



Grenzen der Zukunft im Test

Pilotprojekt Intelligente Grenzen:
Die Ergebnisse kurz dargestellt



Mitfinanziert durch
den Internationalen Sicherheitsfonds
der Europäischen Union



ISBN 978-92-95208-02-5
doi:10.2857/936198

© Europäischen Agentur für das Betriebsmanagement von IT-Großsystemen im Raum der Freiheit, der Sicherheit und des Rechts, 2015

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet.

Die zum Ausdruck gebrachten Standpunkte sind ausschließlich die des Verfassers (der Verfasser) und sind nicht als offizielle Stellungnahme der Europäischen Kommission anzusehen.

Inhaltsverzeichnis

Hintergrund	2
„Intelligente Grenzen“: ein einzigartiges und umfassendes EU-Pilotprojekt	3
Ergebnisse des Pilotprojekts	4
Wichtigste Ergebnisse der Funktionstests	4
Einlesen von Fingerabdrücken	4
Gesichtserkennung und -verifizierung	6
Iriserkennung	7
Automatische Kontrollgates	8
Terminal	9
Wichtigste Ergebnisse der Recherche	11
Umfrage durch FRA – wichtigste Ergebnisse	12
Fazit	12

Hintergrund

Das Grenzmanagement durchläuft derzeit eine Phase bedeutender Veränderungen. Da das Grenzmanagement des Schengen-Raums durch aktuelle Technologie moderner⁽¹⁾ und effizienter gestaltet werden muss, schlug die Europäische Kommission am 28. Februar 2013 das „Paket Intelligente Grenzen“ vor. Dieses Gesetzgebungspaket enthielt Vorschläge für die Einrichtung von zwei Systemen, die helfen sollten, die Verfahren für Grenzübertrittskontrollen für Drittstaatenangehörige, die in den Schengen-Raum einreisen, zu beschleunigen, zu erleichtern und zu stärken:

- **EES** – ein zentrales *Einreise-/Ausreisensystem*, das Ort und Zeit der Ein- und Ausreise aller Drittstaatenangehörigen in den bzw. aus dem Schengen-Raum aufzeichnen soll
- **RTP** – ein einheitliches *Registrierungsprogramm für Reisende*, dank dem vorkontrollierte, häufige Reisende aus Drittstaaten mit minimalen Grenzkontrollen in den Schengen-Raum ein- bzw. daraus ausreisen können sollen.

Um die technischen, organisatorischen und finanziellen Auswirkungen der verschiedenen möglichen Herangehensweisen an die Herausforderungen des Grenzmanagements weiter zu untersuchen, richtete die Kommission daraufhin – mit Unterstützung des Europäischen Parlaments und der Mitgliedstaaten – eine Initiative zur Machbarkeitsprüfung ein, mit der technische Optionen zur Umsetzung des Pakets „Intelligente Grenzen“ ermittelt, beurteilt und geprüft werden sollten.

Diese Initiative besteht aus zwei Phasen:

- **Erste Phase – eine technische Studie unter Federführung der Kommission** mit dem Ziel, die geeignetsten und vielversprechendsten Optionen und Lösungen sowie Kostenschätzungen zu ermitteln und zu beurteilen. Diese Studie wurde Ende 2014 veröffentlicht.
- **Zweite Phase – ein Pilotprojekt (auch „Testphase“ genannt)**, mit dem die Kommission die Europäische Agentur für das Betriebsmanagement von IT-Großsystemen im Raum der Freiheit, der Sicherheit und des Rechts (eu-LISA) betraut hat.

Das Pilotprojekt hatte hauptsächlich das Ziel, die Funktion einer begrenzten Zahl technischer Lösungen (die durch die technische Studie ermittelt wurden) in verschiedenen relevanten Umgebungen anhand bestimmter messbarer Kriterien zu überprüfen. Diese Kriterien sind Genauigkeit, Effektivität und Auswirkung auf die Dauer des Grenzübertritts. Die Prüfphase trug dazu bei, die besten technischen Lösungen für schnellere und sicherere Grenzübertrittskontrollen festzulegen, welche die strengsten Datenschutzprinzipien und die Grundrechte einhalten.

Die Kommission kündigte an, Anfang 2016 eine geänderte Gesetzesvorlage vorlegen zu wollen, die eu-LISA – nach Verabschiedung durch die Mitgesetzgeber – erlauben würde, ein System zu entwickeln und es bis 2020 in Betrieb zu nehmen.

Abbildung 1 Zeitachse für die Einrichtung von „Intelligente Grenzen“



1 z. B. kein manuelles Abstemeln und ein verstärkter Einsatz automatisierter Verifizierungs- und Identifikationsmethoden.

„Intelligente Grenzen“: ein einzigartiges und umfassendes EU-Pilotprojekt

Für das Pilotprojekt wurden ehrgeizige und einzigartige Ziele und Herausforderungen festgelegt. Über 100 Fragen mussten entweder durch Recherche oder Funktionstest (oder beides) beantwortet werden. Aus den begrenzten technischen Optionen, die geprüft und recherchiert werden sollten, ergaben sich 13 unterschiedliche Prüffälle, wie z. B. das Einlesen von vier, acht und zehn Fingerabdrücken oder der Einsatz von Selbstbedienungsterminals⁽²⁾. Dazu gehörte auch die Beteiligung zahlreicher Interessengruppen.

Zu diesem Zweck bezog eu-LISA die EU-Institutionen und andere Behörden sowohl in die Vorbereitungs- als auch die Umsetzungsphase mit ein, unter anderem den Europäischen Datenschutzbeauftragten (EDSB), die Agentur der Europäischen Union für Grundrechte (FRA) und Frontex. Die Europäische Kommission, die Mitgliedstaaten sowie das Europäische Parlament wurden über regelmäßige Fortschrittsberichte auf dem Laufenden gehalten. Die Tests im Rahmen des Pilotprojekts wurden zwischen März und September 2015 in 12 EU-Mitgliedstaaten, die sich freiwillig dafür gemeldet hatten, erfolgreich durchgeführt.

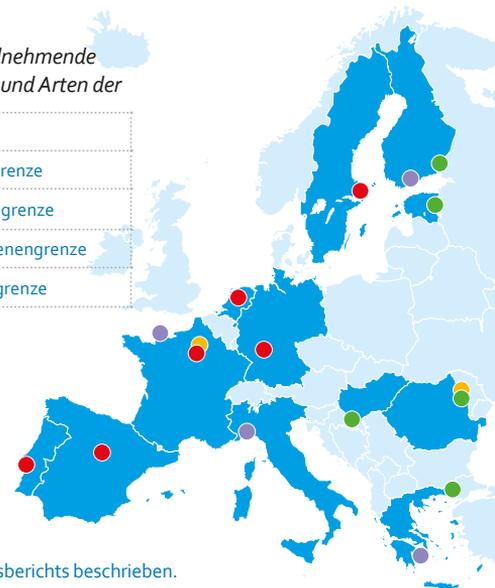
Eine End-to-End⁽³⁾ Prüfung mit echten Daten von Reisenden gehörte jedoch nicht zum Projektumfang. Die Durchführung des Pilotprojekts entsprach dabei der aktuellen Gesetzeslage. Die Teilnahme der Reisenden war absolut freiwillig. Alle Tests wurden von den Mitgliedstaaten unter genauer Überwachung und Mitarbeit der nationalen Datenschutzbehörden durchgeführt.

Das Pilotprojekt konnte hierbei die Erwartungen erfüllen: es lieferte Ergebnisse basierend auf den hohen Teilnehmerzahlen von Reisenden verschiedener Nationalitäten und Altersgruppen. Die Hälfte der Reisenden war auch bereit, Feedback zu geben, und 89% gaben an, dass sie mit ihrer Erfahrung mit dem Pilotprojekt zufrieden oder sehr zufrieden seien. Auch teilnehmende Grenzschutzbeamte äußerten sich positiv. Außerdem forderte eu-LISA FRA auf, den Einsatz biometrischer Technologie bei Drittstaatenangehörigen an den Grenzen zu überprüfen. Dadurch sollten die Erfahrungen der Drittstaatenangehörigen mit dem Pilotprojekt durch die Ansichten zum Einsatz moderner Technologie ergänzt werden. Daraufhin führte FRA eine unabhängige kleine Umfrage an sieben Grenzübergängen durch, die sich am Pilotprojekt „Intelligente Grenzen“ beteiligt hatten, um zu ermitteln, wie Drittstaatenangehörige zum Einsatz biometrischer Technologien an Grenzübergängen stehen, und um ihre Meinung zu verschiedenen Aspekten der damit verbundenen Grundrechte zu erfragen.

Pilotprojekt „Intelligente Grenzen“ – Zusammenfassung	
Umfang	Luft-, See- und Landgrenzübergänge (GÜGs)
Mitgliedstaaten	12 (DE, EE, EL, ES, FI, FR, HU, IT, NL, PT, RO, SE)
Grenzübergänge	18
Prüffälle	78 Testvarianten
Reisende aus Drittländern	58 000
Beteiligte Grenzschutzbeamte	Ungefähr 350
Biometrisches Merkmal	Fingerabdrücke, Gesichtsbilder und Iris
Prozessbeschleuniger	Automatische Kontrollgates, Terminals
Recherche	Fälschungen, VIS- und Reisedokumentnummer, Internetdienste

Abbildung 2 Teilnehmende Mitgliedstaaten und Arten der

Legende	
	Seegrenze
	Landgrenze
	Schienengrenze
	Luftgrenze



2 Alle 13 Prüffälle werden im Kapitel zur Methodik in einem Anhang des Abschlussberichts beschrieben.

3 Zu einem umfassenden Pilotprojekt hätte bei der Einreise die Aufzeichnung personenbezogener Daten in einer Datenbank, die das EES simuliert, sowie der Abgleich dieser Daten bei der Ausreise gehört. In diesem Fall hätte für die Tests ein zentrales Modell-EES-System eingerichtet und personenbezogene Daten hätten in diesem System gespeichert werden müssen. Dafür wäre ein spezifischer rechtlicher Rahmen erforderlich gewesen.

Ergebnisse des Pilotprojekts

Dieser Bericht stellt die Ergebnisse der Funktionstests und der Recherche vor, die **wichtige faktenbasierte Grundlagen** für die Durchführbarkeit der vom Paket „Intelligente Grenzen“ vorgeschlagenen Systeme und Prozesse darstellen.

Wann immer möglich, wurden die Ergebnisse nach denselben biometrischen Merkmalen konsolidiert. Aufgrund der Unterschiedlichkeit der Grenzübergänge (z. B. Bedingungen, Volumen, Prozesse, Integration und Umfang des Einsatzes neuer Testgeräte) konnten jedoch nicht alle Ergebnisse derselben Prüffälle an den verschiedenen Grenzübergängen miteinander verglichen werden⁽⁴⁾. Stattdessen wurden Gemeinsamkeiten und Unterschiede im Hinblick auf Dauer, Sicherheit und Geräteleistung berücksichtigt.

Wichtigste Ergebnisse der Funktionstests

Einlesen von Fingerabdrücken

Tabelle 1 Zusammenfassung der Orte nach Art der Grenze, an der das Einlesen von Fingerabdrücken getestet wurde.

4 Fingerabdrücke (TC1) – an 11 Grenzübergängen, 8 Fingerabdrücke (TC2) – an 8 GÜG, 10 Fingerabdrücke (TC3) – an 6 GÜG	
Luft	Frankfurt (DE) • Schiphol (NL) • Madrid (ES) • Charles de Gaulle (FR)
See	Helsinki (FI) • Piräus (EL) • Genua (IT)
Land (Straße)	Kipoi (EL) • Udvar (HU) • Vaalimaa (FI)
Land (Schiene)	Iași (RO)
Ergebnis	Das Pilotprojekt bestätigt, dass es möglich ist, an den Grenzen Fingerabdrücke aller Art in verschiedenen Ausgangslagen einzulesen. In der Praxis können vier Fingerabdrücke jedoch schneller als acht oder zehn eingelesen werden, obwohl die spätere Nutzung durch eine größere Anzahl an Fingerabdrücken genauer wird. Die Qualität der eingelesenen Fingerabdrücke ist grundsätzlich für den vorgesehenen Zweck ausreichend. Laut dem Feedback von Reisenden und Grenzschutzbeamten ist das Einlesen von Fingerabdrücken unter kontrollierten Bedingungen das biometrische Merkmal, das am wenigsten in die Rechte der Reisenden eingreift.

Wichtigste Ergebnisse

Erfolg/Qualität

- Die Qualität des Einlesens von Fingerabdrücken kann nicht unmittelbar mit der Anzahl der eingelesenen Fingerabdrücke in Verbindung gebracht werden.
- Derzeit gibt es keine Zertifizierungsstandards für berührungslose Scanner.
- Erfolgsquoten unter 30 % waren hauptsächlich auf den Aufbau und die technischen Einschränkungen zurückzuführen.

- 4 Darüber hinaus wurde ein Vergleich der Ergebnisse nach den verschiedenen biometrischen Merkmalen aufgrund der folgenden Faktoren mit großer Sorgfalt durchgeführt:
 - Die Verifizierung konnte nur für Gesichtsbilder, aber nicht für Fingerabdrücke und Iriserkennung getestet werden.
 - Nur die Qualitätsschwellenwerte der Anbieter konnten für Gesichtsbilder und Iriserkennung genutzt werden.
 - Terminals wurden nur in begrenzten operationellen Ausgangslagen eingesetzt.
 - Die Iris ist das neueste biometrische Merkmal und den meisten Grenzschutzbeamten noch unbekannt, während Fingerabdrücke und Gesichtsbilder bereits genutzt werden (Fingerabdrücke für die VIS-Verifizierung, Gesichtsbilder an automatischen Kontrollgates).
- 5 Daten zu Verifizierungsvorgängen für einzelne Fingerabdrücke stehen über den von der Universität Bologna durchgeführten Fingerprint Verification Competition (Wettbewerb für Fingerabdrucksverifizierung) zur Verfügung (<https://biolab.csr.unibo.it/fvcongoing/UI/Form/Home.aspx>).

- Laut den Leistungsprognosen einer Reihe von Anbietern und mit einer Datenbank, die 100 Millionen Datensätze mit jeweils vier Fingerabdrücken enthält, kann eine Identifizierungsgenauigkeit von bis zu 99,3 % erreicht werden. Es ist bekannt, dass die Leistung bei der Verifizierung eines bekannten Reisenden nur einen Bruchteil unter 100 % liegt ⁽⁶⁾.

Dauer

- Die zusätzliche Dauer der Grenzübertrittskontrollen hängt unmittelbar mit der Anzahl der abgebildeten Fingerabdrücke und der gewünschten Qualität zusammen: Das Einlesen von vier Fingerabdrücken wirkte sich am wenigsten auf die Zeit aus; die Auswirkung ⁽⁶⁾ auf die Grenzübertrittskontrolle gilt als relativ gering, da das Einlesen in der überwältigenden Mehrheit der Fälle im Durchschnitt innerhalb von weniger als 30 Sekunden erfolgt. An Luftgrenzen lag die durchschnittliche Dauer zwischen 17 Sekunden für 4 Fingerabdrücke und 60 Sekunden für 10 Fingerabdrücke. Auf See lag der Zeitaufwand im Durchschnitt zwischen 20 (4 Fingerabdrücke) und 46 Sekunden (10 Fingerabdrücke) und an Landgrenzen zwischen 21 (4 Fingerabdrücke) und 49 Sekunden (10 Fingerabdrücke).
- Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das Einlesen von acht Fingerabdrücken ungefähr zweimal so lange dauerte wie bei vier (≈ +126 %), während das Einlesen von zehn Fingerabdrücken fast dreimal so viel Zeit in Anspruch nahm (+185 %).

Technologie ⁽⁷⁾

- Die Technologie, die zum Einlesen von vier Fingerabdrücken genutzt wurde, wurde an allen Orten als ausgereift beurteilt. An bestimmten Orten ist womöglich immer noch ein spezifischer Aufbau erforderlich. Grundsätzlich kann das Einlesen von Fingerabdrücken im Freien und in Bewegung manchmal zu Problemen führen (z. B. bei extremen Temperaturen oder direkter UV-Einstrahlung auf optische Linsen).
- Es ist wichtig, dass das System sowohl Reisenden als auch Grenzschutzbeamten während des Einlesevorgangs Feedback in Echtzeit bereitstellt.

Erfahrung

- Fingerabdrücke scheinen das biometrische Merkmal zu sein, dessen Überprüfung Reisende und Grenzschutzbeamte bevorzugen.
- Das Einlesen von acht oder zehn Fingerabdrücken gilt als deutlich zeitraubender.

4 Fingerabdrücke	   	8 Fingerabdrücke	   	10 Fingerabdrücke	   
Erfolg/Qualität	● ● ● ●	Erfolg/Qualität	● ● ● ●	Erfolg/Qualität	● ● ● ● Entf.
Dauer	● ● ● ●	Dauer	● ● ● ●	Dauer	● ● ● ● Entf.
Technologie	● ● ● ●	Technologie	● ● ● ●	Technologie	● ● ● ● Entf.
Erfahrung	● ● ● ●	Erfahrung	● ● ● ●	Erfahrung	● ● ● ● Entf.

Legende			
Erfolg/Qualität	● ≥ 75 %	● ≥ 50 % - < 75 %	● < 50 %
Dauer	● < 30 Sek.	● ≥ 30 Sek. - < 60 Sek.	● ≥ 60 Sek.
Technologie	● Ausgereift	● Mittlerer Reifegrad	● Niedriger Reifegrad
Erfahrung	● ≥ 65 %	● ≥ 35 % - < 65 %	● < 35 %

6 Basierend auf Schlussfolgerungen der technischen Studie der Europäischen Kommission aus dem Jahr 2014.

7 Technologie gilt als „ausgereift“, wenn sie auf dem Markt und in einem normalen Einsatzumfeld bereits umfassend zur Verfügung steht und sich die Umweltbedingungen nur wenig auf sie auswirken. Bei einem mittleren Reifegrad steht die Technologie auf dem Markt zur Verfügung, ist jedoch anfällig für die Umweltbedingungen. Ist die Technologie nicht ausgereift, eignen sich die auf dem Markt zur Verfügung stehenden Geräte nicht für den vorgesehenen Zweck, sie weist zu viele Mängel auf und/oder ist zu anfällig für die Umweltbedingungen und kann deshalb an dieser Art Grenzen nicht eingesetzt werden.

Gesichtserkennung und -verifizierung

Tabelle 2 Zusammenfassung der Orte nach Art der Grenze, an denen die Gesichtserkennung und -verifizierung getestet wurde.

Einlesen von Live-Gesichtsbildern (TC4): Erfassen eines Gesichtsbilds von einem E-MRTD (TC6), Verifizierung eines von einem E-MRTD erfassten Gesichtsbild mithilfe eines Live-Gesichtsbilds (TC7) – an 10 GÜG	
Luft	Madrid (ES) • Charles de Gaulle (FR) • Arlanda (SE)
See	Helsinki (FI) • Piräus (EL) • Cherbourg (FR) • Genua (IT)
Land (Straße)	Vaalimaa (FI) • Sculeni (RO)
Land (Schiene)	Iași (RO)
Ergebnis	Das Pilotprojekt bestätigt, dass das Einlesen eines Gesichtsbildes, das Erfassen eines Bildes von einem E-MRTD-Chip und die Durchführung der Verifizierung technisch an allen Arten von Grenzen im Hinblick auf die Erfolgsquote, die Qualität, Dauer und Erfahrung möglich sind.

Wichtigste Ergebnisse

Erfolg/Qualität

- Live-Gesichtsbilder können mit einer handelsüblichen Standard-(Web-)Kamera abgenommen werden, die ein hochwertiges Bild liefert, mit der die Identität eines Reisenden verifiziert werden kann. Mit einer Verifizierungsgenauigkeit von bis zu 93 % konnte eine sehr hohe Erfolgsquote erreicht werden.
- Als einzigartiges biometrisches Merkmal können Gesichtsbilder nicht für die Identifizierung mittels großer Datenbanken genutzt werden.

Dauer⁽⁸⁾

- Die Dauer des Vorgangs wurde grundsätzlich als annehmbar erachtet, außer bei Grenzübertritten in fahrenden Zügen, wo die Abnahme eines Livebilds erschwert ist, da sich die Bedingungen aufgrund der Bewegung des Zugs verändern. Grundsätzlich dauerte das Erfassen eines Chip-Bildes niemals länger als durchschnittlich 3,5 Sekunden an Luft-, See oder Landgrenzen, das Erfassen von Livebildern nahm durchschnittlich 5,5 Sekunden in Anspruch und die Verifizierung konnte an allen Grenzarten in weniger als einer Sekunde durchgeführt werden.

Technologie⁽⁹⁾

- Um sicherzustellen, dass das erfasste Live-Gesichtsbild von hoher Qualität ist, und um die so entstehenden hohen Verifizierungsquoten zu gewährleisten, sollten Gegenlicht und schlechte Lichtverhältnisse vermieden werden.
- Die benötigte Technologie steht bereits umfassend auf dem Markt zur Verfügung.
- Die Abnahme des Bildes von einem Chip ist durch Geräte möglich, die an den meisten Grenzen bereits zur Verfügung stehen.

Gesichtsbild	   	Legende			
Erfolg/Qualität	● ● ● ●	Erfolg/Qualität	● ≥ 75 %	● ≥ 50 % - < 75 %	● < 50 %
Dauer	● ● ● ●	Dauer	● < 15 Sek.	● > 15 Sek. - < 30 Sek.	● ≥ 30 Sek.
Technologie	● ● ● ●	Technologie	● Ausgereift	● Mittlerer Reifegrad	● Niedriger Reifegrad
Erfahrung	● ● ● ●	Erfahrung	● ≥ 65 %	● ≥ 35 % - < 65 %	● < 35 %

8 Zu Vergleichszwecken wurden die Schwellenwerte für die Beurteilung der Dauer bei Gesichtsbildern angepasst, um die Unterschiede in den Einlesevorgängen von Gesichtsbildern und der Iris widerzuspiegeln. Tatsächlich wurde die Beurteilung bei Gesichtsbildern im Hinblick auf den gesamten, extrem schnell durchgeführten Gesichtsbildprozess vorgenommen (d. h. das Einlesen des biometrischen Merkmals, das Erfassen auf dem Chip und die Verifizierung).

9 Ebd.

- Die Kamera muss benutzerfreundlich und für die lokalen Umweltbedingungen am jeweiligen Grenzübergang geeignet sein.
- Eine Kamera mit Autofokus ist vorzuziehen, da sich die Kamera auf die Größe und Position des Reisenden einstellt und so die Bildqualität gewährleistet wird.

Erfahrung

- Die Aufnahme von Gesichtsbildern ist an Grenzen, die automatische Kontrollgates benutzen, weit verbreitet, was das positive Feedback der Reisenden erklären könnte.
- Das Feedback von Grenzschutzbeamten und Reisenden war positiv; die automatische Verifizierung steigert das Vertrauen der Grenzschutzbeamten in die Richtigkeit ihrer Entscheidungen.

Iriskennung

Tabelle 3 Zusammenfassung der Orte nach Art der Grenze, an der die Iriskennung getestet wurde.

Irismusterlesen (TC5) – 5 GüG, wobei an 2 der Test mit Gesichtsbildern kombiniert wurde	
Luft	Lissabon (PT)
See	Cherbourg (FR)
Land (Straße)	Sculeni (RO) • Kipoi (EL)
Land (Schiene)	Iași (RO)
Ergebnis	Das Pilotprojekt konnte bestätigen, dass die Nutzung der Iris als biometrisches Merkmal im Rahmen eines zukünftigen EES-Systems an allen Arten von Grenzen realistisch ist und dass sie sich für registrierte Reisende als ergänzendes biometrisches Merkmal zu Gesichtsbildern und/oder Fingerabdrücken eignet. Gesichtsbild und Iriskennung schienen eine effektivere Kombination zu sein, als Iriskennung und Fingerabdrücke.

Wichtigste Ergebnisse

Erfolg/Qualität

- Bei einem festen Schwellenwert für die Qualität konnten hohe Erfolgsquoten beim Einlesen erzielt werden.

Dauer⁽¹⁰⁾

- Der Einsatz fest installierter Geräte nahm nur geringfügig mehr Zeit in Anspruch, die Nutzung mobiler Ausrüstung war dagegen zeitaufwendiger. Auf See und an Straßengrenzübergängen, wo fest installierte Geräte eingesetzt wurden, nahm das Einlesen dagegen nie mehr als durchschnittlich 4 Sekunden in Anspruch. Mit mobilen Geräten erhöhte sich der Zeitaufwand auf durchschnittlich bis zu 20 Sekunden.

Technologie⁽¹¹⁾

- Die erforderliche Technologie ist bereits auf dem Markt, es stehen fest installierte und mobile Lösungen zur Verfügung.
- Fest installierte Geräte sind einfach zu nutzen und das Erfassen der Iris aus einer bestimmten Entfernung (normalerweise ca. 1 m) gelang in 78 % aller Fälle in unter 5 Sekunden.
- Das Einlesen des Irisusters im Freien und in fahrenden Zügen ist aufgrund der zeitlichen und räumlichen Beschränkungen problematischer. Es nahm durchschnittlich ca. 26 Sekunden in Anspruch.
- Hohe Temperaturen und sehr helles oder gedämpftes Licht wirkten sich auf die Funktionsweise der mobilen Geräte aus.
- Es wurde berichtet, dass ältere Menschen sowie Menschen mit mandelförmigen Augen mit doppelter Lidfalte (die Mehrheit der asiatischen Reisenden) mit dem Einlesen der Iris Schwierigkeiten hatten.

10 Zu Vergleichszwecken wurden für die Beurteilung der Dauer des Einlesens der Iris die gleichen Schwellenwerte wie für Fingerabdrücke genutzt.

11 Ebd.

Iris	   
Erfolg/Qualität	● ● ● ●
Dauer	● ● ● ●
Technologie	● ● ● ●
Erfahrung	● ● ● ●

Legende			
Erfolg/Qualität	● $\geq 75\%$	● $\geq 50\% - < 75\%$	● $< 50\%$
Dauer	● < 30 Sek.	● > 30 Sek. - < 60 Sek.	● ≥ 60 Sek.
Technologie	● Ausgereift	● Mittlerer Reifegrad	● Niedriger Reifegrad
Erfahrung	● $\geq 65\%$	● $\geq 35\% - < 65\%$	● $< 35\%$

- Die Beurteilung ergab, dass das Einlesen der Iris nicht anfälliger für Fälschungen ist als andere biometrische Merkmale.

Erfahrung

- Das Feedback von Grenzschutzbeamten und Reisenden war grundsätzlich positiv.
- Nach dem Feedback von Grenzschutzbeamten zu urteilen, ist für die Iriserfassung nur eine recht begrenzte Schulung und Einweisung notwendig.

Automatische Kontrollgates

Tabelle 4 Zusammenfassung der Orte nach Art der Grenze, an der automatische Ausgänge für Drittstaatenangehörige getestet wurden.

Automatische Kontrollgates für Ausreisekontrollen von Drittstaatenangehörigen (TC9) an 7 GüG	
Luft	Charles de Gaulle (FR) • Schiphol (NL) • Lissabon (PT) • Frankfurt (DE)
See	Helsinki (FI)
Land (Straße)	Narva (EE)
Land (Schiene)	Gare du Nord (FR)
Ergebnis	Das Pilotprojekt bestätigte, dass der Einsatz von automatischen Kontrollgates an Ausgängen für Drittstaatenangehörige und die Durchführung der Verifizierung von Passinhabern mithilfe des Gesichtsbilds technisch möglich ist.

Wichtigste Ergebnisse

Erfolg/Qualität

- Automatische Kontrollgates funktionierten für Drittstaatenangehörige genauso gut wie für EU-Bürger.

Automatische Kontrollgates	   
Erfolg/Qualität	● ● ● ●
Dauer	● ● ● ●
Technologie	● ● ● ●
Erfahrung	● ● ● ●

Legende			
Erfolg/Qualität	● $\geq 75\%$	● $\geq 50\% - < 75\%$	● $< 50\%$
Dauer	● Niedriger als die Basislinie	● \geq Basislinie - $\leq 125\%$ der Basislinie	● $> 125\%$ der Basislinie
Technologie	● Ausgereift	● Mittlerer Reifegrad	● Niedriger Reifegrad
Erfahrung	● $\geq 65\%$	● $\geq 35\% - < 65\%$	● $< 35\%$

Dauer

- Es wurde festgestellt, dass die Zeit des Grenzübertritts mit manuellen Kontrollzeiten vergleichbar ist. Durchschnittlich nahm der gesamte Prozess zwischen 14 und 41 Sekunden in Anspruch.
- Die passive Authentifizierung dauerte weniger als 6 Sekunden.

Technologie⁽¹²⁾

- Das Hauptproblem mit der Umgebung war die Beleuchtung, die sich auf die Live-Gesichtsbilderfassung und die nachfolgende Verifizierung auswirkt.
- Die Technologie ist an mehreren Grenzübergängen im gesamten Schengen-Raum bereits im Einsatz.
- Zwar muss die Umgebung des Grenzübergangs in einigen Fällen angepasst werden, die beiden wichtigsten Abhilfemöglichkeiten (Wegnahme oder Hinzufügen von Licht) können aber relativ leicht umgesetzt werden.
- Im Hinblick auf die Sicherheit wurde festgestellt, dass sich die Authentifizierung des Reisedokuments positiv darauf auswirkt, wie sehr die Grenzschutzbeamten den Entscheidungen vertrauen, die sie an der Grenze treffen.

Erfahrung

- Grundsätzlich war das Feedback der Reisenden sehr positiv.
- Die Grenzschutzbeamten betonten, dass die Ergonomie und eine benutzerfreundliche, einheitliche Schnittstelle unerlässlich sind, um sicherzustellen, dass Reisende die Lösung annehmen und sie nutzbar ist.

Terminal

Tabelle 5 Beurteilung der Eignung von Terminals nach der Art der Grenze, wo der Einsatz von Terminals getestet wurde.

Nutzung von Selbstbedienungsterminals (TC10) an 3 GÜG, Prüfungen im Grenzbereich an Landgrenzen (TC11) an 1 GÜG	
Luft	Lissabon (PT) • Madrid (ES)
See	Helsinki (FI)
Land (Straße)	Sillamäe (EE)
Land (Schiene)	Entfällt
Ergebnis	Das Pilotprojekt konnte bestätigen, dass der Einsatz von Terminals bei der Einreise zur Erfassung der Daten in Reisedokumenten (E-MRTD) und beim Einlesen/Verifizieren von vier oder acht Fingerabdrücken oder eines Gesichtsbilds in einer kontrollierten Umgebung technisch machbar ist. Landgrenzen scheinen für den Einsatz von Terminals in Einreisepunkten weniger geeignet zu sein, da oft nicht genügend Platz zur Verfügung steht (d. h. Wartebereiche fehlen). Die Anzahl der Teilnehmer am Terminalprüfungsfall an Landgrenzen war jedoch zu niedrig, um zuverlässige Schlussfolgerungen ziehen zu können. Der Einsatz von Terminals an Bahnhöfen oder in fahrenden Zügen wurde nicht getestet.

Wichtigste Ergebnisse

Erfolg/Qualität

- Grundsätzlich haben die aus Reisedokumenten erfassten Daten sowie die eingeleseenen Fingerabdrücke eine ähnliche Qualität wie bei der Erfassung an manuellen Schaltern.

Dauer

- Der Zeitaufwand am manuellen Schalter ist geringer, wenn bestimmte Aufgaben am Terminal erledigt werden, d. h. der Zeitaufwand war bis zu 35 Sekunden niedriger (einschließlich dem Erfassen von vier Fingerabdrücken).

Terminal	   
Erfolg/Qualität	● ● ● Entf.
Dauer	● ● Entf. Entf.
Technologie	● ● ● Entf.
Erfahrung	● ● ● Entf.

Legende			
Erfolg/Qualität	● > 70 % fehlerfreier Abschluss des Vorgangs	● ≥ 50 % - < 75 % Abschluss	● < 50 % Abschluss
Dauer	● +/- 20%iger Unterschied zu manuellem Schalter	● 20- bis 50%iger Unterschied	● > 50%iger Unterschied
Technologie	● Angepasst und funktionierend	● Einige Einschränkungen	● Nicht angepasst
Erfahrung	● ≥ 65 %	● ≥ 35 % - < 65 %	● < 35 %

Technologie ⁽³³⁾

- Ungünstige Lichtverhältnisse können sich auf die Qualität des erfassten Live-Gesichtsbilds auswirken.
- Die für den Aufbau eines Terminals erforderliche Technologie ist bereits vorhanden. Durch weitere Feinabstimmungen an der Benutzerschnittstelle könnten noch Verbesserungen erzielt werden.
- Die Auswirkung extremer Wetterbedingungen konnte nicht beurteilt werden, da keine Terminals im Freien installiert waren.
- Die Beaufsichtigung der Terminalbenutzung erhöht die Sicherheit, vor allem, weil verhindert wird, dass unautorisierte Personen eingelesen werden.
- Durch die automatische Größenanpassung wurde eine gute Gesichtsbildverifizierung erreicht, die manuellen Schaltern oft überlegen war.

Erfahrung

- Das Feedback von Reisenden und Grenzschutzbeamten war grundsätzlich positiv.
- Laut den Grenzschutzbeamten benötigen Reisende fast immer Hilfe, wenn sie diese Systeme zum ersten Mal benutzen.
- Eine Benutzerschnittstelle und Ergonomie sind unerlässlich, um sicherzustellen, dass Reisende die Lösung annehmen und sie nutzbar ist.

Wichtigste Ergebnisse der Recherche

Neben den Funktionstests wurden durch Recherche einige weitere Punkte der Vorgaben dieses Pilotprojekts abgedeckt, insbesondere:

- Mögliche Ausweichszenarien, falls das EES nicht erreichbar ist, und Beschreiben damit verbundener Verfahren, Bauweisen und Folgen,
- VIS-Grenzkontrollen mithilfe der Nummern der Reisedokumente (anstelle der Nummer der Visummarke),
- Internetdienste für Reisende und Spediteure,
- Kosten der Ausstattung.

In der unten stehenden Tabelle sind die wichtigsten Ergebnisse für alle vier Themen zusammengefasst.

Recherchethema	Wichtigste Ergebnisse (die folgenden Maßnahmen sollten berücksichtigt werden)
Ausweichszenario	<ul style="list-style-type: none"> • Auf zentraler Ebene sollte eine hohe Verfügbarkeit erreicht werden (ähnlich dem SIS-II-Niveau, also 99,99 % pro Monat). • Die Mitgliedstaaten sollten sich bemühen, eine ebenso hohe Verfügbarkeit zu erreichen. • Für den Fall, dass das EES vorübergehend nicht zur Verfügung steht, sollten Lösungen zur lokalen elektronischen Pufferung und späteren Synchronisierung mit dem zentralen System entwickelt und umgesetzt werden. • Für den Fall, dass im EES Einreise- oder Ausreisedaten fehlen, sollten manuelle (Korrektur-)Verfahren entwickelt werden.
VIS-Grenzkontrollen, welche die Nummer des Reisedokuments nutzen	<ul style="list-style-type: none"> • Das Grenzkontrollverfahren wird erleichtert, wenn das VIS mithilfe der Reisepassnummer durchsucht wird; darüber hinaus können Visuminhaber so einfacher automatisierte Lösungen verwenden (z. B. Selbstbedienungsterminals und automatische Kontrollgates). • Es wurden mehrere Möglichkeiten für VIS-Abfragen mithilfe der Nummer des Reisedokuments (anstatt der Nummer der Visummarke) bewertet und aus technischer Sicht als realisierbar eingestuft. Die von einem technischen Standpunkt aus bevorzugte Option ist die alphanumerische Suchmaschine.
Internetdienste für Reisende und Spediteure	<ul style="list-style-type: none"> • Damit Reisende das System konsultieren können, sollten Daten aus dem Reisepass verwendet werden und eine simple, aber diskrete OK-/NICHT-OK-Antwort angeboten werden. • Für Spediteure wird ein auf Zugangsdaten basierendes System vorgeschlagen, wobei die Passdaten des Reisenden eingegeben werden; verbleibt nur ein Aufenthaltstag, wird eine einfache OK-/NICHT-OK-Antwort angeboten. Die Option, einen Prüfnachweismechanismus einzuführen, wurde ebenfalls beurteilt, damit die Spediteure die Durchführung der Prüfung bestätigen können.
Kosten der Ausstattung	<ul style="list-style-type: none"> • In dem Bericht wurde eine Schätzung der durchschnittlichen Anschaffungskosten⁽¹⁴⁾ für biometrische Geräte angegeben. Die endgültigen Kosten hängen jedoch davon ab, für welches biometrische Merkmal man sich entscheidet.

14 Die Installations- und Wartungskosten wurden nicht in die Analyse aufgenommen.

Umfrage durch FRA – wichtigste Ergebnisse

Der Einsatz von Identifikations- und Verifizierungstechnologie im Rahmen von Grenzkontrollen wirkt sich auf eine Reihe von Grundrechten aus. Eine kleine Umfrage von FRA ermittelte die Einstellung und Meinung von Reisenden aus Drittstaaten zum Einsatz biometrischer Technologien an Grenzübergängen und zu den verschiedenen Aspekten der damit verbundenen Grundrechte (z. B. Recht auf Würde, Recht auf Achtung des Privat- und Familienlebens und das Recht auf den Schutz personenbezogener Daten). Die Wahrnehmung der Reisenden wird als zwar vermutlich subjektiver, aber dennoch höchst relevanter Aspekt angesehen, der (zusätzlich zur juristischen Analyse) berücksichtigt werden muss, wenn beurteilt wird, ob bestimmte Maßnahmen mit den Grundrechten vereinbar sind.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Mehrzahl der Mitwirkenden nicht das Gefühl hat, dass der Einsatz biometrischer Technologie an Grenzen ihr Recht auf Würde einschränken könnte. Tendenziell haben Reisende auch nicht das Gefühl, dass das Einlesen von Fingerabdrücken oder von Gesichtsbildern an Grenzen ihr Recht auf Datenschutz einschränkt. Bei der Iriserkennung ist dies jedoch nicht der Fall; sie wird als der schwerwiegendste Eingriff erachtet.

Reisende äußerten jedoch im Hinblick auf die zukünftige Zuverlässigkeit des Systems Bedenken. Die Mehrheit der Teilnehmer glaubte, dass sie bei einer Fehlfunktion des Systems die Grenze nicht überschreiten dürften. Ähnliche Bedenken kamen im Zusammenhang mit dem Recht, die Daten zu berichtigen auf: Die Hälfte der Teilnehmer glaubte, dass ein Fehler in den Daten nur schwer zu berichtigen wäre.

Fazit

Das Pilotprojekt bestätigt, dass die Nutzung biometrischer Merkmale an den Schengen-Außengrenzen (im Hinblick auf Genauigkeit, Effektivität und Auswirkungen) möglich ist. Je nachdem, für welches biometrische Merkmal man sich entscheidet, dauert die Grenzübertrittskontrolle nur wenig länger. Die Recherche hat bewiesen, dass diese Zeit durch eine bessere Abstimmung der Prozesse eingespart werden kann (z. B. durch die Durchsuchung des VIS mithilfe der Reisepassnummer).

Der Einsatz von Beschleunigern wie automatischen Kontrollgates und Terminals könnte den Zeitaufwand für den Grenzübertritt weiter reduzieren. Es wurde festgestellt, dass sich der Aufbau und die Integration der Technologie sowie der Umgang der Reisenden damit viel mehr auf die Ergebnisse auswirkt, als die Art der Grenze.

Darüber hinaus hatten Grenzschutzbeamte das Gefühl, dass sie geschult werden müssten, um auf den Einsatz der neuen Geräte und Prozesse vorbereitet zu sein. Diese wichtigen Beobachtungen und Überlegungen sollten nun zusammengefasst und weiter analysiert werden, um erfolgreiche Kombinationen biometrischer Technologien für den künftigen Einsatz an den Schengen-Grenzen zu entwickeln.

Der Abschlussbericht des Pilotprojekts wurde der Europäischen Kommission wie geplant vorgelegt. Angesichts der umfassenden Unterstützung aus den Mitgliedstaaten, der Anzahl der durchgeführten Prüffälle für alle Arten von Grenzen und der Menge der erhobenen statistischen Nachweise sind die Ergebnisse des Pilotprojekts repräsentativ und beweiskräftig. Die Ergebnisse dieses einzigartigen Projekts, das ein Jahr lang durchgeführt wurde, werden in die Arbeit an der geänderten Gesetzesvorlage für „Intelligente Grenzen“ einfließen.



Amt für Veröffentlichungen

ISBN 978-92-95208-02-5
doi:10.2857/936198

Katalognummer: EL-04-15-806-DE-N