Biometrie – Politische Aspekte und Datenschutz

Politische Aspekte und Datenschutz

starbug@berlin.ccc.de

Inhalt

Arten der Authentifikation
Was ist Biometrie?
Funktionsweise von Fingerabdruck- und Gesichtserkennungssysteme
Politische Rahmenbedingungen zum Einsatz
Datenschutz
Probleme mit biometrischen Systemen
Überwindungsmöglichkeiten
Ergebnisse der Studien BioFinger und BioP
Forderungen zur Einführung biometrischer Merkmale

Arten der Authentifikation

	Weitergabe	Verlust	Wechsel
Haben (Token, SmartCards)	ja	verlieren	austauschen
Wissen (Passwort, PIN)	ja	vergessen	wechseln
Sein (Biometrie)	nein?	Krankheit/ Unfall	bedingt wechelbar

Was ist Biometrie?

aus dem Griechischen:
Bios = Leben
Métron = Maß

Biometrie ist eine Technik zur Authentifikation und Identifikation von Personen anhand von spezifischen Körpermerkmalen.

Aufbau von biometrischen Systemen

jedes biometrische System besteht aus:

- Sensor
- Vorverarbeitung (Filter)
- Merkmalsextraktor
- Datenbank
- Vergleicher

Anforderungen an das Merkmal

Universalität

bei jeder Person vorhanden

Konstanz

geringe Veränderung über langen Zeitraum

Einzigartigkeit

grosser Unterschied gegenüber anderen Personen

Erfassbarkeit

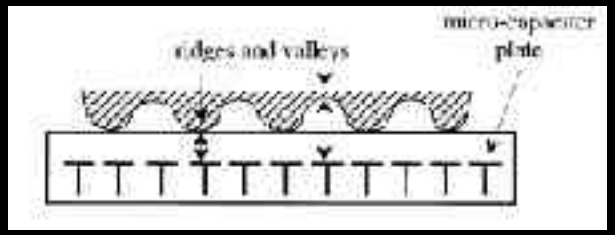
durch technische Systeme messbar

Fälschungssicherheit

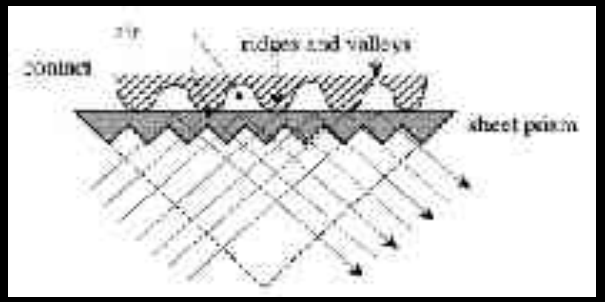
schwer zu kopieren

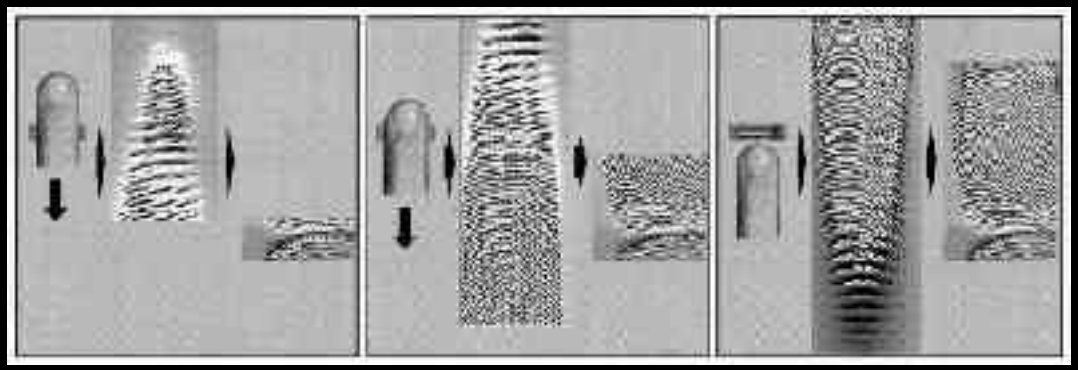
Fingerabdruckerkennungssysteme

Fingerabdruck :: Sensorarten



- Kapazitiv
- Ultraschall
- Optisch (Berührungslos, gestörte Totalreflexion)
- Druck
- Elektrisch
- Thermisch





- touching
- sweeping

http://www.ep.liu.se/exjobb/isy/2004/3557/

Fingerabdruck :: Merkmale

global

- loop (delta und 1 core)
- wirbel (delta und 2 cores)

local

- Minutien

very-fine

- Schweissporen

http://www.ep.liu.se/exjobb/isy/2004/3557/

Fingerabdruck :: Verfahren

- Pattern matching über das gesamte Bild
- Minutienbasiert
  Position und Ausrichtung von
  endings und bifurcations
  evtl. Weiterverfolgen der Papillarsegment

- Position der Schweißporen

Fingerabdruck :: Lebenderkennung

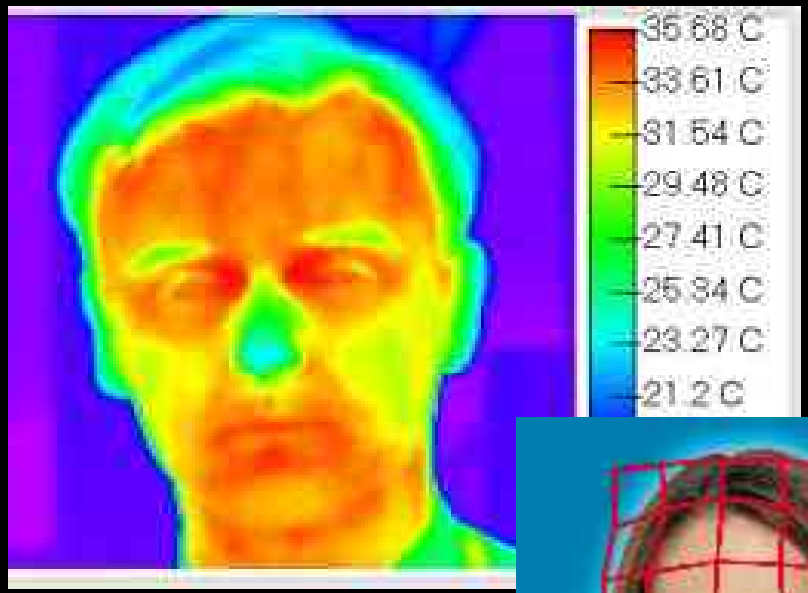
- Puls
- Eigenschaften der Haut (spezifischer Widerstand)
- Farbe/Absorptionseigenschaften der Haut und des Blutes
- Reflexionseigenschaften im Ultraschallbereich
- Schweißaustritt

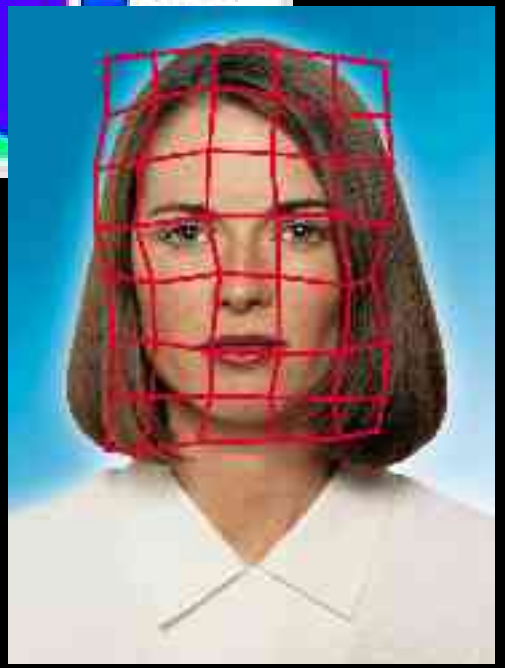
Gesichtserkennungssysteme

Gesichtserkennung :: Sensorarten

Aufnahmevarianten:

- 2 Dimensional
- 3 Dimensional





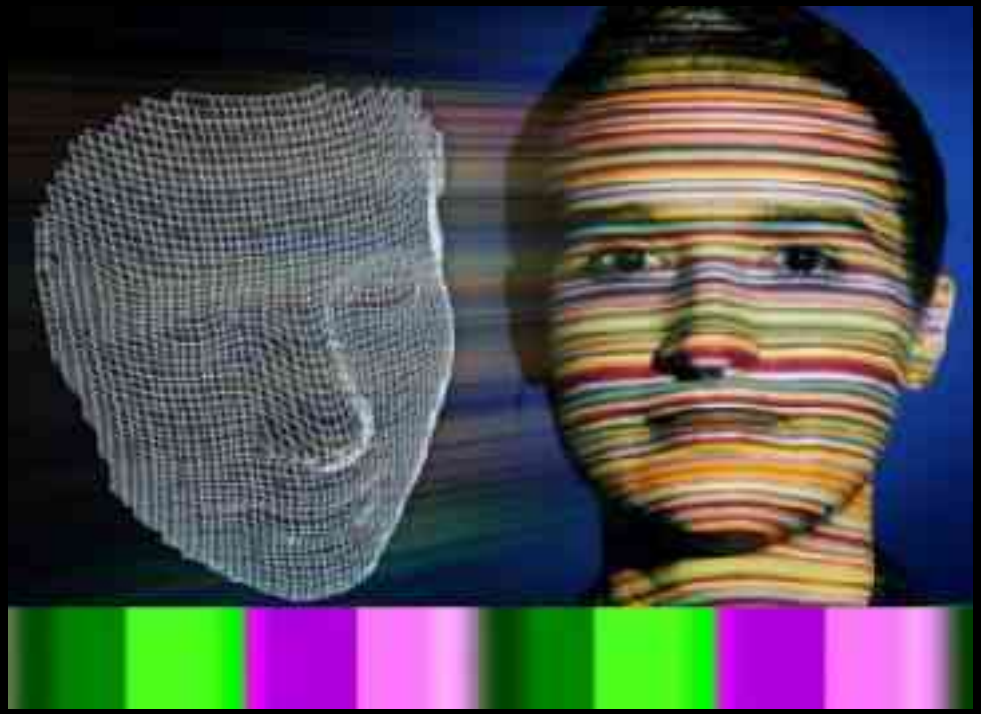
Sensortypen:

- Infrarot
- optisch sichtbarer Bereich

Gesichtserkennung :: 3D Aufnahme

- Projektion farbiger Linien
- Krümmung an Strukturen des Gesichts
- Ermitteln des 3D Bildes

laut Siemens Auflösung
0,2 x 0,2 x 0,2 mm

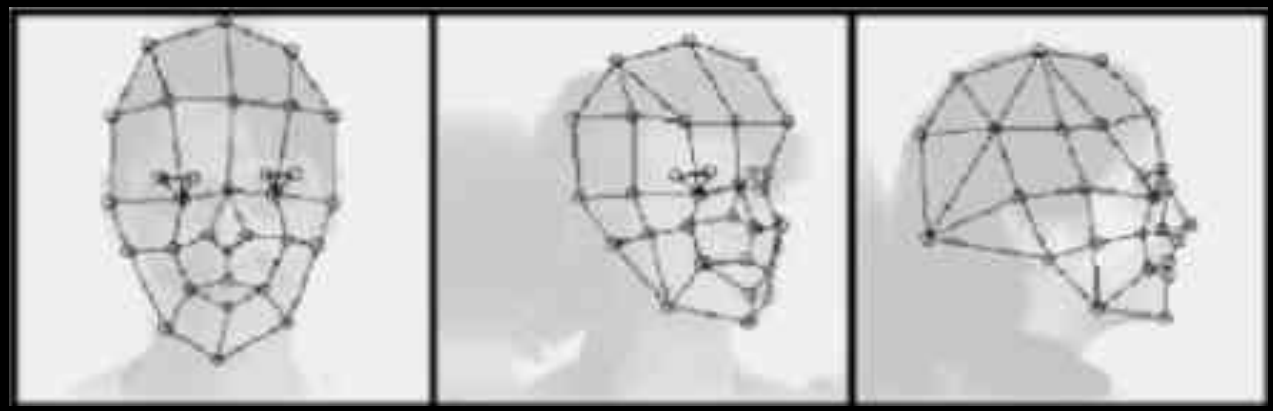


http://www.siemens.com/ct-bild/ct200301002

Gesichtserkennung :: Gesichtsmetrik

Vergleich der Position markanter Gesichtspunkte

- Elastic Graph Matching
  - flexibles Gitter
  - Ecken an markanten Gesichtspunkten
  - Gitter bleibt auch bei Kopfbewegung bestehen

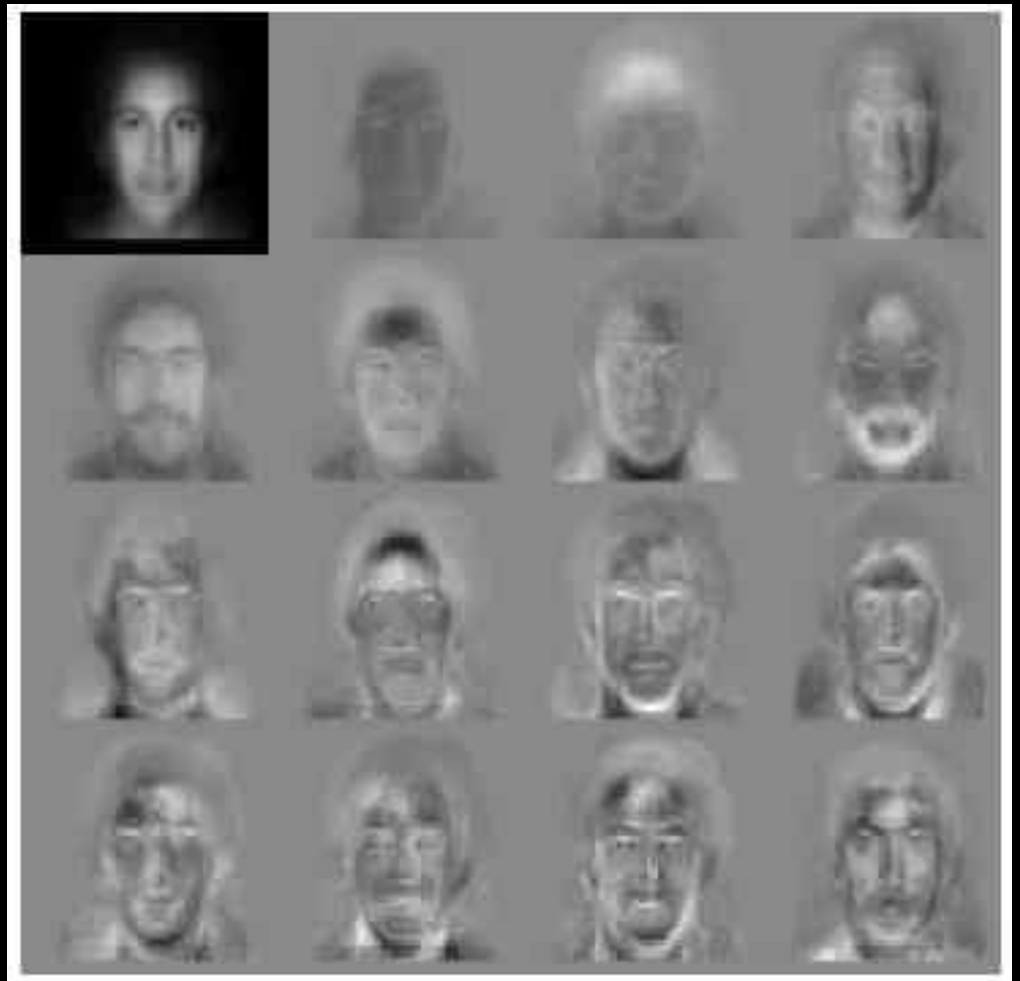


Gesichtserkennung :: Eigenface

Eigenface
(Durchschnittsgesicht)

Kombination aus ca. 100
Basisgesichtern

ähnlich dem Phantombild



Quelle: MIT Face Recognition Demo Page; nach Behrens/Roth 2001, S. 21

Gesichtserkennung :: Lebenderkennung

- Bewegung des Gesichts bzw. des Kopfes
- Bewegung im Gesicht (Blinzeln)
- Reflexionseigenschaften der Haut

Politische Rahmenbedingungen

politische Rahmenbedingungen in Deutschland

9. Jan.2002 Terrorismusbekämpfungsgesetz
(Otto Katalog)
Änderung von 21 Gesetzen oder Rechtsvorschriften
(Pass- und Personalausweisgesetz sowie Ausländer- und Asylverfahrensgesetz)

Aufnahme von Merkmalen:

- der Finger ODER der Hand ODER des Gesichts
- auch in verschlüsselter Form (Informationsfreiheit durch Auskunftspflicht der Behörden (Art.16, Abs.6 PassG)

Gesetzesziele

- Computergestützte Identifikation von Personen (Effektivierung von Grenzkontrollen)
- Ist der Besitzer des Dokuments auch der Inhaber?
- Zweifelsfreie Feststellung der Echtheit von Dokumenten
- Erschweren der Fälschungen von Pässen
- Verbesserung behördlicher Infoaustausch zur Verhinderung der Einreise von Terroristen

Ausländerausweise (Aufenthaltsgenehmigung)

- Aufnahme der Merkmale in eine Zentrale DB
- keine Zweckbindung !
- Verwendung der Daten für polizeiliche Spurensuche erlaubt
- Gleichheitsgrundsatz und informationelle Selbstbestimmung verletzt
- Weiteres klärt NUR eine Rechtsverordnung, (widerspricht Bundesverfassungsgerichtsurteil nach dem alle wesentlichen Entscheidungen vom Parlament selbst zu regeln sind)
- Problem mit der Gültigkeit biometrischer Merkmale in „unbefristeter“ Aufenthaltserlaubnis

Beschlüsse der EU

- **Verordnungen zur einheitlichen Visagestaltung** (23.2.2002)
  - Integration von Lichtbild in Visa
  - verpflichtende Aufnahme von zwei Fingerabdrücken (gute Eignung für Datenbankabgleich)

Ziel: Personen aufspüren, die mit gefälschten amtlichen Dokumenten in die EU einreisen wollen

- **Eurodac** (seit 15.1.2003)
  - Erfassung der Fingerabdrücke von Asylbewerber und illegalen Zuwanderern und Speicherung in EURODAC

Ziel: Verhindern von Mehrfachanträgen eines Asylbewerbers und evtl. Rückführung ins Ausgangsland

Schritte der Einführung

- 01.01.04 Fingerabdrücke und Gesichtsbild bei Einreise in die USA für Personen mit Reisedokumenten ohne Biometrie
- 26.10.04 auch für Bürger aus VisaWaivers Staaten
- Beschluss des EU-Parlaments (Coelho-Bericht)
- Beschluss des Rates der Innen- und Justizminister bzw. der Regierungschefs
- nach 16 Monaten: Aufnahme von digitalen Gesichtsbildern
- nach 32 Monaten: zur Aufnahme von Fingerabdrücken
- ab 2007 Einführung in Ausweise (Bürgerkarte)

Datenschutz

Datenschutz

- Personenbezogene Daten (Rohdaten) lebenslang an die Person gebunden (nicht austauschbar)
- informationelle Selbstbestimmung
  - Jeder kann über die Preisgabe und Verwendung deiner persönlichen Daten selbst bestimmen. (Volkszählungsurteil des Bundesverfassungsgerichts 1984)
    - Grundrecht auf freie Entfaltung der Perönlichkeit (Art.2GG)
    - Menschenwürde (Art.1GG)

Datenschutz :: sensitive Daten

- sensitive Daten sind besonders geschützt
  - ethnische Herkunft
  - Gesundheit
  - religiöse Überzeugung
- aus biometrischen Merkmalen ablesbar
  - Gesichtserkennung (Hautfarbe)
  - Augenhintergrund (Diabetes, Bluthochdruck, Drogenkonsum), Fingerabdrücke (statistische Zusammenhänge zu Leukämie, Brustkrebs)
  - Gesichtserkennung (religiöse Zeichen Kippa???)
- Ausnahme vom erhöhten Schutz: Daten, die offenkundig öffentlich gemacht werden (Gesicht)

Datenschutz

- Stellen, die personenbezogene Daten erheben oder Verarbeiten müssen technische und organisatorische Schutzvorkehrungen treffen (BDSG §9)
  - Zugangs- und Zugriffskontrolle
  - Transportkontrolle
  - Datenträgerkontrolle

Lösungsansätze

- nur Speicherung von Templatedaten
  - nicht Standardisiert (keine Systemkompatibilität)
- anonymisierte oder pseudonymisierte Verfahren
- Daten direkt und unter Mitwirkung (Kenntnis) des Betroffenen erheben

Probleme mit biometrischen Systemen

Probleme mit biometrischen Systemen :: 1

- Merkmale sind nicht konstant
- Aufnahmebedingungen sind nicht identisch

-> N**ur eine Wahrscheinlichkeit der Übereinstimmung**

- Merkmal sind nicht verfügbar oder erfassbar (körperliche oder kulturelle Einschränkungen)

-> **Ausweichmerkmale oder seperate Prüfung**

Probleme mit biometrischen Systemen :: 2

- Mindestqualität der Aufnahmen
- Fehlerraten (FTA, FTE, FRR, FAR)
- Langzeitstabilität der Merkmale
- starke Abhängigkeit von Umwelteinflüssen
- nur bedingter Wechel von Merkmalen möglich
- Lebensdauer der Algorithmen (Verschlüsselung und Signieren)
- hohe Anschaffungskosten
- unbemerkte Überwachung
- Überwindbarkeit !

Probleme mit biometrischen Systemen :: 2

allgemeine Probleme mit (Computer)-Technik

- Ausfall (Sensor, Verarbeitungseinheit, Kommunikationskanal)
- Datenmanipulation (Templates und Kommunikation)
- Verschleiss (Qualitätsminderung)
- Vertrauen in die Technik

Überwindbarkeit

Überwindung von Fingerabdrucksystemen

Latenzbildreaktivierung

- Anhauchen, Graphit- oder Farbpulver

Anfertigen einer Fingerabdruckatrappe

- Gelatine oder Holzleim

Verwenden der Latenzabdrücke

- Graphitpulver und Tesa

Überwindung von Gesichtserkennungssystemen

Vorspielen eines Bildes oder einer Videosequenz

Anpassen des Gesichts (Schminken, Modellieren)

Vollmaske

Nachbildung des Kopfes

Ergebnisse von Tests biometrischer Systeme

Testergebnisse :: BioFinger :: 1

FTA (hardwarebedingter Fehler):

zwischen 0% und 1,2%

FTE (softwarebedingter Fehler):

4 Algorithmen mit 0%

sonst zwischen 0,05% und 23%

EER der Algorithmen (gemittelt aus allen Sensoren):

20% bis 39%

FRR (FAR = 0,1%)

50% der Systeme < 10%

23% der Systeme < 3%

Testergebnisse :: BioFinger :: 2

Einfluss des Templatealters auf die FRR:

- 10 Jahre – Faktor 1,4
- 30 Jahre – Faktor 2,5

Sensorfläche hat keinen Einfluss auf Erkennungsleistung

Biometrische Zwillinge unterscheiden sich (aber nur im niedrigen einstelligen Prozentbereich)

Testergebnisse :: BioP :: 1

Aktuelle Pesonalausweise sind nicht für die biometrische Gesichtserkennung geeignet

- schlechter Bildqualität (Kontrast)
- Gesicht im Halbprofil

Musterausweis nach ICAO

- Vergleich mit, vom Ausweis gescanntem Bild möglich
- Ergebinsse aber noch nicht zufriedenstellend

Testergebnisse :: BioP :: 2

Kompression:

75kB - vernachlässigbarer Einfluss
14kB (Vorschlag der ICAO) - noch akzeptabel
11kB - deutlicher Abfall der Erkennungsleistung

Bildauflösung:

Verringerung führt zu leicht schlechteren Ergebnissen

Lichteinfall:

Von der Seite – extreme Verschlechterung des Ergebnisses
aus dem Hintergrund – Einfluss vernachlässigbar

Testergebnisse :: BioP :: 3

Alter der Ausweise:

keine fundierten Erkenntnisse möglich, weil die Erkennungsraten zu schlecht waren

Leistung nimmt mit zunehmenen Alter des Bildes ab

FRR nimmt nach einer Gewöhnungsphase von einigen Tagen ab

Überwindung mit einfachsten Mitteln möglich:

- Foto (Farbe und s/w)
- Video

Testergebnisse :: BioP :: Nutzerbefragung

Mehrheit der BKA Beamten fordert,
Gesichtserkennung nicht isoliert einzusetzen

Generelle Nützlichkeit wird nur von 1/3 gesehen!

Beide getesteten Systeme erhielten beim Punkt
Benutzerakzeptanz, Überwindungssicherheit und
Lichteinfluss die Note 5 (5,16 bzw. 4,93)
(Schulnotensystem)

TAB Bericht

- Fingerabdruck
  - 2% ohne ausreichend ausgeprägte Merkmale
  - mögliche Probleme mit der Langzeitstabilität
- Iris
  - mögliche Probleme bestimmter Ethnien,
  - keine Belege über Einzigartigkeit in Grossanwendungen
- Datensignierung/Verschlüsselung
  - Pässe sind 10 Jahre gültig, die Signatur aber nur 5 (Signaturgesetz)

Forderungen an die Entscheidungsträger

Forderungen :: 1

- **Keine Aufnahme biometrischer Merkmale !**
  leichte Zuordnung von Pass und Person durch unveränderlichen und eindeutigen Datensatz
- Öffentliche Debatte und die Aufklärung der Bevölkerung über die Risiken und Kosten
- Verfahren, die aktive Mitwirkung verlangen
- Keine Zetrale DB oder länderuebergreifende Vernetzung lokaler Register
- Keine Speicherung überschüssiger (Roh-)Daten
  (Rückschlüsse auf Krankheiten, Ethnie, Drogenkonsum)
- Verwendung von Match on Card Verfahren
- Strenge Zweckbindung der erhobenen Daten

Forderungen :: 2

- Einsatz fälschungssicherer Systeme und Klärung der Haftungsfrage bei Missbrauch
- Test der Systeme durch unabhängige Organisationen
- Feldtests mit ausreichender Probandenzahl und Dauer **vor** der Einführung
- Öffentliche und wissenschaftliche Begleitung des Einsatzes

Forderungen :: 3

- Keine Speicherung der Daten in RFID Chips ?
- Verschlüsselung der im Pass gespeicherten biometrischen Daten ?
- Einsatz von starken und offenen Verschlüsselungsalgorithmen für den Kommunikationsweg
- keine Diskrimminierung von Personen durch regelmässig Zurückweisungen
- Manipulationssichere und Haltbare Dokumente
- **Keine Einführung in Personalausweise !**

Offene Fragen

- Warum sollen biometrische Merkmale wirklich aufgenommen werden?
- Welche biometrischen Merkmale und welche Systeme (Verfahren, Hersteller) kommen zum Einsatz?
- Welche Ausweissysteme (Smartcard, RFID) werden verwendet?
- Wie hoch sind die Kosten und wer trägt sie?
- Wo werden die Daten gespeichert und wer hat Zugriff auf sie?

Informationen und Kontakt

starbug@berlin.ccc.de

https://berlin.ccc.de/index.php/Biometrie

biometrie@lists.ccc.de

biometrie-subscribe@lists.ccc.de