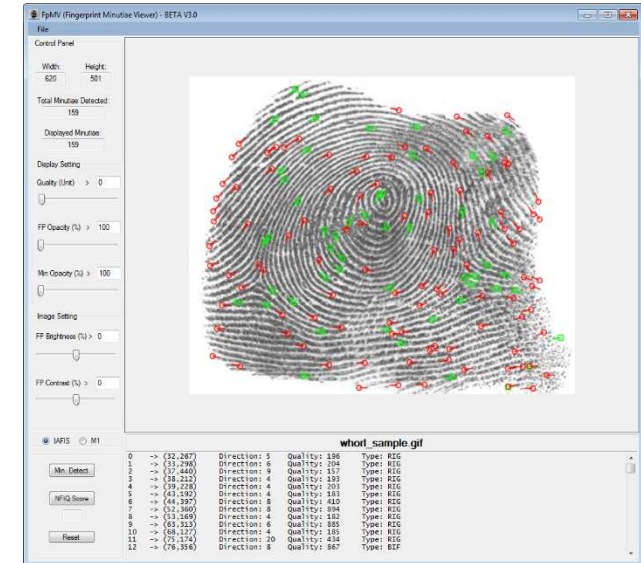
# FIGURE-Systemarchitektur



Seniorenzentrum

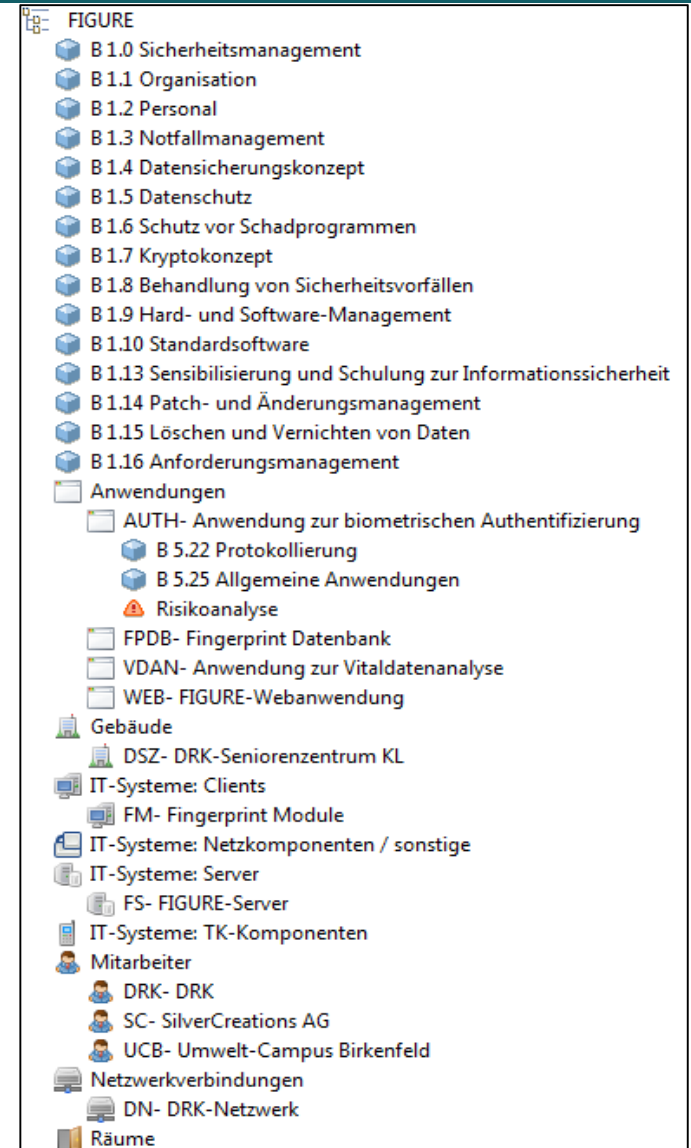
Übertragungsnetze Hochschule

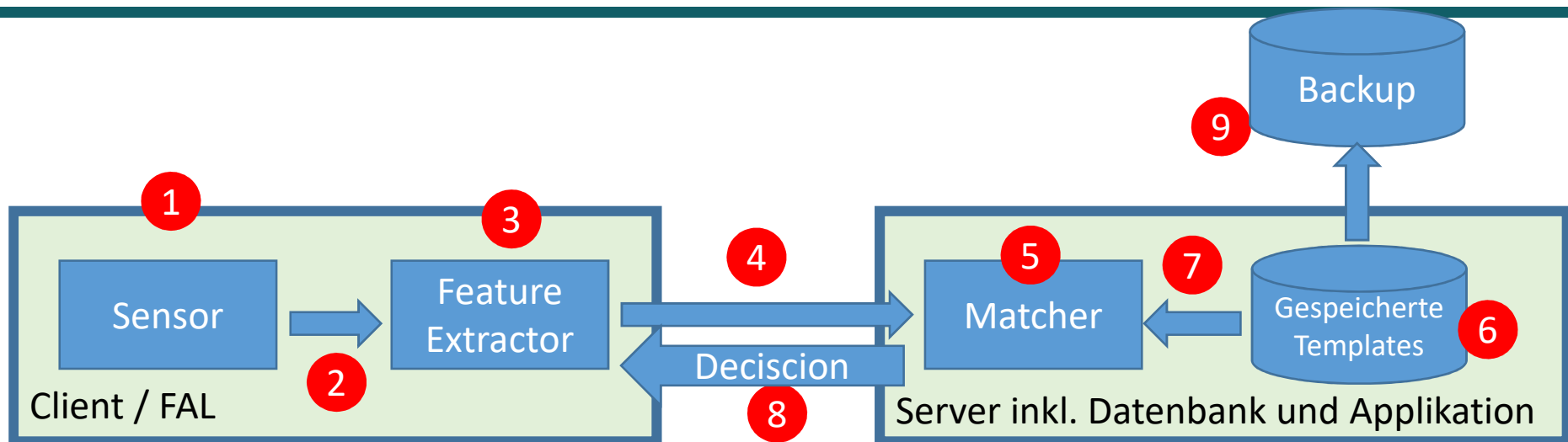
- Minutien = Verzweigungen und Enden der Papillarlinien
- Können als 4-Tupel  $(x, y, \theta, q)$  gespeichert werden:  $x, y$  Koordinaten,  $\theta$  Winkel,  $q$  Qualitätsmaß
- Hauptproblem: Wiedererkennung, Rotations- und Translationsinvarianz
- Vorhandene Softwarebibliothek zur Extraktion und zum Matching (BOZORTH) der Minutien: [NBIS](#) (NIST Biometric Image Software)
- Viele weitere Verfahren, vgl. Maltoni et al.: Handbook of Fingerprint Recognition, Springer, 2009.





- Modellierung der IT-Infrastruktur über BSI-Bausteine
- Verwendung der Software „Verinice“, <https://verinice.com/>
- Mehrere hundert „Standard“-Gefährdungen und –Maßnahmen
- Fokus auf Fingerabdruck-spezifische Gefährdungen und Maßnahmen, wie
  - fehlende Akzeptanz des Systems durch zu lange Bearbeitungszeit
  - Zwang zur Nutzung des Systems
  - Verwendung spezieller seitenkanal-resistenter Hardware und Software
  - Einbau eines Ein- und Ausschalters in die AAL-Komponente (Lampe)

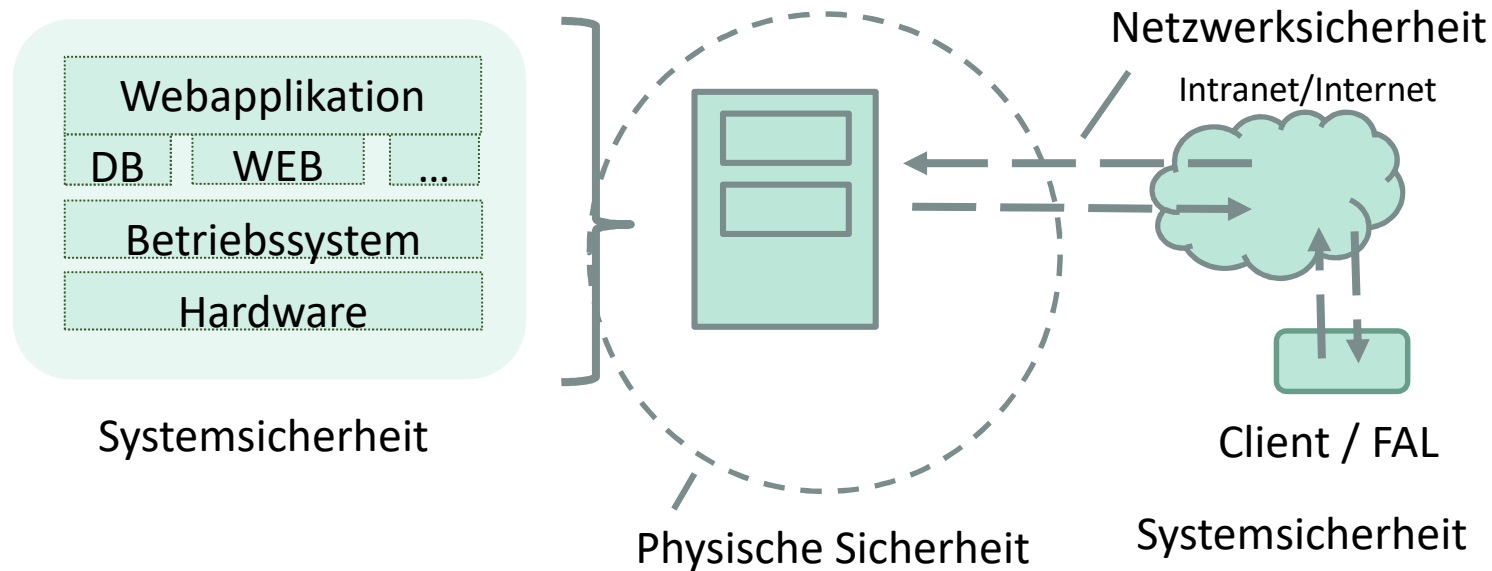




1. Verwendung falscher Minutien am Sensor, Auslesen der Minutien
2. Wiedereinspielung bestehender Minutien
3. Override des Outputs des Feature Extraktors
4. Manipulation, Auslesen, Replay der übertragenen Minutien
5. Override des Ergebnisses des Matchers
6. Manipulation oder Auslesen der gespeicherten Templates
7. Manipulation oder Auslesen der übertragenen Templates
8. Override der Decision
9. Manipulation oder Auslesen der gespeicherten Templates im Backup

Quelle: basierend auf N. Ratha, J. Connell, R. Bolle: An Analysis of Minutiae Matching Strength. In: Proc. of International Conference on Audio- and Video-Based Biometric Person Authentication, AVBPA 2001, pp 223-228.

- Freiwillige Teilnahme der Senioren
- Informationsschreiben inkl. Zweck, Kontakt, Absicherung der Daten, Rechte und Löschfristen
- Schriftliche Einwilligung der Senioren (Testierfähigkeit z.B. bei Demenz beachten)
- Vertrag zur Auftragsdatenverarbeitung zwischen Seniorenwohnheim und Hochschule
- BDSG vs. EU-DSGVO



- Untersuchung des Produktsystems
- Sicherheitsanalysten  $\cap$  Entwickler = { }
- Überprüfung anhand von Best Practice Guides z.B. zum OS (Ubuntu), Web-Server (Apache), DB (MySQL) und Web-Applikation (OWASP)
- Fokus auf „Low hanging fruits“ (z.B. keine Seitenkanalangriffe)

- FAL besser auf eingeschränkte Mobilität der Bewohner anpassen
- Touch-Bedienung des FAL vorteilhaft (Hygiene)
- Minutien bei Senioren teilweise schwer oder gar nicht zu erfassen
- Absicherung über BSI-Grundschutz sehr aufwändig
- NBIS praxistauglich
- Berechtigungskonzept der Web-Applikation und SSL-Authentisierung komplex und daher fehleranfällig
- begleitende Sicherheitsuntersuchung vorteilhaft, Fehler konnten meist rasch behoben werden
- Zuständigkeiten bei Datenschutz frühzeitig klären
- Die Chronologie (1) Schutzkonzept, (2) Umsetzung der Maßnahmen und (3) Sicherheitsüberprüfung vorteilhaft

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit.

Kontakt:

Prof. Dr. Konstantin Knorr

[knorr@hochschule-trier.de](mailto:knorr@hochschule-trier.de)