

# Sicheres und datenschutzfreundliches Cloud- Computing im Gesundheitsamt

## Utopie, Herausforderung oder Zukunft?

Prof. Dr. **Laura Anderle**, Westfälische Hochschule  
Prof. Dr.-Ing **Tobias Urban**, Westfälische Hochschule

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

**KFW**

URBAN.KI ist initiiert durch die  
*Vernetzte Stadt Gelsenkirchen*, und wird  
gefördert aus dem Bundesprogramm  
*Modellprojekte Smart Cities* des  
BMWSB.

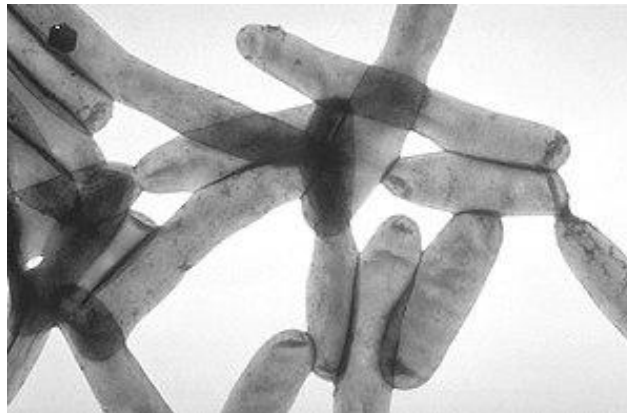


## Was ist URBAN.KI?

- URBAN.KI erforscht und entwickelt KI-Lösungen, die sich auf die spezifischen **Bedarfe** und spezifische **Herausforderungen** von **Kommunen fokussieren**.
- Wir beschäftigen uns mit diesen Themen **für alle** und **mit allen** Kommunen bundesweit.
- Die Lösungen werden in **9 Themenschwerpunkten** entwickelt: **Gesundheit** ist einer davon

# Wie kann KI im Gesundheitswesen helfen? URBAN.KI

- Meldepflichtige Erkrankungen
  - Identifikation von Symptom- oder Erkrankungsclustern, Anomalieerkennung
  - Beispiele: Listeriose, Legionellen, Influenza, Covid-19.



Bildquellen: Wikipedia, VDK

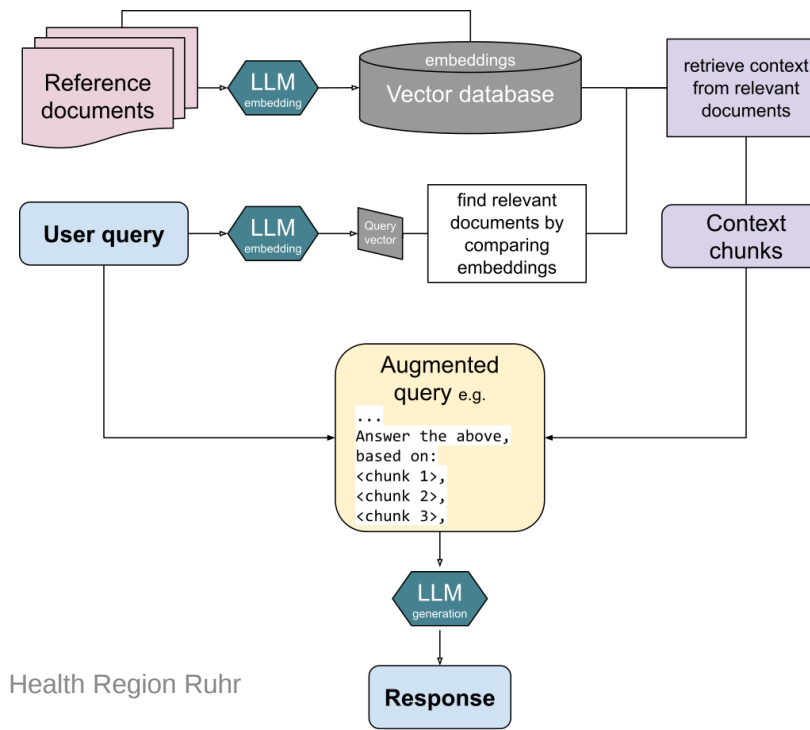
- Prognoserechnungen, z.B. auf Basis komplexer Sozialdaten
- Beispiel: Wie viele Fachärzte fehlen wo im Stadtgebiet in 5 Jahren?

Bevölkerungsentwicklung, Altersverteilung

Entwicklung spezifischer Erkrankungsraten und Risikofaktoren

Sozialraumbezogene Spezifizierung

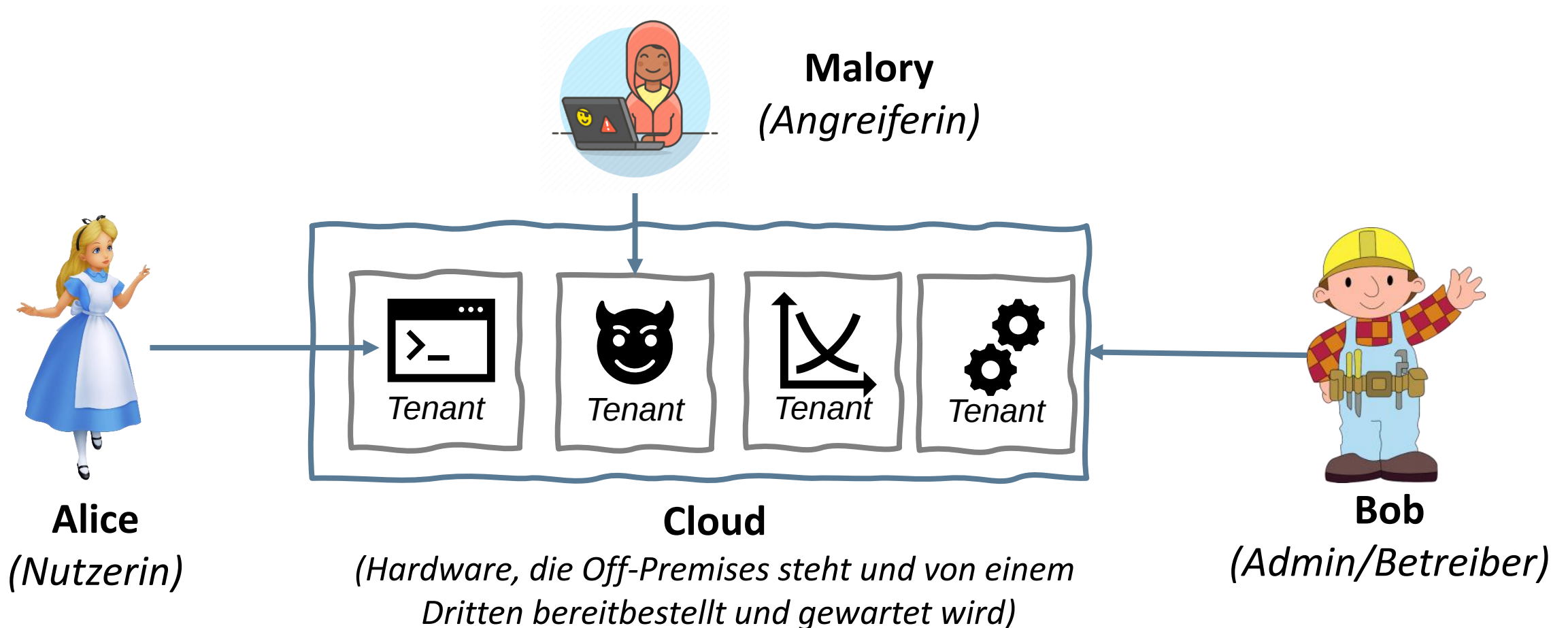
- Wissensmanagement und Berichterstattung
- Beispiel: Gesundheitsberichterstattung
  - KI-Unterstützung bei der Formulierung von Textbausteinen auf Grundlage eines spezifisch (RAG-) angepassten LLM
  - Berechnung wiederkehrender Kennzahlen



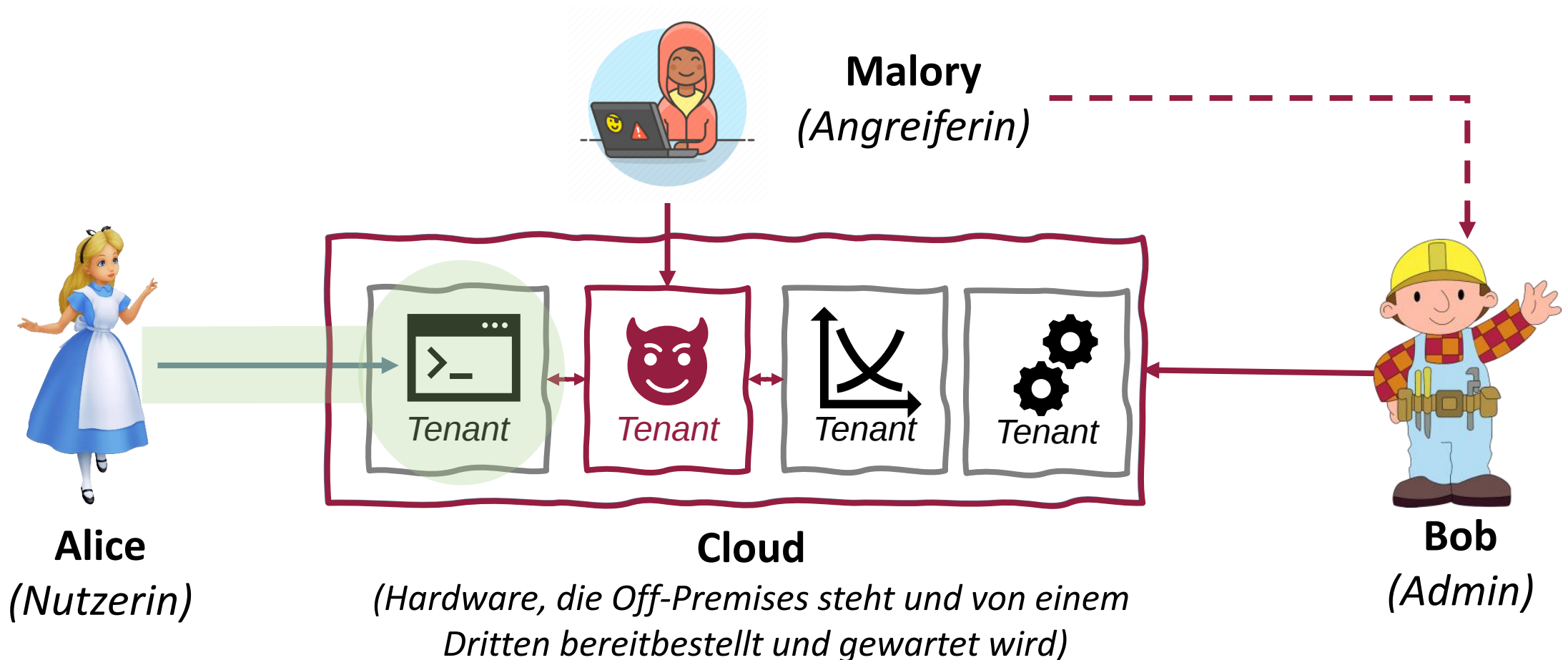
Graphik: Wikipedia (Turtlecrown)

- Problemstellungen:
  - Rechenkapazität, Kosteneffizienz von Hardware-Ausstattung
  - Menge und Diversität von Trainingsdaten (förderiertes Lernen)
- Folgerung: Cloud-basierte Lösungen ermöglichen die gemeinsame Nutzung von Rechenressourcen über mehrere Fachabteilungen oder Ämter hinweg.
  - Private Cloud (On-Premise-Lösung)
  - Shared/Public Cloud (bessere Skalierbarkeit durch geteilte Ressourcen)
  - Hyperscaler (parallelisierte, schnelle Rechenkapazitäten über große Servercluster, attraktiv für rechenintensive Anwendungen)

Warum können wir *der Cloud* eigentlich nicht vertrauen?



Warum können wir *der Cloud* eigentlich nicht vertrauen?



## Verschlüsselung „at Rest“

Verschlüsselung der Daten während diese nicht genutzt werden



## Verschlüsselung „in Transit“

Verschlüsselung der Daten während der Übertragung

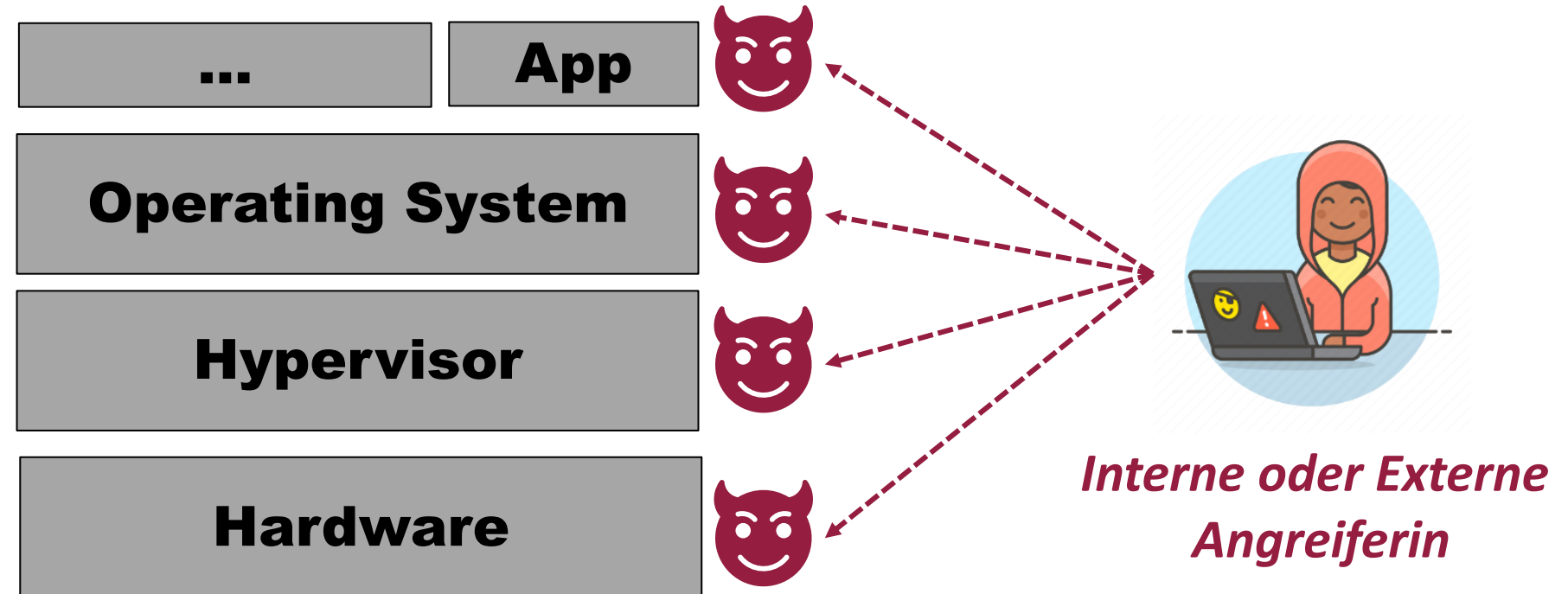


## Verschlüsselung „in Use“

Schutz der Daten während diese Verarbeitet werden

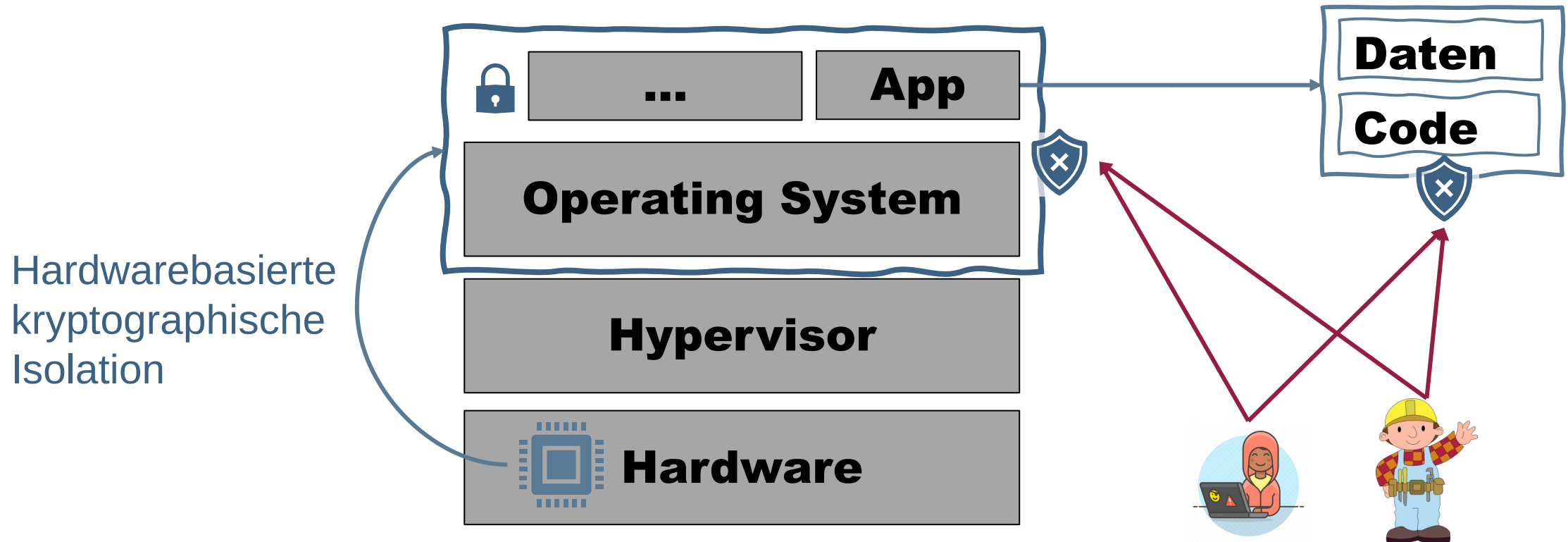


Auf allen Ebenen des „Cloud Stacks“ kann es zu Problemen kommen



*Die Angriffsfläche muss verringert werden und sichere Bereiche für die Datenverarbeitung müssen geschaffen werden.*

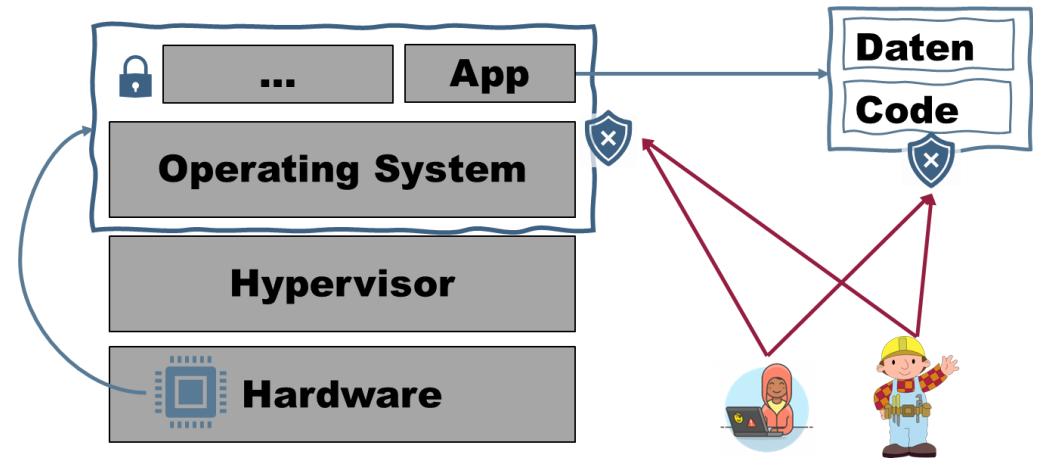
## Confidential Virtual Machines



Die Angriffsfläche wird auf die CPU reduziert!

## Confidential Virtual Machines

- Die isolierten Bereiche nennt man *Enklaven*
- Selbst wenn der Cloud Provider möchte/muss kann er nicht auf die Enklaven zugreifen
- Die Cloud kann so auch für sensible (Gesundheits-)Daten verwendet werden
- Es existieren bereits diverse Anbieter am Markt die diese Technologie anbieten → u.a. die ePA wird so gesichert



- Cloud Computing wird auch im öffentlichen Gesundheitsdienst State of the Art werden (KI-Anwendungen, geteilte Ressourcen).
- Der eigenständige Betrieb der hierfür nötigen Ressourcen wird nur für wenige Akteure möglich sein.
- *Confidential Computing* ist ein vielversprechender Ansatz dies zu ermöglichen.
- Daten und Programme werden vor dem Cloud Anbieter in einer *Enclave* verborgen.

*Cloud Computing* ist im Gesundheitswesen **und in Gesundheitsämtern möglich** und wird in Zukunft kommen!

**Vielen Dank für die  
Aufmerksamkeit.**  
*Gibt es Fragen?*

**Prof. Dr. Laura Anderle**

Westfälische Hochschule

[laura.anderle@w-hs.de](mailto:laura.anderle@w-hs.de)

**Prof. Dr.-Ing. Tobias Urban**

Westfälische Hochschule

Institut für Internet-Sicherheit

[urban@internet-sicherheit.de](mailto:urban@internet-sicherheit.de)

Gefördert durch:



**KFW**

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

URBAN.KI ist initiiert durch die  
*Vernetzte Stadt Gelsenkirchen*, und wird  
gefördert aus dem Bundesprogramm  
*Modellprojekte Smart Cities* des  
BMWSB.

