

---

# Dokumentensicherheit in multimedialen klinischen Informationssystemen

---

Peter Pharow (Regensburg)  
Martin Steinebach (Darmstadt)  
Bernd Blobel (Regensburg)



KLINIKUM  
DER  
UNIVERSITÄT  
REGENSBURG  
Anstalt des öffentlichen Rechts



eHealth Competence Center  
Regensburg



# Einführung in die Problematik

- Vielschichtige Landschaft im Bereich eHealth mit sehr vielen unterschiedlichen Providern, Nutzern und Organisationen (Workflow)
- Wachsende Durchdringung der Domäne eHealth mit nicht-text-basierten Lösungen (MR, CT, Audio, Video usw.)
- Industrieorientierung stark auf globale Standards (Markt)
- Wachsende Anforderungen an sicherer Langzeitspeicherung und Verfügbarkeit digitalisierter (multimedialer) Informationsquellen
- EHR als Zukunftsziel beinhaltet alle Arten und Formen von Daten bzw. Datensammlungen
- Sicherheit, Datenschutz, Datensicherheit, IT-Sicherheit als Herausforderung bei gleichzeitiger leichter Handhabbarkeit der Datensammlungen (GUI)



**eHealth Competence Center**  
Regensburg

Fraunhofer



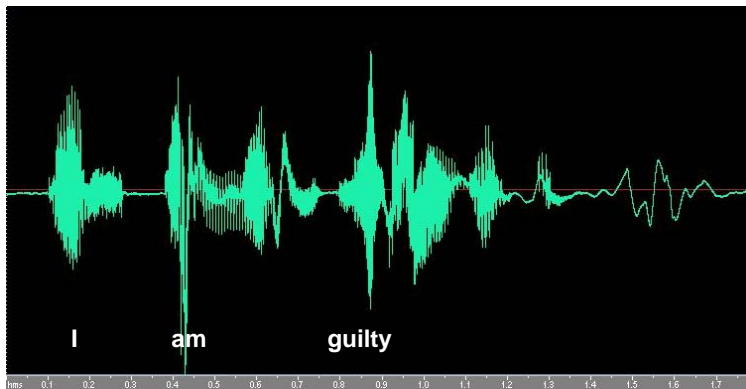
# Situation

- Vielfalt an technischen Möglichkeiten
- Archive, multimediale Daten, Übertragung
- Kopieren und Verändern digitaler Daten
- Keine bis kaum prinzipielle Spuren
- Problem Authentizität der Daten (Integrität des Urhebers, Senders, Besitzers)
- Problem Datenintegrität (Unverfälschtheit, Unversehrtheit, Aspekt eines Zeitstempels / einer Zeitsignatur)

# Schutzbedarf digitaler Medien

- Sicherheitsdienste
  - **Integrität:** Erkennung von Änderungen an Medien
  - **Authentizität:** Bestätigte Echtheit von Sender, Empfänger (Verbindlichkeit) und Medium
  - **Zugriffsschutz** und Vertraulichkeit: Eingrenzen des Anwenderkreises über PMAC-Mechanismen

# Sicherheitsproblem Audiodaten



- Datenintegrität
- Datenauthentizität
- Unverfälschtes Original

# Aussage digitaler Signaturen



Original



Kontrast erhöht  
(Änderung unerheblich)



Bruch vorgetäuscht  
(Änderung erheblich)

# Umsetzung von Integrität und Authentizität

- Digitale Signaturen bieten
  - Zuordnung von signierendem Kommunikationspartner (Principal) und Medium
  - Bitgenaue Gewährleistung der Integrität
- Schwachpunkte
  - Keine feste Verbindung von Signatur und Medium
  - Nach Empfang und Entfernen der Signatur: keine Zuordnung
  - Fehlende Lokalisierbarkeit von Manipulationen
  - Keine Aussage über die Stärke der Manipulation

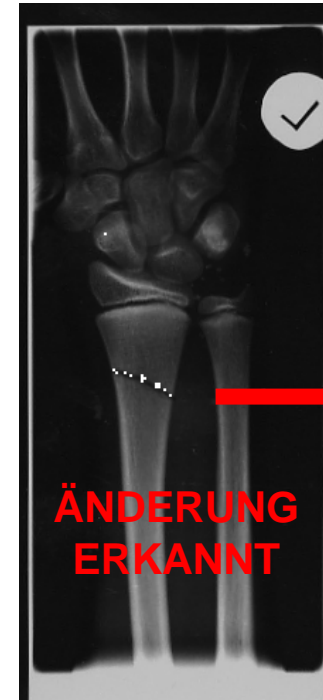
# Aussage fragiler Wasserzeichen



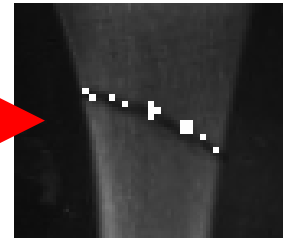
Original



Kontrast erhöht



Bruch vorgetäuscht





# Umsetzung von Integrität

- Fragile digitale Wasserzeichen
  - Erlauben Lokalisierung und Bewertung der Angriffsstärke
  - Ermöglichen folglich die Unterscheidung von Manipulationen und Nachbearbeitungen
- Schwachpunkte
  - keine vollständige Garantie hinsichtlich der Integrität der Medien
  - Einbetten verursacht minimale Veränderung der Medien
- Herausforderungen
  - Optimierung der Einbettungsparameter
  - Integration in Arbeitsumgebungen

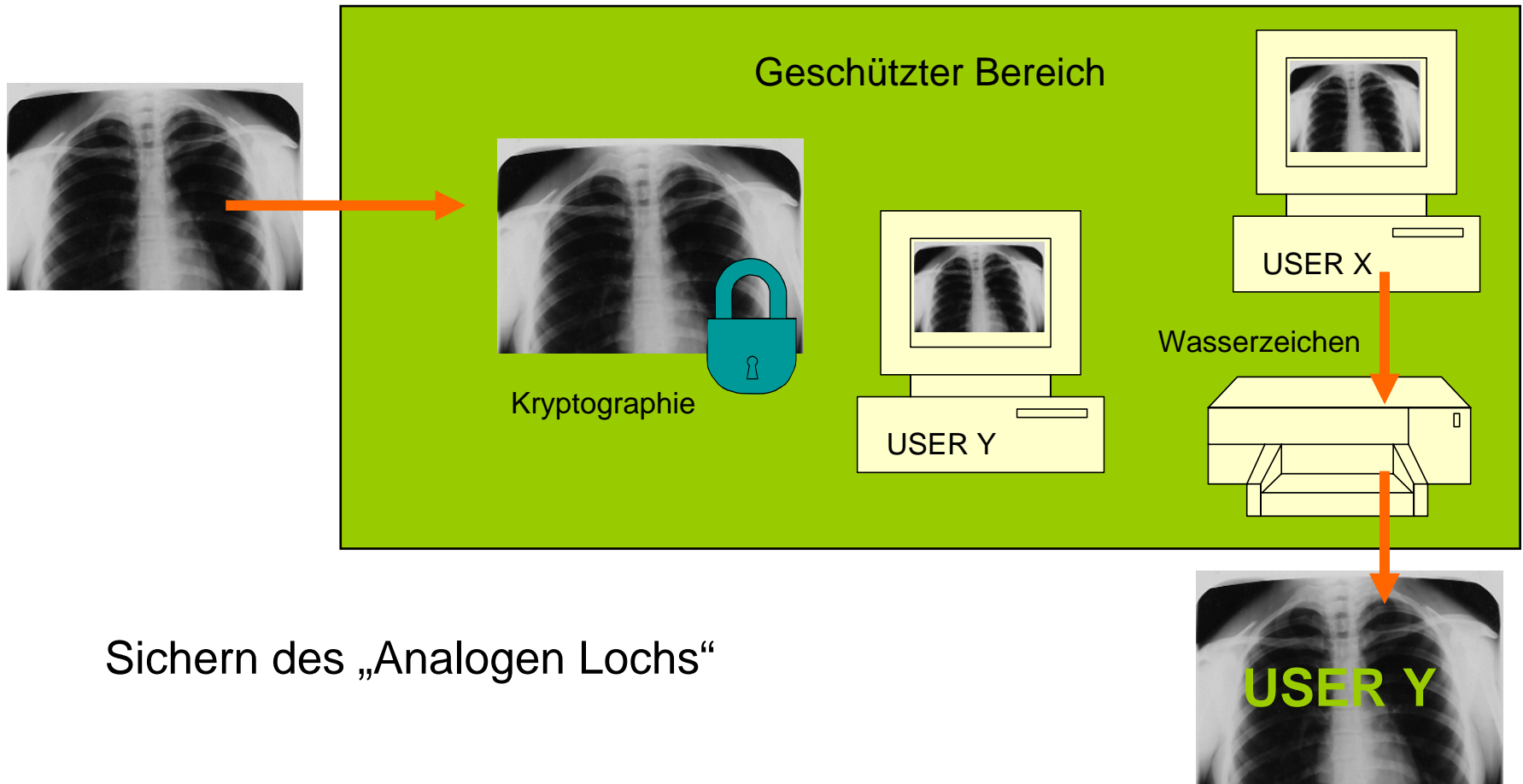


eHealth Competence Center  
Regensburg

Fraunhofer



# Wasserzeichen als Teil-Lösungskonzept



Sichern des „Analogen Lochs“

# Fazit und Diskussion

- Bei ähnlicher (gleicher?) Funktionalität gänzlich anderer Wirkmechanismus im Vergleich zur Signatur
- Gute Erfahrungen im Bereich digitaler Medien
- In erster Linie im Bereich des Urheberrechtsschutzes und der Manipulationserkennung --> stetig wachsend im Bereich Gesundheitswesen (MR, CT usw.)
- Methoden zum Gewährleisten von Authentizität, Integrität und Zugriffsschutz
- Auch Möglichkeit des Sicherstellens des Vorhandenseins einer digitalen Signatur in allen relevanten Medien
- Robuste digitale Wasserzeichen und reversible digitale Wasserzeichen als sinnvolle Ergänzung
- Weitere Forschung nötig, Praxistests fehlen noch

# Fragen ??

## Kontakt:

Peter Pharow  
eHealth Competence Center  
Klinikum der Universität Regensburg  
Franz-Josef-Strauß-Allee 11  
D-93042 Regensburg

Email: [peter.pharow@ehealth-cc.de](mailto:peter.pharow@ehealth-cc.de)

Email: [peter.pharow@klinik.uni-regensburg.de](mailto:peter.pharow@klinik.uni-regensburg.de)

Phone: +49-941-944 6767

Fax: +49-941-944 6766

<http://www.ehealth-cc.de>



**eHealth Competence Center**  
**Regensburg**

Fraunhofer

