



# BIOMETRISCHE SYSTEME & FINGERABDRUCKERKENNUNG

Seminararbeitspräsentation WS 2007

Studenten: Heil, Rafael  
Kinzinger, Florian

Betreuer: Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Pree



# Gliederung der Arbeit

- Einleitung
- Grundlagen biometrischer Systeme
- Fingerabdruckerkennung
- Sicherheitskritischer Aspekte
- Schlussbetrachtung & Ausblick



- Einleitung
- Grundlagen biometrischer Systeme
- Fingerabdruckerkennung
- Sicherheitskritischer Aspekte
- Schlussbetrachtung & Ausblick



# Biometrische Systeme



- Grundlagen biometrischer Systeme
  - Allgemeine Informationen
  - Charakterisierung biometrischer Merkmale
  - Aufbau/Funktionsweise
  - Leistungsfähigkeit



# Biometrische Systeme



- Allgemeine Informationen
  - Lösung von altbekannten Problemen mittels Identitätsfeststellung anhand körperlicher Merkmale
    - Persönliche Authentifizierung
    - Diebstahl von Zutrittskarten
    - Passwort Phishing/Sniffing
  - Template Verifizierung
  - Falscherkennung



# Biometrische Systeme



- Charakterisierung biometrischer Merkmale
  - Robustheit
    - Eigenschaften bleiben Zeitlich unverändert
  - Unterscheidungskraft
    - Einzigartigkeit, deutliche Variation
  - Verfügbarkeit
    - (mehrmaliges) Vorhandensein des Merkmals
  - Zugänglichkeit
    - Einfacher Zugang für elektronische Erfassung
  - Akzeptanz
    - Elektronische Speicherung und Verarbeitung pers. Daten



# Biometrische Systeme



- Aufbau /Funktionsweise

Daten sammeln



Signalverarbeitung



Entscheidung

Übermittlung

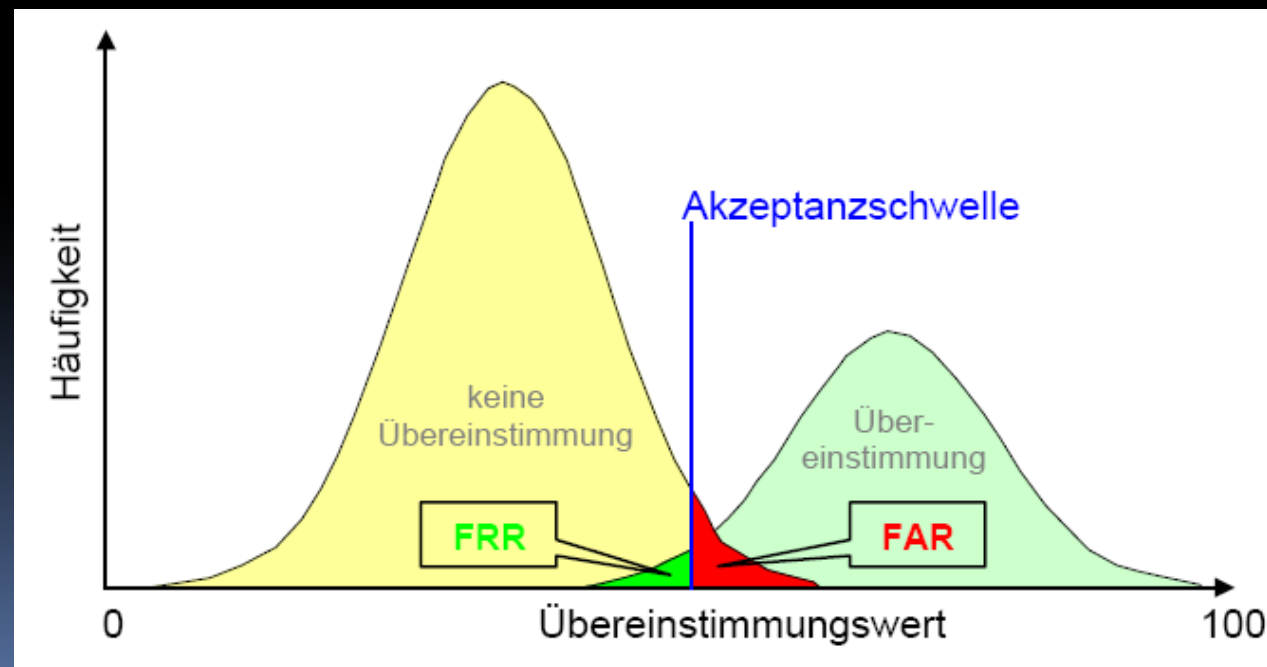
Datenspeicherung



# Biometrische Systeme



- Leistungsfähigkeit
  - Richtige Identifikation
  - Richtige Rückweisung
  - Falsche Identifizierung
  - Falsche Rückweisung







- Einleitung
- Grundlagen biometrischer Systeme
- Fingerabdruckerkennung
- Sicherheitskritischer Aspekte
- Schlussbetrachtung & Ausblick





# ingerabdruckerkennung



- Fingerabdruckerkennung
  - Prozesse der Fingerabdruckerkennung
  - Fingerabdruckabtastung
  - Musterklassifizierung
  - Merkmalextraktion



# ingerabdruckerkennung



- Prozesse der Fingerabdruckerkennung
  - Abtastung des Fingerabdruckbildes
  - Bildqualitätsverbesserung
  - Bildaufbereitung
  - Musterklassifizierung
  - Merkmalextraktion
  - Verifikationsphase



# ingerabdruckerkennung



- Abtastung des Fingerabdruckbildes
  - Offline Abtastung
    - Keine computergestützte Abtastung
  - Online Abtastung / Live – Scan Abtastung
    - Optische Sensoren
    - Ultraschallsensoren
    - Halbleitersensoren bzw. Siliziumsensoren  
(z.B.: kapazitive Sensoren, thermische Sensoren)



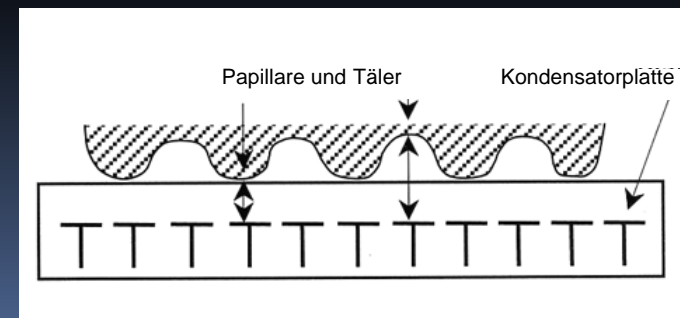
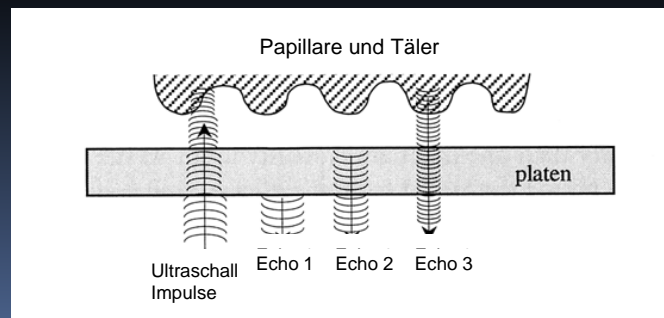
# Fingerabdruckerkenung



- Abtastung des Fingerabdruckbildes
  - Offline Abtastung



- Online Abtastung





# ingerabdruckerkennung



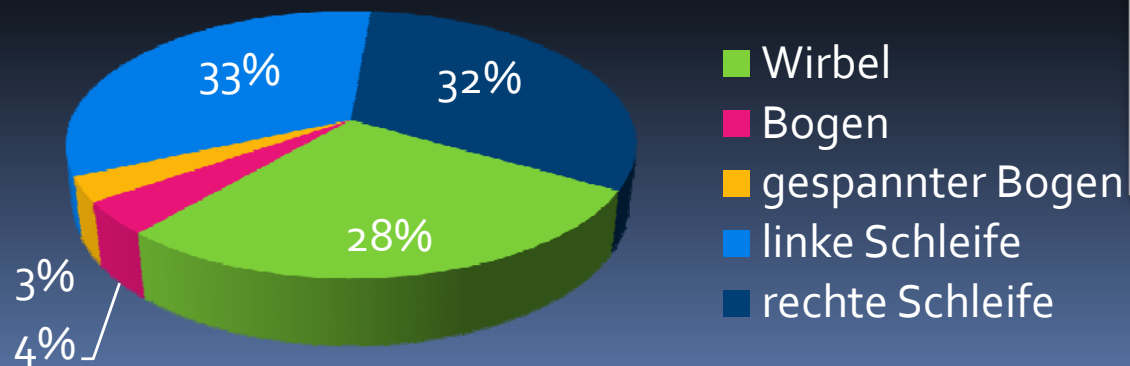
- Musterklassifizierung
  - HenryKlassen
  - Singularitäten
    - Kern (meist im Zentrum der Fingerkuppe)
    - Delta (dreiecksförmiger Zusammenlauf)
  - Minutien
    - Anordnung / Beschaffenheit der Papillarlinien



# ingerabdruckerkennung



- Henry-Klassifizierung
  - Verlauf der Papillarlinien sog. Muster
  - verschiedene Kategorien
    - Schleife (links, rechts)
    - Wirbel
    - Bogen (normal, gespannt)

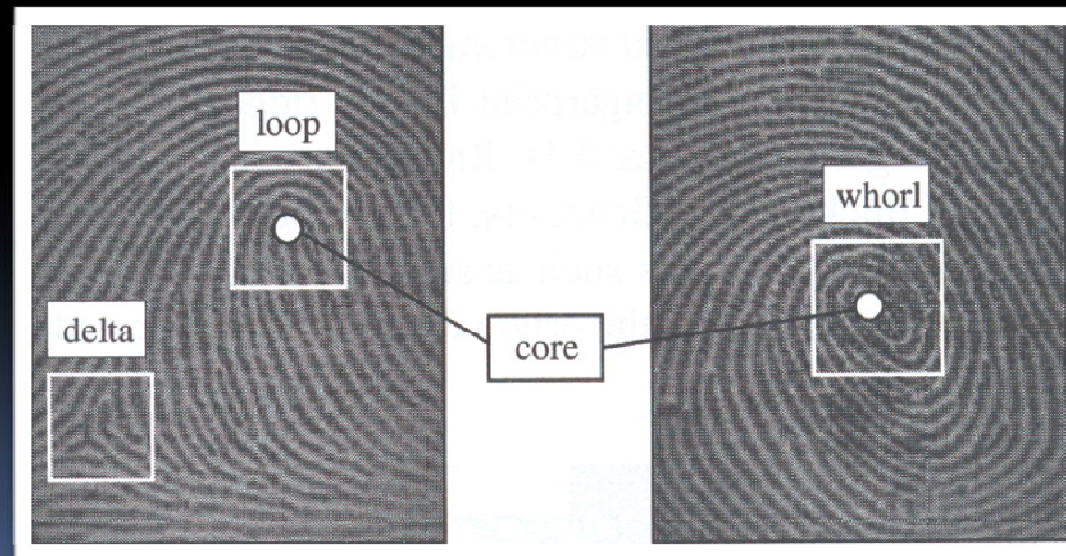




# ingerabdruckerkennung



- Singularitäten
  - Delta
  - Kern




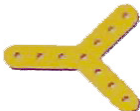








# ingerabdruckerkennerung



- Minutien
  - Unterscheidung in mehr als 150 unterschiedliche Minutien

		
a) Endpunkt	b) Verzweigungspunkt	c) Liniendivergenz
		
d) Punkt / Insel	e) Einschluss	f) Kurze Linie



# ingerabdruckerkennung



- Vergleichsverfahren
  - Korrelationsverfahren
    - Pixelvergleich
  - Minutienbasierte Verfahren
    - Positionierung, Orientierung der Minutien
  - Graterkennungsverfahren
    - Orientierung, Frequenz der Papillarlinie



- Einleitung
- Grundlagen biometrischer Systeme
- Fingerabdruckerkennung
- Sicherheitskritischer Aspekte
- Schlussbetrachtung & Ausblick



# Sicherheitskritische Aspekte

- Sicherheitskritische Aspekte
  - Angriffsmethoden
  - Angriffspunkte



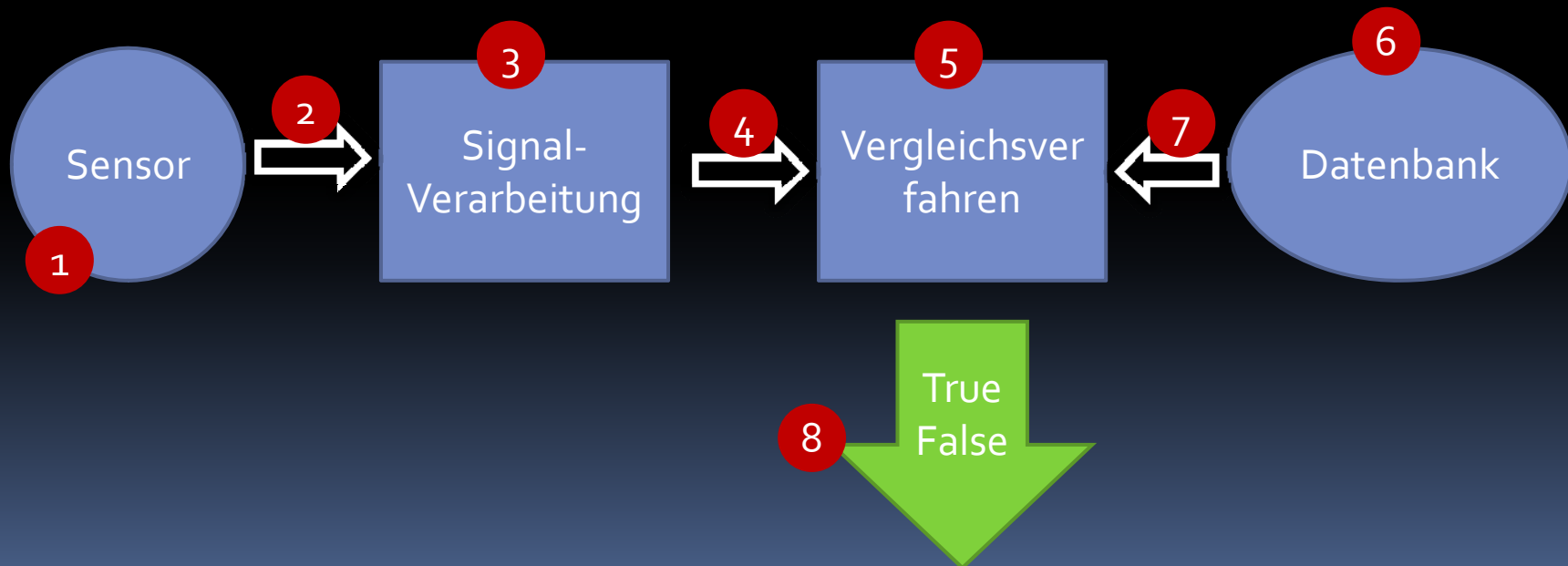
# Sicherheitskritische Aspekte

- Angriffsmethoden
  - Denial of Service
  - Imitierter Abdruck
  - Trojaner



# Sicherheitskritische Aspekte

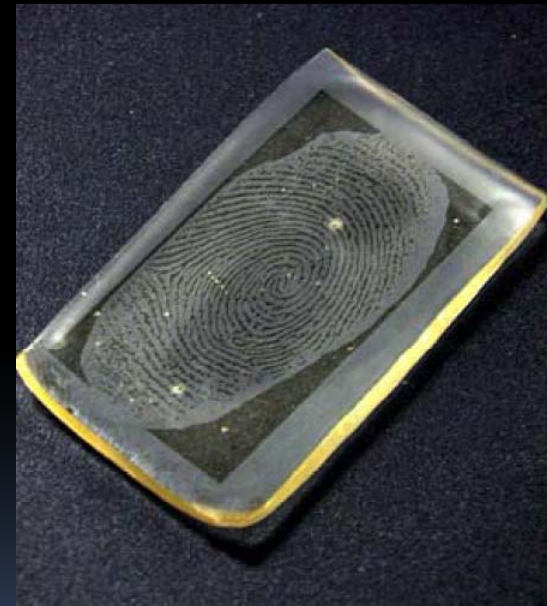
- Attackieren von Systemen
  - Angriffspunkte





# Sicherheitskritische Aspekte

- Imitierter Abdruck





- Einleitung
- Grundlagen biometrischer Systeme
- Fingerabdruckerkennung
- Sicherheitskritischer Aspekte
- Schlussbetrachtung & Ausblick





**DANKE FÜR IHRE  
AUFMERKSAMKEIT**