# Biometrie – wie einsetzen und wie keinesfalls?

## Wie umgehen mit Sicherheitsproblemen von Biometrie und Sicherheits- und Datenschutzproblemen durch Biometrie?

Andreas Pfitzmann

TU Dresden, Fakultät Informatik, D-01062 Dresden
Hans-Grundig-Str. 25, Raum 120
Tel.: 0351/ 463-38277, e-mail: pfitza@inf.tu-dresden.de, http://dud.inf.tu-dresden.de/

# Gliederung

1. Was ist Biometrie?
2. Wozu Biometrie?
   - Authentifizieren vs. Identifizieren
3. Sicherheitsprobleme von Biometrie
   - FMR vs. FNR
4. Sicherheitsprobleme durch Biometrie
   - Entwertung klassischer forensischer Techniken
   - Safety-Problem: Fingerdiebstahl, um Auto stehlen zu können
   - Enttarnbarkeit gewünschter Mehrfachidentitäten
5. Datenschutzprobleme durch Biometrie
   - Medizinisch relevante Daten, z.B. Netzhaut-Scan
   - Auswertung ohne Information des Betroffenen, z.B. Gesichtserkennung
6. Wie einsetzen und wie keinesfalls?
   - Nur zwischen Mensch und seinen Geräten!
7. Ausblick

# 1. Was ist Biometrie ?

**Körper- oder Verhaltensmerkmale werden gemessen**, z.B.:

- Gesicht(sform)
- Temperaturverteilung Gesicht
- Fingerabdruck
- Handgeometrie
- Muster der Netzhaut
- ...
- Eigenhändige Unterschrift
- Stimme
- ...

# 2. Wozu Biometrie ?

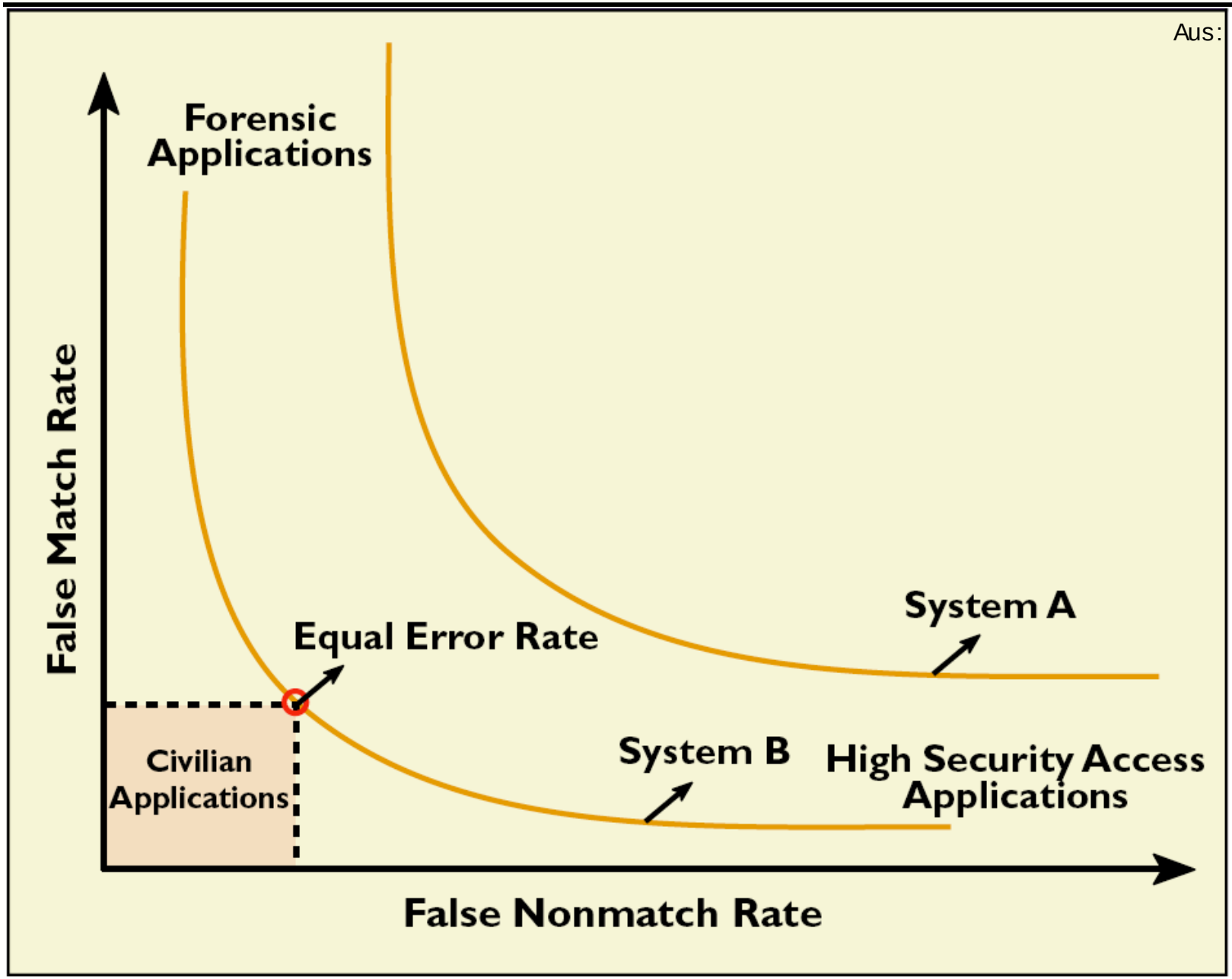
Körper- oder Verhaltensmerkmale werden gemessen, um durch Vergleich mit Referenzwerten Menschen zu

- **Authentifizieren** (Ist dies der, der er behauptet zu sein?)

oder gar zu

- **Identifizieren** (Wer ist das?).

# 3. Sicherheitsprobleme von Biometrie




Aus: Anil Jain, Lin Hong, Sharath Pankanti: Biometric Identification; Communications of the ACM 43/2 (2000) 91-98

**Kleine FMR bedingt große FNR und umgekehrt !**

# 4. Sicherheitsprobleme durch Biometrie (1)

- **Entwertung klassischer forensischer Techniken**
  - Beispielsweise **erleichtern Datenbanken mit Fingerabdrücken oder weit verbreitetes „Abgeben“ des eigenen Fingerabdrucks** den Nachbau von „Fingern“ und damit das **Hinterlassen falscher Fingerabdrücke am Tatort** erheblich.
  - Werden mittels Fingerabdruck-Biometrie große Werte gesichert, wird eine **Finger-Nachbau-Industrie** entstehen.
  - Da Infrastrukturen z.B. für Grenzkontrollen weniger schnell upgradebar sind als einzelne Maschinen zum Fingernachbau, ist **insgesamt ein Sicherheitsverlust** zu erwarten.

- **Diebstahl von Körperteilen** (Safety-Problem der Biometrie)
  - Bsp.: **Finger abgeschnitten**, um S-Klasse Mercedes zu stehlen.
  - Selbst eine **temporäre** (oder auch nur **vermeintliche**) **Verbesserung** der „Sicherheit“ durch Biometrie ist nicht unbedingt ein Fortschritt, sondern gefährdet die körperliche Unversehrtheit der Betroffenen.
  - Sollte biometrische **Lebenderkennung** funktionieren, dürfte **Entführung oder Erpressung** an die Stelle von Diebstahl von Körperteilen treten.

# 4. Sicherheitsprobleme durch Biometrie (2)

- **Auch gewünschte Mehrfachidentitäten könnten leichter enttarnbar werden**
  - **Geheimdienstagenten** – jeder Staat wird biometrische Datenbanken zumindest für alle „fremden“ Staatsbürger anlegen
  - **Verdeckte Ermittler** und **Personen in Zeugenschutzprogrammen** – insbesondere die organisierte Kriminalität wird biometrische Datenbanken anlegen

# 5. Datenschutzprobleme durch Biometrie

- **Medizinisch relevante Daten**, z.B. Netzhaut-Scan liefert u.a. Daten über Alkoholkonsum

- Auswertung **ohne Information des Betroffenen**, z.B. Gesichtserkennung

- **Erfassung mehrerer biometrischer Merkmale**, um die Unsicherheit einzelner Merkmale zu kompensieren, vervielfacht das Datenschutzproblem (vgl. Mosaiktheorie des Datenschutzes).

Datenschutz durch Löschen von Daten funktioniert im Internet nicht, da man *alle* Kopien erwischen müsste. Also muss bereits die Erfassungsmöglichkeit der Daten vermieden werden.

# 6. Wie einsetzen und wie keinesfalls ?

- Zwischen **Mensch** und **seinen Geräten**
  - Authentifizierung durch Besitz und/oder Wissen *und* Biometrie
  - Keine Entwertung klassischer forensischer Techniken
  - Keine Datenschutzprobleme durch Biometrie
  - Aber: Safety-Problem bleibt bestehen
    ⇒ ggf. Abschaltmöglichkeit der Biometrie nach erfolgreicher biometrischer Authentifizierung vorsehen

- Aktive Biometrie (d.h. Mensch tut etwas explizit) in Pässen und/oder gegenüber „fremden“ Geräten kann und sollte vermieden werden!

- Passive Biometrie durch fremde Geräte ist leider kaum zu verhindern.

# 7. Ausblick

- **Balancierung** sollte nicht nur innerhalb einzelner Anwendungen, sondern **über Anwendungen hinweg** erfolgen.

- **Genomdatenbanken** und **Ubiquitous Computing** (= pervasive Computing = Rechner in allen Dingen und deren Vernetzung) werden **Datenschutz in der physischen Welt weitgehend untergraben.**

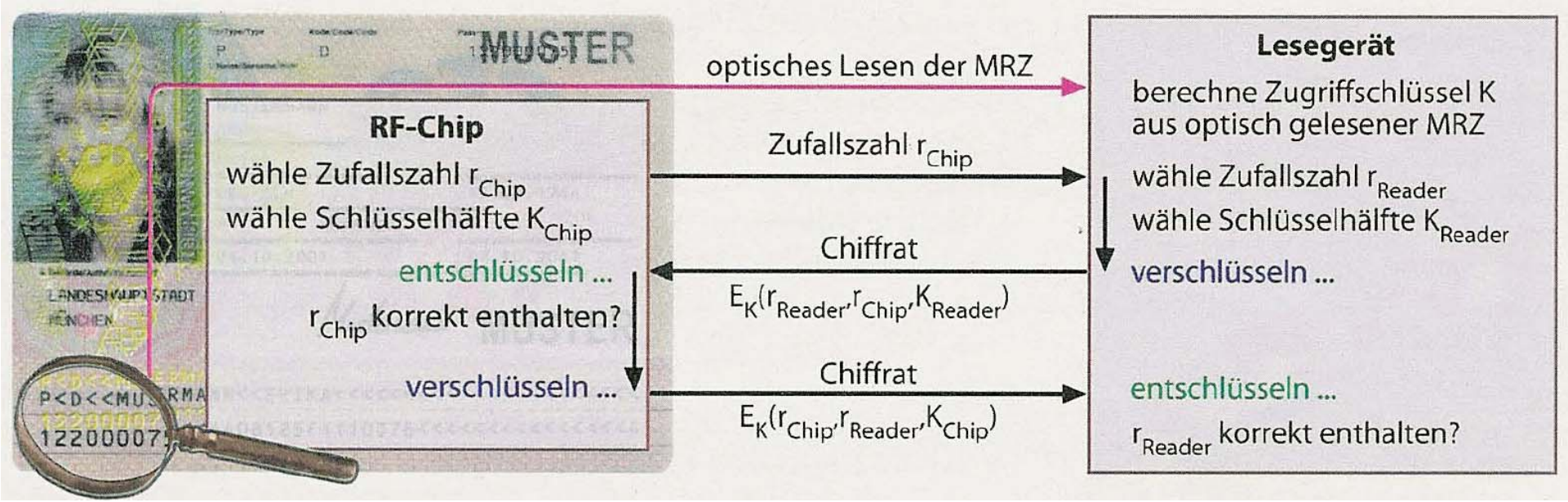
- **Freiräume in der digitalen Welt sind möglich** (und wohl auch notwendig, Bsp. Jugendgruppe Kirchengemeinde) **und sollten geschaffen werden –** anstatt mit hohen Kosten unsinnige (im Sinne einer Balancierung über Anwendungen hinweg) Vorratsdatenspeicherung anzustreben.

# Ein weiteres aktuelles Thema im Umfeld Pässe: RFIDs

- **RFIDs in Reisepässen** (ab Herbst 2005 in Deutschland) **und Personalausweisen** (ab 2007) **unterstützen** nicht nur das Erstellen von Bewegungsprofilen, sondern auch **den Bau von personenspezifischen Bomben**, die genau dann explodieren, wenn ein bestimmter Pass(inhaber) ganz in der Nähe ist.

- Die **Verbesserung des BSI bzgl. der Sicherheit der RFIDs in europäischen Pässen (basic access control) ändert daran nichts**:
  Wer immer Zugriff auf den Papierteil hatte (ausstellendes Land, Grenzposten bei Ein- oder Ausreise; Händler, die z.B. Mobilfunkverträge verkaufen und dabei eine Papierkopie des Passes erhalten) oder die Kooperation von so jemand, kann das RFID auslesen, wenn immer es in der Nähe ist.

# Sicherheit von RFIDs vom BSI ungenügend verbessert




**Das Lesegerät muss sich gegenüber dem RF-Chip auf den neuen Ausweisen authentisieren. Dafür benötigt das Lesegerät einen geheimen Zugriffsschlüssel, der sich aus der maschinenlesbaren Zone des Reisepasses berechnet.**

Aus:
Dr. Dennis Kügler:
Risiko Reisepass?
Schutz der biometrischen Daten im RF-Chip;
ct 5/2005, Seite 88

# Was bringt PKI für Lesegeräte ?

Lesegerät identifiziert sich gegenüber RFID-Chip (z.B. signiert Challenge und sendet PKI-Zertifikat für seinen Public Key), bevor RFID-Chip irgendetwas Chip-Spezifisches überträgt.

- Wenn PKI nur für Zugriff auf **manche Passdatenfelder** benutzt, bringt PKI bzgl. der Verhinderung von Bewegungsprofilen und personenspezifischen Bomben **wenig bzw. nichts** (extended access control).
- Wenn *PKI* ***für jeden Zugriff*** und ***kein Klonen von Lesegeräten*** *möglich* und ***kein Schurkenstaat*** *beteiligt* (was wegen der universellen Gültigkeit des Passes praktisch bedeutet: kein Schurkenstaat auf Erden), dann **RFID-Zugriffsproblem gelöst**.
- Sehr wünschenswert: **Anzeige durch Pass** oder (unfälschbar!) durch Lesegerät, ob Biometriemerkmal dem Lesegerät vom Menschen gegeben werden soll.

# Resultierende politische Forderungen

- **Biometrie** sollte nicht gepushed, sondern **allenfalls sehr behutsam und umsichtig eingeführt** werden.
- Die Erfassung und Speicherung biometrischer Merkmale **außerhalb des Verfügungsbereichs des Betroffenen** stellt ein **hohes Sicherheits- und Datenschutzrisiko** dar und sollte deshalb möglichst vermieden werden.
- Vor der Aufnahme von maschinenlesbaren biometrischen Merkmalen in **Reisepässe und Personalausweise** ist eine nachvollziehbare **Kosten-/Nutzenanalyse** vorzulegen.
  Ggf. sind die Biometriepläne zu revidieren.
- **RFIDs in Reisepässen und Personalausweisen gefährden** selbst in den bzgl. Sicherheit vom BSI verbesserten Fassungen (basic/extended access control) **Leib und Leben ihrer Träger**.
  RFIDs in Pässen müssen deshalb entweder komplett vermieden oder z.B. durch physische Schirmung des Passes mittels einer entsprechenden Schutzhülle gegen unbemerktes Auslesen geschützt werden.