

Zusammenfassung wichtige Inhalte der BSI Technische Richtlinie TR-03121-3:

Biometrie für Anwendungen im öffentlichen Sektor

Teil 3: Anwendungsprofile, Funktionsbausteine und Abläufe

Band 2: Deutsche Identitätsdokumente (GID)

Version 6.0

Gültigkeit des Bandes Deutsche Identitätsdokumente:

Dieses Dokument definiert Anwendungsprofile, Funktionsbausteine und Prozesse für die Erfassung biometrischer Daten für bestimmte deutsche Ausweisdokumente (GID), nämlich

- der deutsche elektronische Reisepass (einschließlich vorläufiger Pässe),
- den deutschen Personalausweis (einschließlich vorläufiger Personalausweise und Ersatzpersonalausweise) und
- den deutschen elektronischen Aufenthaltstitel (einschließlich Aufenthaltskarten, Daueraufenthaltskarten und befristete Aufenthaltstitel).

1. Rechtliche Anforderungen:

- a) Die Anforderungen für die Beantragung eines deutschen elektronischen Reisepasses werden durch das
 - [BIB_PassG] bestimmt, das die biometrischen Merkmale vorschreibt, die im Chip des deutschen elektronischen Reisepasses enthalten sein müssen. Diese Anforderungen beruhen auf der EU-Verordnung 2252/2004, siehe [BIB_EC_2252/2004].
- b) Die Anforderungen für die Beantragung eines elektronischen Personalausweises werden durch das
 - [BIB_PAuswG] bestimmt, das die Aufnahme biometrischer Merkmale in den Chip des deutschen Personalausweises vorschreibt. Diese Anforderungen beruhen auf der EU-Verordnung 2019/1157, siehe [BIB_EU_2019/1157].
- c) Die Anforderungen für die Beantragung eines deutschen elektronischen Aufenthaltstitels werden durch das [BIB_AufenthG] bestimmt, das die Aufnahme biometrischer Merkmale in den Chip des deutschen elektronischen Aufenthaltstitels vorschreibt. Diese Anforderungen beruhen auf der EU-Verordnung 1030/2002, siehe [BIB_EC_1030_2002].
- d) Nach den gesetzlichen Bestimmungen ist die Aufnahme eines Gesichtsbildes obligatorisch. Die Aufnahme von Fingerabdrücken ist für Personen bis zum Alter von fünf Jahren nicht erlaubt, für Antragsteller ab sechs Jahren jedoch obligatorisch.

Zusätzlich zu den gesetzlichen Anforderungen (Abschnitt 2.1) MÜSSEN weitere grundlegende Richtlinien und Normen angewendet werden:

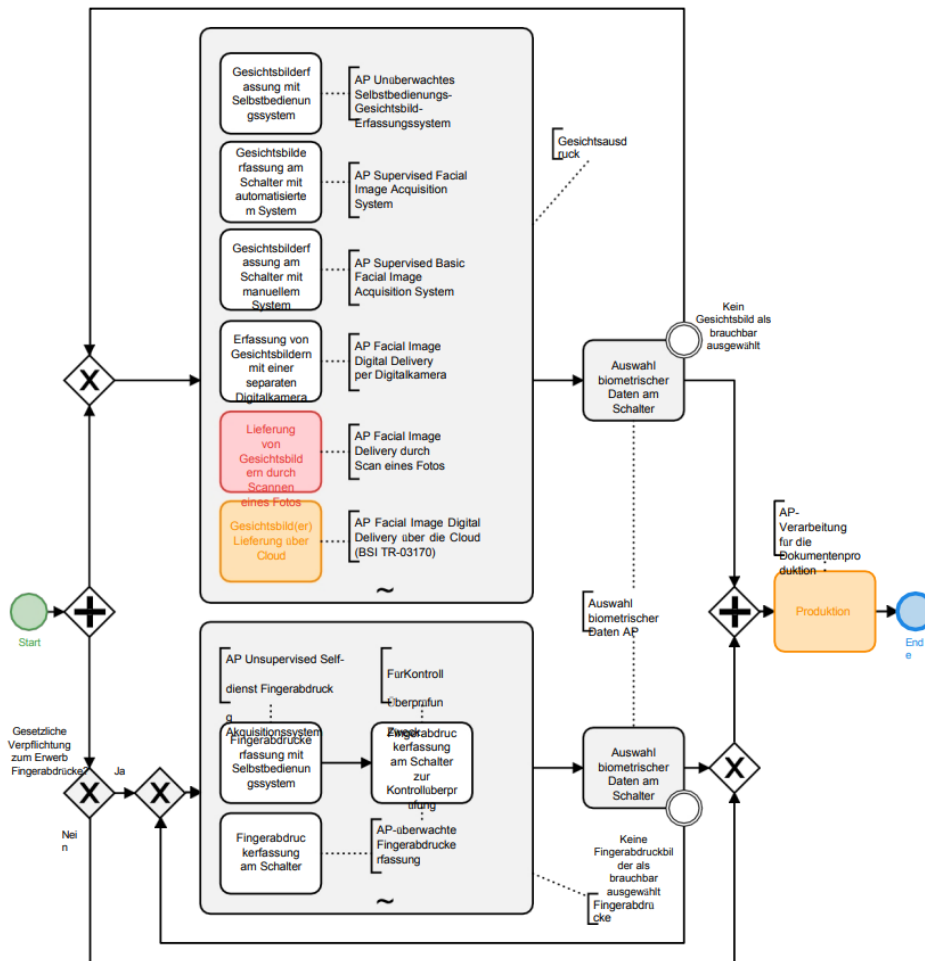
- [BIB_ICAO_9303]
- [BIB_ISO_FINGER]
- [BIB_ISO_FACE]

2. Übersicht Prozess:

Für die Erfassung der für einen deutschen Personalausweis erforderlichen biometrischen Daten hängt es von der Behörde ab, welche Anwendungsprofile vor Ort implementiert sind. Für die Erfassung und die anschließende Registrierung für einen deutschen Personalausweis muss mindestens ein Anwendungsprofil für die Gesichtsbilderfassung am Schalter und das Anwendungsprofil für die Fingerabdruckerfassung am Schalter implementiert sein. Es ist zu beachten, dass zusätzliche Anwendungsprofile verwendet werden KÖNNEN, wie z. B. die unüberwachte Erfassung mit Selbstbedienungssystemen, aber eine manuelle Erfassung sowohl von Gesichtsbildern als auch von Fingerabdrücken MUSS immer möglich sein, um ein manuelles Eingreifen durch den Beamten zu ermöglichen.

Die Auswahl der biometrischen Daten findet am Schalter statt. Dieses Auswahlverfahren umfasst immer eine Qualitätsbewertung für Gesichtsbilder, möglicherweise zusätzlich zur Qualitätsbewertung während des Erfassungsprozesses. Bei Fingerabdrücken erfolgt die Qualitätsbeurteilung nur während der Erfassung, ist aber im Rahmen des Erfassungsprozesses für die Kontrollprüfung nicht erforderlich. Für eine erfolgreiche Erfassung und Registrierung ist der Übersichtsprozess aus biometrischer Sicht in Abbildung 2.1 dargestellt. Eine Kopie des Gesichtsbildes wird im "Pass- und Personalausweisregister" gespeichert. Die biometrischen Daten (Gesichtsbild und ggf. Fingerabdrücke) werden dann an die zentrale Dokumentenproduktion übermittelt.

Bei Gesichtsbildern MUSS die Live-Erfassung ab dem 1. Mai 2025 die primäre Quelle für die Erfassung sein. Das Einscannen von Lichtbildern DARF nur in besonderen Fällen, die vom Bundesministerium des Innern festgelegt werden, und nur innerhalb deutscher Auslandsvertretungen erfolgen.



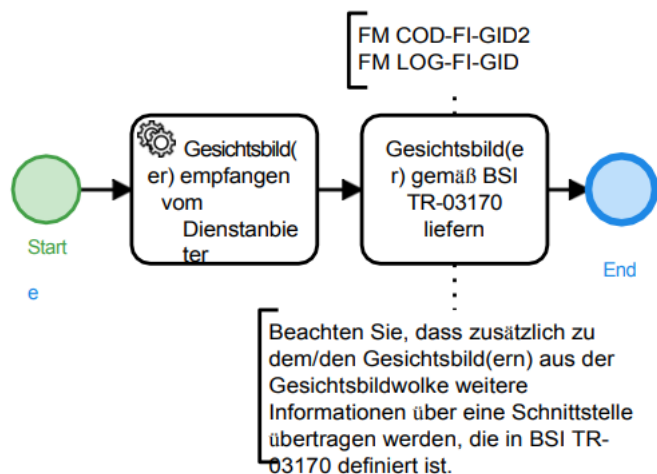
Die orange markierten Anwendungsprofile finden in der Agentur nicht statt. Das rot markierte Anwendungsprofil ist nur in speziellen Anwendungsfällen erlaubt (siehe Anwendungsprofil Gesichtsbildlieferung durch Scan des Fotos).

3. Quellen für Gesichtsbilder

Bei Gesichtsbildern wird in dieser Technischen Richtlinie zwischen den folgenden Arten unterschieden:

- "Live-Bilder": Gesichtsbilder, die live in der Behörde erfasst wurden (überwacht oder unbeaufsichtigt), wobei der Erfassungsprozess über einen Prozess in dieser TR abgewickelt wird.
- "gelieferte Bilder": Gesichtsbilder, die mit Geräten außerhalb des Netzes der Agentur aufgenommen wurden. Diese werden wiederum unterteilt in:
 - a) "Cloud-Bilder": Gesichtsbilder, die von einem Gesichtsbilddienstleister in einem außerhalb der Agentur eingerichteten Studio aufgenommen und der Agentur elektronisch über eine Cloud-Lösung übermittelt wurden (siehe Anwendungsprofil Facial Image Digital Delivery via Cloud (BSI TR-03170)).

- b) "gescannte Bilder": Gesichtsbilder, die von einem Passfoto innerhalb der Agentur eingescannt wurden. Beachten Sie, dass das Scannen nur in wenigen Sonderfällen anwendbar ist (siehe Anwendungsprofil Gesichtsbildlieferung durch Scan des Lichtbildes).
- "Bilder von Digitalkameras": Gesichtsbilder, die von einem Mitarbeiter (Beamten) einer Behörde mit einer Digitalkamera aufgenommen wurden, die von der Anwendung des Mitarbeiters getrennt ist. Beachten Sie, dass diese Art der Übermittlung nur in wenigen Sonderfällen anwendbar ist (siehe Application Profile Facial Image Digital Delivery by Digital Camera). Wenn die Digitalkamera jedoch an der Anwendung des Bedieners angebracht ist und über diese Anwendung betrieben wird, gilt Application Profile Supervised Basic Facial Image Acquisition System (das dann kein geliefertes Bild ist).
4. Anwendungsprofil Digitale Bereitstellung von Gesichtsbildern über die Cloud (BSI TR-03170)
- Im Rahmen dieses Anwendungsprofils werden die Gesichtsbilder für die Erfassung eines deutschen Personalausweises von einem Gesichtsbilddienstleister (z. B. einem Fotografen) erworben, der die erworbenen Gesichtsbilder dann bei einem Cloud-Anbieter für Gesichtsbilder hochlädt. Dies bedeutet, dass die Bilderfassung losgelöst von der Behörde durchgeführt wird. Das/die Gesichtsbild(er) werden der Agentur von einem Gesichtsbild-Cloud-Anbieter gemäß [BIB_TR-03170] geliefert.
- Gesichtsbilder, die innerhalb dieses Anwendungsprofils geliefert werden, MÜSSEN die folgenden Anforderungen erfüllen:
- **Hochwertige Gesichtsbilder: Das Gesichtsbild MUSS den in dieser Technischen Leitlinie definierten Qualitätsanforderungen genügen. Insbesondere vom Antragsteller selbst aufgenommene Gesichtsbilder (Selfie) DÜRFEN NICHT verwendet werden.**
 - **Verwendung von Weitwinkelaufnahmen: Die in dieser Technischen Richtlinie beschriebenen Anforderungen an die Brennweite (abhängig von der Größe des Kamerasensors) MÜSSEN eingehalten werden. Das Gesichtsbild DARF NICHT mit einer Weitwinkeleinstellung aufgenommen werden.**
 - **Live-Erfassung durch eine natürliche Person: Das gelieferte Gesichtsbild wurde live von einer natürlichen Person aufgenommen, die sicherstellt, dass die Anforderungen an Gesichtsbilder (insbesondere Gesichtsbildqualität und Ausschluss von Darstellungsangriffen) erfüllt sind.**
 - **Einsatz von Überwachungsgeräten: Der Einsatz von Überwachungsgeräten reicht nicht aus, um die oben genannten Anforderungen zu erfüllen, insbesondere was die Qualität des Gesichtsbildes und den Ausschluss von Präsentationsangriffen betrifft.**
 - **Persönliche Verantwortung und Registrierung der erfassenden Person: Für Einzelheiten siehe [BIB_TR03170].Der Anbieter der Gesichtsbilder-Cloud MUSS sicherstellen, dass die Gesichtsbilder, die an die Agentur geliefert werden, die in diesem Anwendungsprofil festgelegten Anforderungen erfüllen. Verlustbehaftete Komprimierungen oder Hochskalierungen MÜSSEN bei den Gesichtsbildern in der Gesichtsbilder-Cloud NICHT durchgeführt werden.**



Erforderliche Funktionsbausteine für das Anwendungsprofil "Facial Image Digital Delivery via Cloud" (BSI TR-03170)

Modul-Kategorie	Erforderliche Funktionsmodule
Erwerb von Hardware	-
Erfassungssoftware	-
Biometrische Bildverarbeitung	-
Bewertung der Qualität	-
Erkennung von Präsentationsangriffen	-
Komprimierung	-
Operation	-
Benutzeroberfläche	-
Referenz-Speicher	-
Biometrischer Vergleich	-
Protokollierung	‣ FM LOG-FI-GID
Codierung	‣ FM COD-FI-GID
Bewertung	-

5. Anwendungsprofil Biometrische Datenauswahl

Dieses Anwendungsprofil spezifiziert die Auswahl der erfassten biometrischen Daten durch einen Betreiber für ein deutsches Ausweisdokument.

Obligatorischer Prozess:

Der folgende Abschnitt beschreibt den Gesamtprozess der Auswahl von bereits erfassten biometrischen Daten, Fingerabdrücken und Gesichtsbildern, für einen deutschen Personalausweis. Für alle deutschen Personalausweise müssen ein Gesichtsbild (für jeden Antragsteller) sowie zwei Fingerabdrücke (nur für Antragsteller ab dem sechsten Lebensjahr) des Antragstellers elektronisch erfasst werden². Dies geschieht in Übereinstimmung mit FM Kategorie Acquisition Hardware, FM Kategorie Acquisition Software und FM Kategorie Biometric Image Processing.

Das resultierende Gesichtsbild MUSS nicht komprimiert werden. Für Gesichtsbilder MUSS eine softwarebasierte Qualitätsbewertung durchgeführt werden. Bei Live-Bildern und Cloud-Bildern MUSS das Gesichtsbild mit einer Größe von 1244x1600 Pixeln für die

Qualitätsbewertung verwendet werden. Bei gescannten Bildern MUSS das Gesichtsbild mit einer Größe von 622x800 Pixeln für die Qualitätsbewertung verwendet werden.

6. Verfahren zur Auswahl von Gesichtsbildern:

Abbildung 3.11 zeigt den allgemeinen biometrischen Prozess des Gesichtsbildauswahlverfahrens, das von einem Bediener durchgeführt wird.

1. Die Gesichtsbilder des Antragstellers aus verschiedenen möglichen Quellen MÜSSEN zur Verfügung gestellt werden. Die möglichen Quellen sind:

- die am Schalter Gesichtsbilder, die in einem SSS aufgenommen wurden (siehe Abschnitt 3.1)
- Gesichtsbilder, die von einem automatisierten System (Facial Image Acquisition System, siehe Abschnitt 3.2) an der Kasse aufgenommen werden
- Gesichtsbilder, die am Schreibtisch des Sachbearbeiters mit einer angeschlossenen Digitalkamera aufgenommen werden (Basic Facial Image Acquisition System, siehe Abschnitt 3.3)
- Mit einer freistehenden Digitalkamera aufgenommene Gesichtsbilder (siehe Abschnitt 3.4)
- Gesichtsbilder, die über die Cloud an die Agentur geliefert werden (siehe Abschnitt 3.5)
- Gesichtsbilder, gescannt werden (siehe Abschnitt 3.6, nur für Sonderfälle)

2. Die Qualität der Bilder MUSS bewertet werden.

3. Alle Bilder mit ausreichender Qualität MÜSSEN dem Bediener angezeigt werden, sie KÖNNEN nach verschiedenen Merkmalen sortiert werden, z. B. nach Qualität, Alter des Bildes usw. Wenn Bilder mit ausreichender Qualität vorhanden sind, MUSS eine zusätzliche Option vorhanden sein, um Bilder mit unzureichender Qualität sichtbar zu machen. Sind keine Bilder mit ausreichender Qualität vorhanden, MÜSSEN dem Benutzer alle Bilder mit unzureichender Qualität angezeigt werden.

4. Wurde ein PAD-Alarm ausgelöst, MUSS der Betreiber prüfen, ob der PAD-Alarm berechtigt war. Ein PAD-Alarm ist legitim, wenn der Antragsteller z. B. versucht hat, das System zu täuschen oder die Grenzen des Systems auszutesten. Entscheidet der Bediener, dass der PAD-Alarm berechtigt war, MUSS der gesamte Prozess der Dokumentenerfassung abgebrochen werden.

5. Der Antragsteller MUSS vom Bediener visuell überprüft werden. Insbesondere bei live erfassten oder übermittelten Gesichtsbildern MUSS der Bediener überprüfen, ob das erfasste Gesichtsbild den Antragsteller zeigt.

6. Die Bilder MÜSSEN vom Bediener visuell geprüft werden. Zusätzlich zur Prüfung durch die Software zur Qualitätsbewertung (QA) MUSS der Bediener die geometrischen Merkmale der Bilder mit Hilfe einer digitalen Fotoschablone (eine für Erwachsene und eine für Kinder, siehe Abschnitt 5.4.4) sowie eines Fotoleitfadens (siehe Abschnitt 5.4.4) überprüfen.

Der Bediener MUSS die Möglichkeit haben, ein Veto einzulegen, um die Entscheidungen der QSSoftware zu überstimmen. Wenn der Bediener ein Veto einlegt (Veto ist gleich "Nein"), MUSS eine positive Softwareentscheidung der Qualitätsbewertung überstimmt und die Gesichtsbilder abgelehnt werden. Lehnt der Bediener alle Gesichtsbilder mit einer positiven Softwareentscheidung ab, MÜSSEN alle anderen Gesichtsbilder mit unzureichender Qualität präsentiert werden. Der Bediener MUSS also die Möglichkeit haben, Bilder trotz einer negativen Software-QS-Entscheidung zu akzeptieren (Veto gleich "ja").

7. Wenn mindestens ein Bild übrig ist, MUSS der Betreiber ein Bild auswählen und freigeben. Andernfalls MUSS kein Bild freigegeben werden.

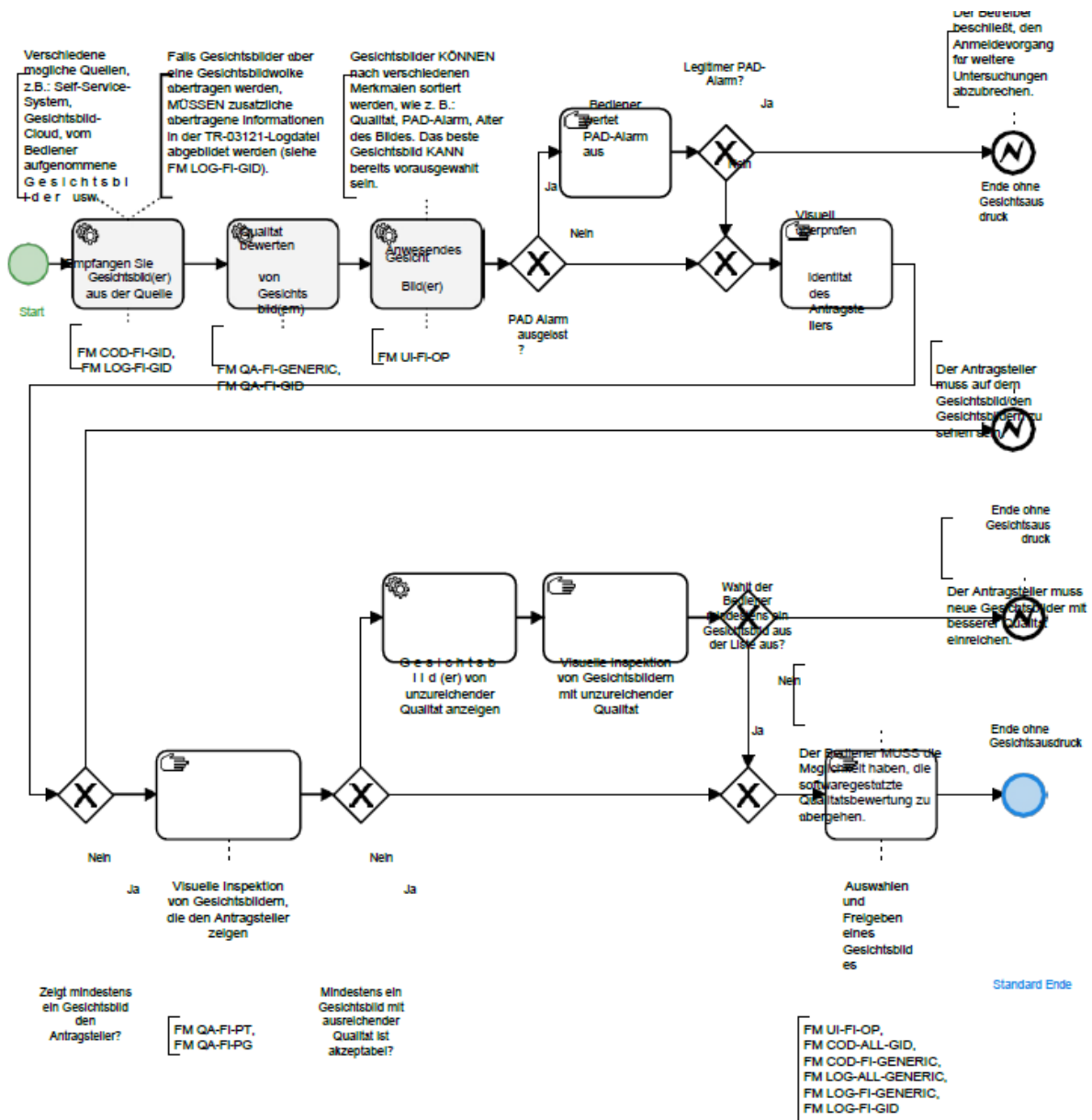


Abbildung 3.11. Prozess Gesichtsbildauswahlverfahren für deutsche Ausweisdokumente

7. Anwendungsprofilbearbeitung für die Dokumentenproduktion:

Die zuvor vom Bediener ausgewählten biometrischen Daten werden von der zentralen Dokumentenproduktion verarbeitet, um das/die Dokument(e) für den betreffenden Antragsteller zu erstellen.

Dieses Anwendungsprofil steht nicht für Zertifizierungszwecke zur Verfügung.

Die Antragsdaten werden von der Agentur empfangen und verarbeitet, um das/die gewünschte(n) Dokument(e) des Antragstellers zu erstellen. Beachten Sie, dass sich der oben beschriebene Prozess nur auf die biometrischen Daten bezieht. Weitere Antragsdaten sind nicht Gegenstand dieser technischen Richtlinie.

Zunächst MUSS das Gesichtsbild bei der zentralen Dokumentenproduktion von der zuständigen Stelle eingehen (siehe FM COD-FI-PRD). Von diesem Gesichtsbild MÜSSEN

mehrere Kopien erstellt werden. Jedes Bild MUSS den jeweiligen QS-Standards entsprechen (FM QA-FI-GENERIC und FM QA-FI-GID für Gesichtsbilder und FM QA-FPAPP für Fingerabdrücke). Das empfangene Original-Gesichtsbild KANN anschließend jederzeit gelöscht werden. Jede Kopie des Gesichtsbildes MUSS entsprechend ihrem Zweck komprimiert werden:

- Eine Kopie des Gesichtsbildes MUSS für die Verwendung in der Chip-Personalisierung verarbeitet werden.
- Eine weitere Kopie des Gesichtsbildes MUSS zur Verwendung für den Druck auf dem Dokument verarbeitet werden.

Es ist zu beachten, dass weitere Kopien des Originalgesichtsbildes hergestellt werden, die nicht dieser Technischen Richtlinie unterliegen (z. B. Gesichtsbilder für Lasergravuren usw.). Die Komprimierung eines bereits komprimierten Bildes MUSS NICHT durchgeführt werden. (z.B.: Ein bereits komprimiertes Bild zur Verwendung im Dokumentenregister DARF NICHT zur Verwendung in der Chip-Personalisierung komprimiert werden).

Zweitens MÜSSEN (falls vorhanden) die Fingerabdruckbilder von der zentralen Dokumentenproduktion von der zuständigen Behörde empfangen und für die Verwendung bei der Chip-Personalisierung verarbeitet Anwendungsprofile werden.

Parallel zu den Produktionsvorbereitungen MUSS eine Gesamtauswertung der biometrischen Daten vorgenommen werden. Die Ergebnisse der jeweiligen QS-Standardanwendung (FM QA-FI-GENERIC und FM QA-FI-GID für Gesichtsbilder und Anwendungsprofile FM QA-FP-APP für Fingerabdrücke) MUSS in die Bewertung einbezogen werden (weitere Einzelheiten siehe FM Category Evaluation).

8. Erfassen eines Live-Gesichtsbildes:

Wenn die Bildaufnahme nicht überwacht wird, MUSS PAD durchgeführt werden. Im Falle einer überwachten Bildaufnahme ist PAD OPTIONAL.

9. Überwachtes Erfassen von Gesichtsbildern:

Der in diesem Abschnitt beschriebene Prozess der Gesichtsbilderfassung, erfordert eine überwachte Situation. Beachten Sie, dass hier die PAP-Aufgabe ACQ-FI-1: Erfassung des Live-Gesichtsbildes verwendet wird. Das Gesichtsbild der biometrischen Person wird mit einer Live-Erfassungsausrüstung (einschließlich einer Digitalkamera in einem Fotostudio) erfasst, die von einem Bediener bedient wird (Siehe ISO/IEC 19794-5, Anhang B für "Best practices for Face Images").

Wenn das Erfassungssystem ein Gesicht erkennt, MUSS die Gesichtsbilderfassung automatisch erfolgen.

Der Bediener MUSS jedoch auch die Möglichkeit haben, die Erfassung manuell vorzunehmen. Eine sofort durchgeführte Beschneidung und Drehung des Gesichts sowie eine Software-Qualitätsbewertung des aufgenommenen Gesichtsbildes gewährleisten dessen biometrische Verwendbarkeit. Fällt die Qualitätsbewertung positiv aus, MUSS das Bild dem Bediener angezeigt werden. Wird die Qualität als unzureichend bewertet und ist der Timeout noch nicht überschritten, MUSS das System die Aufnahme wiederholen. Wenn der Bediener manuell aufgenommen hat, MUSS das Bild dem Bediener auf jeden Fall angezeigt werden. Wenn die Zeitüberschreitung überschritten ist, MUSS das System das beste aufgenommene Gesichtsbild ermitteln und dem Bediener zeigen. Der Bediener MUSS die Möglichkeit haben, den Ausschnitt und die Drehung des angezeigten Bildes manuell zu korrigieren. Der Bediener MUSS auch die Möglichkeit haben, das aufgenommene Gesichtsbild zu akzeptieren. Das Bild wird dann für die aufrufende Anwendung freigegeben. Dies ist auch dann der Fall, wenn die Qualität vom System als unzureichend eingestuft wurde. Im negativen Fall MUSS das Gesichtsbild verworfen werden, die Zeitüberschreitung wird zurückgesetzt und eine erneute Erfassung durchgeführt.

Wenn die Zeitüberschreitung überschritten wird und kein Gesichtsbild aufgenommen wurde (weder mit ausreichender noch mit unzureichender Qualität), wird der Prozess ohne Freigabe eines Bildes beendet. Es liegt in der Entscheidung des Bedieners, den Erfassungsprozess neu zu starten oder andere Aktionen durchzuführen.

Der Prozess MUSS von einem Bediener überwacht werden.

10. Digitale Übertragung von Gesichtsbildern mit Überwachung:

Der in diesem Abschnitt beschriebene Prozess der Bereitstellung von Gesichtsbildern, erfordert eine überwachte Situation, die von einem Bediener durchgeführt wird (Siehe ISO/IEC 19794-5, Anhang B für "Best practices for Face Images".)

Nach dem Laden des/der erfassten Gesichtsbildes/Gesichtsbilder in die Anwendung des Bedieners wird durch sofortiges Zuschneiden und Drehen des Gesichts und durch eine Software-Qualitätsbewertung des/der erfassten Gesichtsbildes/Gesichtsbilder seine biometrische Verwendbarkeit sichergestellt. Nach einer Qualitätsbewertung MUSS das Bild/die Bilder dem Bediener angezeigt werden. Das System KANN das beste aufgenommene Gesichtsbild identifizieren, dem Bediener zeigen und vorwählen. Der Bediener MUSS die Möglichkeit haben, den Ausschnitt und die Drehung des/der angezeigten Bildes/Bilder manuell zu korrigieren. Der Bediener MUSS auch die Möglichkeit haben, eines der aufgenommenen Gesichtsbilder zu akzeptieren. Das Bild wird dann für die aufrufende Anwendung freigegeben. Dies ist auch dann der Fall, wenn die Qualität vom System als unzureichend eingestuft wurde. Lehnt der Bediener das/die Bild(er) ab, wird der Vorgang ohne Freigabe eines Bildes beendet. Dies ist auch dann der Fall, wenn die Qualität vom System als ausreichend eingestuft wurde. Das/die erfasste(n) Gesichtsbild(er) MUSS/MÜSSEN nur von den Bedienern bearbeitet, transportiert und in die Anwendung geladen werden. Die biometrische Person MUSS zu keinem Zeitpunkt während dieses Vorgangs Zugang zu dem/den Gesichtsbild(ern) erhalten.

11. FM-Kategorie Erfassungshardware:

Geräte, die zur Digitalisierung physischer, darstellbarer biometrischer Merkmale verwendet werden, nennt man Erfassungshardware (AH). Als Beispiele können Digitalkameras zur Erfassung von Bildern des Gesichts, Fingerabdrucksensoren oder Unterschriftentablets genannt werden.

a) FM AH-FI-DC2:

Dieses Funktionsmodul beschreibt die Anforderungen an Digitalkameras und den physischen Aufbau, die zur Erfassung von Gesichtsbildern verwendet werden.

Anforderungen:

- Die physikalische Mindestauflösung der Kamera MUSS einen Ausschnitt des Gesichtsbildes auf 1244 x 1600 Pixel ohne Hochskalierung ermöglichen.
- Es MUSS eine angemessene Bildqualität bereitgestellt werden, die den Anforderungen von [BIB_ISO_FACE] entspricht.
- Die physikalischen Bedingungen und Umgebungsbedingungen für die Aufnahme von Gesichtsbildern, wie die Positionierung der Kamera, die richtige Beleuchtung des Gesichts und ein einheitlicher Hintergrund, wie in [BIB_ISO_FACE] und [BIB_ICAO_TR_Portrait_Quality] beschrieben, MÜSSEN eingehalten werden. Es wird EMPFOHLEN, einen gleichmäßigen Hintergrund in Grau (d. h. R=G=B) zwischen #A1A1A1 und #E1E1E1 zu verwenden.
- Das Kamerasystem MUSS in der Lage sein, Bilder in Farbe (24 Bit sRGB) aufzunehmen.
- Die in [BIB_ICAO_TR_Portrait_Quality] (Kapitel 5.2.1 und 5.2.2) beschriebenen Anforderungen an die Brennweite (abhängig von der Größe des Kamerasensors)

MÜSSEN eingehalten werden. Weitwinklereinstellungen MÜSSEN NICHT verwendet werden.

12. FM Kategorie Erfassungssoftware:

Die Funktionsbausteinkategorie Erfassungssoftware (AS) enthält alle Funktionen zur Bildverarbeitung für biometrische Zwecke. Daher enthalten diese Funktionsmodule in der Regel Gerätetreibersoftware für die Funktionsmodule Erfassungshardware oder allgemein Software, die der physischen Hardware sehr nahe steht, wie z. B. Firmware. Darüber hinaus sind Farbmanagement und Bildverbesserungsmechanismen Teil dieser Softwareschicht.

A) FM AS-FI-DC2

Dieser Funktionsbaustein beschreibt die Anforderungen und Schnittstellen für Erfassungssoftware, die für digitale Kameras verwendet wird, um digitalisierte Bilder zu erhalten.

Anforderungen

- Die vorhandenen Kameraeinstellungen MÜSSEN einen Zuschnitt des Gesichtsbildes auf 1244 x 1600 Pixel ohne Hochskalierung ermöglichen. Falls erforderlich, KANN das Gesichtsbild vor dem Zuschneiden herunterskaliert werden.
- Die Bilder MÜSSEN in Farbe (24 Bit sRGB) aufgenommen und gespeichert werden.
- Im normalen Betriebsmodus MÜSSEN keine Komprimierungsartefakte im Bild zu erkennen sein.
- Die Bilddaten MÜSSEN ohne jegliche Komprimierung oder mit verlustfreier Komprimierung bereitgestellt werden. Wenn das Erfassungsgerät keinen verlustfreien Modus unterstützt, MUSS das Bild mit dem geringstmöglichen Komprimierungsgrad bereitgestellt werden.

Empfehlungen

Es SOLLTE eine Aufnahmesoftware verwendet werden, die Kalibrierungsverfahren für die jeweilige Digitalkamera unterstützt (insbesondere Farbmanagement).

13. FM Kategorie Biometrische Bildverarbeitung:

Dieses Funktionsmodul beschreibt Anforderungen und Schnittstellen für die biometrische Bildverarbeitung in Bezug auf die Ausgabe von Digitalkameras oder integrierten Kameras, um ein Gesichtsbild zu erhalten, das die ICAO-Anforderungen für Reisedokumente erfüllt.

Anforderungen:

Als Ergebnis der Bildverarbeitung dieses Moduls MUSS ein Gesichtsbild erzeugt werden, das den in [BIB_ISO_FACE] spezifizierten Anforderungen an Vollfrontalbilder sowie der QA-Kategorie dieser Technischen Richtlinie (TR) entspricht.

Im Allgemeinen MUSS die Gesichtsbildverarbeitung das Zuschneiden und Drehen des Gesichtsbildes umfassen.

Im Folgenden werden die Anforderungen für das Zuschneiden und Drehen des Bildes beschrieben:

- Die Auflösung des Gesichtsbildes MUSS 1244 x 1600 Pixel mit einem Augenabstand von mindestens 300Pixeln und ohne Hochskalierung betragen.
- Das Gesichtsbild MUSS ein Farbbild (24 Bit sRGB) sein.
- Eine Nachbearbeitung der Bildausrichtung in Bezug auf Pitch und Yaw (siehe [BIB_ISO_FACE]) MUSS NICHT vorgenommen werden.

14. FM BIP-FI-FBS:

Dieser Funktionsbaustein beschreibt die Anforderungen und Schnittstellen für die biometrische Bildverarbeitung in Bezug auf die Ausgabe von Flachbettscannern zur Gewinnung eines Gesichtsbildes für Erfassungszwecke.

Anforderungen:

Als Ergebnis der Bildverarbeitung dieses Moduls MUSS ein Gesichtsbild erzeugt werden, das den in [BIB_ISO_FACE] spezifizierten Anforderungen an Vollfrontenbilder entspricht. Als

Voraussetzung dafür MUSS das Eingangsfoto ebenfalls die Anforderungen von [BIB_ISO_FACE] erfüllen und das Foto muss korrekt auf dem Antragsformular positioniert sein.

Grundsätzlich MUSS die Gesichtsbildverarbeitung den Bildausschnitt des Gesichtsbildes umfassen. Im Folgenden werden die Anforderungen an den Bildausschnitt spezifiziert:

- Die Größe des Fotos MUSS 3,5 cm x 4,5 cm (Breite x Höhe) betragen.
- Das Foto MUSS mit einer Auflösung von 600 dpi gescannt werden. Das resultierende Gesichtsbild MUSS auf 622 Pixel Breite und 800 Pixel Höhe verkleinert werden. Eine Hochskalierung des resultierenden Gesichtsbildes MUSS NICHT erfolgen.
- Das Gesichtsbild MUSS ein Farbbild (24 Bit sRGB) oder ein Graustufenbild (8 Bit sRGB) sein.

15. FM Kategorie Qualitätsbewertung:

Das Funktionsmodul Qualitätsbewertung enthält alle Arten von Mechanismen und Prozeduren, um die Qualität der biometrischen Daten zu überprüfen oder die Daten mit der besten Qualität aus mehreren Instanzen auszuwählen.

a) FM QA-FI-GENERISCH

Dieser Funktionsbaustein beschreibt Anforderungen und Schnittstellen für Software, die für die Qualitätsbewertung digitaler Bilder verwendet wird, um die Übereinstimmung mit [BIB_ISO_FACE] sicherzustellen.

Anforderungen

Allgemeine Anforderungen

Das QA-Modul dient der softwarebasierten automatischen Prüfung der Konformität des Bildes zu [BIB_ISO_FACE] nach der Digitalisierung. Dabei werden sowohl die geometrischen Eigenschaften des Bildes als auch die digitalen Parameter des Bildes analysiert und bewertet. Die für die Qualität von Gesichtsbildern relevante Norm [BIB_ISO_FACE] beschreibt hierarchisch die Anforderungen an die Gesichtsbilder. Im Folgenden werden Vollfrontenbilder erwartet.

Das QS-Modul MUSS alle in Tabelle 5.2 aufgeführten Qualitätskriterien analysieren und bewerten. Für die mit "M" gekennzeichneten Kriterien MÜSSEN die Qualitätswerte bereitgestellt werden, während die Qualitätswerte für die mit "O" gekennzeichneten Kriterien in dem für das jeweilige Kriterium festgelegten Format bereitgestellt werden KÖNNEN.

Ein Kriterium ist erfüllt, wenn sein berechneter Wert innerhalb der vorgegebenen Schwellenwerte liegt.

Basierend auf den Ergebnissen aller vorgegebenen Qualitätskriterien MUSS das QA-Modul das Bild ablehnen oder freigeben. Das Gesamtergebnis ist richtig, wenn jedes einzelne Qualitätskriterium erfüllt ist.

Das QA-Modul MUSS eine Schnittstelle für Konformitätstests bereitstellen, über die ein einzelnes Bild verarbeitet werden kann und die berechneten Werte und Konfigurationsdaten zurückgegeben werden. Der zu verarbeitende Bildtyp hängt von den Bildtypanforderungen des zu implementierenden Anwendungsprofils ab.

Das QS-Modul SOLLTE mit beschnittenen Bildern arbeiten, die aus der Bildverarbeitung gemäß FM Kategorie Biometrische Bildverarbeitung stammen.

ID	Kriterium	ISO-Ref., vgl. [BIB_ISO_FACE]	Obligatorisch / Fakultativ	Einheit/Bereich
Haltung des Kopfes				
1.1	Gieren, Nackenachse	7.2.2	O	Abschlüsse
1.2	Tonhöhe, Ohrachse	7.2.2	O	Abschlüsse
1.3	Rollen, Bugachse	7.2.2	M	Abschlüsse
Gesichtsausdruck				
2.1	Neutraler Ausdruck	7.2.3	O	Beliebige Einheiten
2.2	Mund geschlossen	7.2.3	M	Beliebige Einheiten
2.3	Keine hochgezogenen Augenbrauen	7.2.3	O	Beliebige Einheiten
Augen				
3.1	Augen offen	7.2.3	O	Beliebige Einheiten
3.2	Keine Okklusion (Brille, Haare, Augenklappe)	7.2.11 7.2.12	O	Beliebige Einheiten
3.3	Die Augen blicken auf die Kamera	7.2.3	O	Beliebige Einheiten
Hintergrund				
4.1	Einheitlichkeit (Schlichtheit, keine Texturen, Farbe)	7.2.6 A.2.4.3	O	Beliebige Einheiten
4.2	Keine Schatten	7.2.6 A.2.4.2	O	Beliebige Einheiten
4.3	Keine weiteren Personen/Objekte	7.2.4 A.2.3	O	Beliebige Einheiten
Geometrie				
5.1	Bildhöhe	8.3.5 A.3.1.1 A.3.2.1	M	In Pixel
5.2	Bildbreite	8.3.4 A.3.1.1 A.3.2.1	M	In Pixel
5.3	Verhältnis: Kopfbreite / Bildbreite	8.3.4	M	Als Verhältnis zwischen 0 und 1
5.4	Verhältnis: Kopfhöhe / Bildhöhe	8.3.5	M	Als Verhältnis zwischen 0 und 1
5.5	Vertikale Position des Gesichts	8.3.3	M	Als Verhältnis zwischen 0 und 1
5.6	Horizontal zentriertes Gesicht	8.3.2	M	Als Verhältnis zwischen 0 und 1
5.7	Augenabstand	8.4.1 A.3.1.1	M	In Pixel
Thema Beleuchtung				
6.1	Gleichmäßig verteilte Beleuchtung	7.2.7	O	Beliebige Einheiten
6.2	Keine Schatten über dem Gesicht oder in den Augenhöhlen	7.2.8 7.2.9	O	Beliebige Einheiten
6.3	Keine heißen Stellen auf der Haut	7.2.10	O	Beliebige Einheiten
6.4	Keine Auswirkungen auf die Brille	7.2.11	O	Beliebige Einheiten

Fotografische Anforderungen				
7.1	Richtige Belichtung	7.3.2	M	Beliebige Einheiten
7.2	Schärfe und Tiefenschärfe	7.3.3	M	Beliebige Einheiten
7.3	Keine unnatürlichen Farben	7.3.4	O	Beliebige Einheiten
7.4	Keine roten Augen	7.3.4	O	Beliebige Einheiten
7.5	Farbraum	7.4.2.3	M	Gemäß [BIB_ISO_FACE] in Dezimalschreibweise (z. B. "1" für RGB-24bit, "2" für YUV422 oder "3" für 8bit-Graustufen und "0" für unbekannt oder Fehler)
7.6	Graustufendichte und Farbsättigung	7.4.2.1 7.4.2.2	M	Gezählte Anzahl der im Bild vorhandenen Intensitätswerte

Identifizierung des besten Captures

Wenn mehrere Gesichtsbilder und die dazugehörigen Qualitätskennzahlen vorliegen, MUSS die beste Aufnahme der Liste auf automatisierte Weise ermittelt werden, wie im Folgenden beschrieben (Dies ist eine Beschreibung der automatischen Auswahl der besten Aufnahme aus einer Liste von Gesichtsbildern. Die Bediener können während des Prozesses immer anders entscheiden (Veto).):

1. Wenn genau ein Gesichtsbild mehr Pflichtkriterien erfüllt als alle anderen Bilder, wird dieses Bild ausgewählt.
2. Wenn mehr als ein Gesichtsbild mehr Pflichtkriterien erfüllt als alle anderen Gesichtsbilder, MUSS das Gesichtsbild ausgewählt werden, das die meisten optionalen Kriterien erfüllt.
3. Wenn mehr als ein Gesichtsbild mehr obligatorische und optionale Kriterien erfüllt als alle anderen Gesichtsbilder, MUSS das jüngste Gesichtsbild innerhalb dieser Auswahl gewählt werden. Ist kein Zeitstempel verfügbar, KANN eine Zufallsauswahl unter den Gesichtsbildern getroffen werden, die die meisten Kriterien erfüllen.

b) FM QA-FI-GID

Dieser Funktionsbaustein beschreibt Anforderungen und Schnittstellen für eine Software, die zur Qualitätsbewertung digitaler Bilder im Rahmen von Enrollment-Szenarien für Identitätsdokumente eingesetzt wird, um die Übereinstimmung mit [BIB_ISO_FACE] sicherzustellen.

Anforderungen:

Die Schwellenwertanforderungen von Tabelle 5.3 MÜSSEN im Rahmen von Erfassungsszenarien für Identitätsdokumente gelten. Diese Schwellenwerte beziehen sich auf die generischen Qualitätskriterien von FM QA-FI-GENERIC.

ID	Kriterium	Minimum	Maximum	Einheit/Bereich
1.1	Gieren, Nackenachse	-5	5	Abschlüsse
1.2	Tonhöhe, Ohrachse	-5	5	Abschlüsse
1.3	Rollen, Bugachse	-8	8	Abschlüsse
5.1	Bildhöhe, für Livebilder und Wolkenbilder	1600	1600	In Pixel
5.1	Bildhöhe, für gescannte Gesichtsbilder	800	800	In Pixel
5.2	Bildbreite, für Livebilder und Wolkenbilder	1244	1244	In Pixel
5.2	Bildbreite, für gescannte Gesichtsbilder	622	622	In Pixel
5.3	Verhältnis: Kopfbreite / Bildbreite	0,5	0,75	Als Verhältnis zwischen 0 und 1
5.4	Verhältnis: Kopfhöhe / Bildhöhe	0,6	0,9	Als Verhältnis zwischen 0 und 1
5.5	Vertikale Position des Gesichts	0,3	0,5	Als Verhältnis zwischen 0 und 1
5.6	Horizontal zentriertes Gesicht	0,45	0,55	Als Verhältnis zwischen 0 und 1
5.7	Augenabstand, für Livebilder und Wolkenbilder	300	-	In Pixel
5.7	Augenabstand, für gescannte Bilder	120	-	In Pixel

FM QA-FI-PG

Dieses Funktionsmodul beschreibt die Anforderungen an eine Fotorichtlinie, die für die Qualitätsbewertung verwendet wird.

Empfehlungen:

Wenn die QS von einer Person durchgeführt werden soll, KÖNNEN visuelle Hilfsmittel wie ein Fotoleitfaden zur Unterstützung verwendet werden.

Wenn die visuelle Prüfung mit dem Fotoleitfaden durchgeführt wird, MUSS sie immer erfolgen, auch wenn die Prüfungen mit der Fotovorlage und/oder der QS-Software anschließend durchgeführt werden. Ein aktuelles Foto ist gemäß [BIB_ISO_FACE] erforderlich.

Wenn diese grundlegenden Kriterien nicht erfüllt sind, MUSS das Bild ohne weitere Prüfung durch die Software oder die Fotovorlage zurückgewiesen werden.

Im Falle der Fotorichtlinie MÜSSEN die folgenden Kriterien beschrieben werden, vorzugsweise anhand von Beispielbildern für konforme und nicht konforme Bilder (vgl. [BIB_ISO_FACE]):

- Frontalstellung
- neutraler Ausdruck
- Mund geschlossen
- offene Augen
- keine Okklusion (Brille, Haare, Augenklappe)
- Die Augen schauen in die Kamera
- Einheitlichkeit des Hintergrunds (Schlichtheit, keine Texturen, Farbe)
- keine Schatten
- keine Kopfbedeckung
- keine weiteren Personen / Objekte
- gleichmäßig verteilte Beleuchtung
- keine Schatten über dem Gesicht
- keine Schatten in den Augenhöhlen

- keine heißen Stellen auf der Haut
- keine Auswirkungen der Brille
- richtige Belichtung
- richtiger Kontrast
- Schärfe und Tiefenschärfe
- keine unnatürlichen Farben
- keine roten Augen

FM QA-FI-PT

Dieser Funktionsbaustein beschreibt die Anforderungen an eine Fotovorlage, die für die Qualitätssicherung verwendet wird.

Anforderungen

Die Fotovorlage MUSS verwendet werden, um festzustellen, ob die geometrischen Anforderungen von [BIB_ISO_FACE] erfüllt sind (z. B. Format, Höhe des Gesichts und zentrierte Ausrichtung des Gesichts). Zu diesem Zweck MUSS die Fotovorlage digital auf dem Bild platziert und vom Bediener überprüft werden.

Für die Fotovorlage MÜSSEN mindestens die folgenden Kriterien aus [BIB_ISO_FACE] unterstützt werden.

- Bildhöhe
- Bildbreite
- Kopfhöhe
- Augenstellungen
- Horizontal zentriert

Für Bilder von Kindern unter 10 Jahren KÖNNEN andere Anforderungen an die Höhe des Kopfes und den Bereich der Augen verwendet werden. Deshalb MUSS es eine spezielle Fotovorlage für Kinder geben, um die Akzeptanz des Bildes zu prüfen.

Für Bilder von Säuglingen und Kleinkindern unter 6 Jahren KÖNNEN zusätzliche Toleranzen in Bezug auf die Kopfhaltung, den Gesichtsausdruck und die Blickrichtung im Vergleich zu den bereits in der Fotovorlage für Kinder beschriebenen zugelassen werden.

16. FM-Kategorie Kompression

Das Ziel der Funktionsmodulkomprimierung (COM) ist es, die biometrischen Daten in einer praktikablen Größe zu halten, ohne zu viel Qualität für eine biometrische Überprüfung oder Identifizierung zu verlieren.

FM COM-FI-GENERIC

Die folgenden Anforderungen sind allgemeiner Art und gelten für alle Funktionsmodule (FMs) in Bezug auf die Komprimierung von Gesichtsbildern.

Anforderungen:

Mehrfache verlustbehaftete Komprimierungen der Gesichtsbilddaten MÜSSEN NICHT stattfinden, mit Ausnahme der ersten Aufnahme durch eine Digitalkamera, wenn diese keine unkomprimierte Bilderfassung unterstützt.

FM COM-FI-CHIP

Dieser Funktionsbaustein beschreibt Anforderungen und Schnittstellen für die Komprimierung von Gesichtsbildern im JPEG 2000-Format, die auf dem Chip des deutschen Personalausweises gespeichert sind.

Anforderungen:

Die Kompressionsmethode für Gesichtsbilder MUSS JPEG 2000 sein (vgl. [BIB_ISO_15444]). Die Kompression MUSS zu einer konstanten Dateigröße von 17 kB führen⁴ (einschließlich aller notwendigen Header-Informationen) mit einer Bildgröße von 622x800 Pixel. Die Dateigröße (Gesichtsbild zusammen mit Header-Informationen) MUSS nicht mehr als 5% kleiner sein. Es MUSS eine bekannte Implementierung von JPEG 2000 verwendet werden.

Mehrfache verlustbehaftete Komprimierungen MÜSSEN NICHT stattfinden.

17. FM O-FI-ALL

Dieses Funktionsmodul beschreibt die Anforderungen, die der Bediener, der die Gesichtsbilderfassung durchführt, beachten muss. Dies umfasst den gesamten Arbeitsprozess.

Anforderungen:

- Wenn die softwarebasierte Qualitätssicherung das Bild ablehnt, MUSS der Betreiber die Möglichkeit haben, ein Veto einzulegen, um das Bild trotz einer negativen Softwareentscheidung freizugeben und umgekehrt.
- Der Betreiber MUSS für eine angemessene Sauberkeit aller Komponenten der Erfassungshardware verantwortlich sein.

Empfehlungen:

OPTIONAL kann der Betreiber den Fotoleitfaden verwenden.

18. FM O-FI-DC

Dieses Funktionsmodul beschreibt die Anforderungen, die der Bediener, der die Gesichtsbilderfassung mit einer Digitalkamera durchführt, beachten muss.

Anforderungen:

- Der Betreiber MUSS sicherstellen, dass unterschiedliche Umgebungslichtbedingungen, die durch direktes oder indirektes Sonnenlicht und unterschiedliche Jahreszeiten verursacht werden, die korrekte und gleichmäßige Beleuchtung des aufgenommenen Gesichtsbildes NICHT beeinflussen MÜSSEN.
- Direkte und kreuzweise Einstrahlung von Licht MUSS vom Bediener vermieden werden.

19. FM UI-FI-OP

Dieses Funktionsmodul beschreibt die Anforderungen an die Benutzerschnittstelle der Software, die dem Bediener das Ergebnis der Qualitätsbeurteilung und der Überprüfung (falls durchgeführt) von Gesichtsbildern anzeigt.

Anforderungen:

Das aktuell bewertete Bild MUSS dem Bediener bei der Anmeldung angezeigt werden.

- Alle bewerteten Kriterien mit dem aktuellen Wert und Schwellenwert sowie deren Verhältnis: OK/NOK für jedes Kriterium MUSS dem Bediener für die Erfassung angezeigt werden.
- Das zusammengefasste Ergebnis OK/NOK für das aktuelle Bild MUSS dem Bediener bei der Anmeldung angezeigt werden.
- Die Bereitstellung des Vetorechts für den Betreiber MUSS dem Betreiber bei der Anmeldung angezeigt werden:
 - Durchsetzung des OK aus offensichtlichen Gründen (z. B. Behinderung)
 - Durchsetzung von OK ohne ersichtlichen Grund
 - Durchsetzung des NOK, um die softwarebasierte Qualitätsbewertung außer Kraft zu setzen
- Wurde ein PAD durchgeführt und ein Präsentationsangriff festgestellt, MUSS dem Bediener eine Warnung mit dem Gesamtergebnis angezeigt werden. Alle Gesichtsbilder, die einen PAD-Alarm ausgelöst haben, MÜSSEN dem Bediener ebenfalls angezeigt werden. Darüber hinaus MÜSSEN dem Bediener alle Gesichtsbilder innerhalb einer Aufnahme angezeigt werden, bei denen mindestens ein Gesichtsbild einen PAD-Alarm ausgelöst hat.

Wenn Überprüfungen durchgeführt werden:

- Der Bediener MUSS eine visuelle Rückmeldung über den Verifizierungsprozess erhalten. Dem Bediener MÜSSEN mindestens beide Bilder (Live- und Referenzbild) und das (boolesche) Ergebnis der Verifizierung angezeigt werden.
- Schlägt die Verifizierung fehl, MUSS der Betreiber Zugang zu mindestens einem vollständigen und kohärenten Satz von biometrischen Proben und Verifizierungsergebnissen erhalten, die einem einzigen Verifizierungsversuch entsprechen. Im Falle der Verifizierung eines live erfassten Gesichtsbildes anhand eines Gesichtsbildes vom Chip (Datengruppe 2) und des zentralen Identitätsregisters (CIR) würde ein solcher vollständiger Satz beispielsweise aus dem live erfassten Gesichtsbild, dem vom Chip extrahierten Gesichtsbild, dem im CIR gespeicherten Gesichtsbild und den entsprechenden Verifizierungsergebnissen des live erfassten Gesichtsbildes anhand des Gesichtsbildes vom Chip und des CIR-Bildes bestehen.

20. FM-Kategorie Protokollierung

Der Funktionsbaustein Protokollierung (LOG) enthält Anforderungen an die Protokollierung. Es gelten sowohl die Anforderungen dieses Kapitels als auch die Anforderungen des Schemas der zu protokollierenden Informationen.

5.11.1. FM LOG-ALL-GENERIC

Der Funktionsbaustein Protokollierung enthält Vorgaben, welche Daten für eine bestimmte Anwendung protokolliert werden müssen.

Anforderungen:

Eine Transaktion MUSS alle Informationen zu einem einzigen biometrischen Subjekt umfassen. Die erstellten IDs MÜSSEN weltweit eindeutig sein. Während des biometrischen Prozesses MÜSSEN alle Daten von der Anwendung erfasst oder erstellt werden.

- Jede Transaktion MUSS die generischen Prozessinformationen über das System enthalten, die in `type.transaction` definiert sind. Die genaue Semantik für den Ort der Station ist profilabhängig. Eine genauere Definition finden Sie im jeweiligen Profil. Wenn die Transaktion von einer anderen Transaktion abhängig oder abgeleitet ist, MUSS die ID der Referenz angegeben werden. Im Falle eines anormalen Abbruchs der Transaktion oder eines ihrer Teilprozesse MUSS der Fehlercode protokolliert werden. Der Anbieter MUSS eine detaillierte Liste aller verwendeten Fehlercodes mit vollständigen semantischen Beschreibungen bereitstellen.
- Während der Transaktion MÜSSEN die Einschreibungsvorgänge als Einschreibung protokolliert werden. In den Fällen, in denen das Zentralsystem direkt mit Informationen zum Erfassungsstatus antwortet, MUSS die Übermittlungszeit aufgezeichnet werden. Wenn während der Registrierung eine Kontrollprüfung durchgeführt wird, MUSS das Ergebnis enthalten sein.
- Für Identifikationsprozesse MÜSSEN die unter Identifikation definierten Daten erfasst werden. Die Liste der Kandidaten MUSS enthalten sein, wenn das Zentralsystem detaillierte Informationen zur Bewertung liefert.
- Ein Verifizierungsprozess MUSS auf der Grundlage des Verifizierungselements aufgezeichnet werden. Pro Verifizierung MÜSSEN alle Perfor- med-Vergleiche enthalten sein. Für jeden Vergleich MUSS die anbieterspezifische Note sowie der Schwellenwert enthalten sein.

21. FM LOG-FI-GENERISCH

Dieser Funktionsbaustein beschreibt Anforderungen und Schnittstellen für die Protokollierung von Informationen zu Gesichtsbildern für alle Profile.

Anforderungen:

- Innerhalb einer Transaktion MÜSSEN für jede Gesichtsbilderfassung oder -übermittlung, die zur Erfassung, Überprüfung oder Identifizierung durchgeführt wird, alle in FaceAcquisition (von denen einige in einer MultiModAcquisition enthalten sein KÖNNEN) oder FaceDelivery definierten Daten erfasst werden, sofern sie verfügbar sind.
- Während eines Erfassungsprozesses MÜSSEN die verfügbaren Details für alle Erfassungen protokolliert werden.
- Wenn der Betreiber ein Veto eingelegt hat, MUSS die Art des Vetos (OK/NOK) angegeben werden.
- Detaillierte Qualitätsinformationen MÜSSEN mindestens für das ausgewählte Gesichtsbild protokolliert werden. Das Gesamtergebnis KANN weggelassen werden, wenn es undefiniert ist. Für jedes Kriterium MÜSSEN der Bezeichner, die obere und untere Wertgrenze sowie die obere und untere Schwellenwertgrenze angegeben werden, sofern verfügbar. Wenn mehr als ein Gesichtsbild vorhanden ist, MÜSSEN alle Gesichtsqualitätsэлементе auf das entsprechende Datensatzelement verweisen.
- Für jedes durchgeführte PAD MÜSSEN die detaillierten PAD-Qualitätswerte zusammen mit Identifikatoren, oberen und unteren Wertgrenzen sowie oberen und unteren Schwellenwerten erfasst werden.
- Wenn während des Erfassungsprozesses eine Benutzerschnittstelle verfügbar ist, MUSS die angezeigte Information, z. B. ein Hinweis auf einen PAD-Alarm oder ein Live-Feedback-Bildschirm, protokolliert werden.
- Im Falle eines abnormalen Abbruchs des Gesichtsbilderfassungsprozesses oder eines seiner Unterprozesse MUSS der Fehlercode protokolliert werden. Der Anbieter MUSS eine detaillierte Liste aller verwendeten Fehlercodes mit vollständigen semantischen Beschreibungen bereitstellen.

22. FM LOG-FI-GID

Dieses Funktionsmodul beschreibt die Best Practice für die Protokollierung von Gesichtsbilddaten, die bei der Beantragung von deutschen Ausweisdokumenten verwendet werden.

Anforderungen an die XML-Kodierung:

Im folgenden Abschnitt werden die Anforderungen an die Datenkodierung für die Übermittlung des Gesichtsbildes an den Dokumentenproduzenten festgelegt:

- Es KANN mehrere FaceAcquisition (von denen einige in einer MultiModalAcquisition enthalten sein KÖNNEN) und/oder FaceDelivery XML-Elemente geben.
- Das XML-Element FaceAcquisition MUSS für Live-Erfassungen innerhalb der Agentur verwendet werden (z. B. am Self-Service-System oder bei der Live-Anmeldung am Schalter).
- Das XML-Element FaceDelivery MUSS für übermittelte Gesichtsbilder verwendet werden, die mit Geräten außerhalb des Netzwerks der Behörde aufgenommen wurden. Dazu gehören Gesichtsbilder aus der Cloud, gescannte Gesichtsbilder sowie Gesichtsbilder, die mit einer Digitalkamera von einem Mitarbeiter der Behörde aufgenommen wurden.
- Die folgenden Anforderungen gelten für das XML-Element Records:
 - Das XML-Element Records/XMLRecord DARF NICHT verwendet werden.
 - Das XML-Element Records/BinaryRecord/@type MUSS bis zum Gesichtsbildauswahlverfahren jpeg sein.
- Falls vorhanden, MÜSSEN Metainformationen über den ursprünglichen Zeitstempel (z. B. über Exif.Image.DateTimeOriginal) des Gesichtsbildes nach

Records/BinaryRecord/@timestamp extrahiert werden. Für konvertierte Bilder MUSS die Erstellung des konvertierten Bildes verwendet werden.

- Für die notwendige Konvertierung des Gesichtsbildes am Ende der Gesichtsbildauswahlprozedur MUSS das konvertierte Bild (jpeg2000) in einem eigenen Datensatz/BinaryRecord gespeichert werden (der in derselben FacialAcquisition- oder FacialDelivery-Instanz erstellt wird).
- Für den vom Bediener am Schalter durchgeführten Auswahlprozess MUSS das XML-Element FaceSelection verwendet werden.
- Alle verfügbaren Gesichtsbilder innerhalb des Auswahlprozesses MÜSSEN in FaceSelection/@selectionBasis aufgelistet werden
 - Das nach der Qualitätsbewertung und/oder weiteren Kriterien beste Gesichtsbild MUSS im Rahmen einer Vorauswahl ausgewählt werden.
- FaceSelection/@selected MUSS auf das vom Operator ausgewählte XML-Element BinaryRecord verweisen. Innerhalb des ausgewählten BinaryRecord-XML-Elements MUSS das XML-Element Records/BinaryRecord/BinaryData auftreten. Innerhalb jedes anderen BinaryRecord-XML-Elements MUSS das XML-Element Records/BinaryRecord/BinaryData NICHT vorkommen.

Wenn ein Gesichtsbild aus einer Gesichtsbildwolke übertragen wurde, MÜSSEN die folgenden Protokollierungsanforderungen gelten:

- Das XML-Attribut FaceDelivery/@timestamp MUSS den Zeitstempel des Empfangs der Gesichtsbilder in der jeweiligen Gesichtsbildwolke enthalten.
- Das XML-Element FaceDelivery/Origin/CIR MUSS mit zusätzlichen Informationen gefüllt werden:
 - Das XML-Element CIRName MUSS mit FacialImagesCloud gefüllt werden.
 - Das XML-Element CIRInstance MUSS mit dem eindeutigen Bezeichner der jeweiligen Gesichtsbildwolke ("UUID der Cloud") gefüllt werden.
 - Das XML-Element CIRInstanceGroup MUSS mit dem eindeutigen Bezeichner des Gesichtsbildendiensteanbieters ("UUID des Nutzerkontos") gefüllt werden. Dieser Bezeichner DARF nur innerhalb einer Gesichtsbildwolke eindeutig sein.
 - Das XML-Element CIRInstanceGroupUser MUSS mit dem eindeutigen Identifikator des Nutzers des Gesichtsbilddienstleisters gefüllt werden, der für das aufgenommene Gesichtsbild verantwortlich ist ("UUID der Nutzerregistrierung"). Diese Kennung DARF nur innerhalb einer Gesichtsbild-Wolke und eines Gesichtsbild-Dienstleisters eindeutig sein.
 - Das XML-Element CIRRecord MUSS für jedes gelieferte Gesichtsbild verwendet werden. Die folgenden Informationen MÜSSEN festgelegt werden:
 - Das XML-Attribut CIRRecord/@reference MUSS mit dem eindeutigen Identifikator des Gesichtsbildes gefüllt werden, den die Gesichtsbild-Cloud vergeben hat ("Lichtbildidentifizier"). Dieser Identifikator DARF nur innerhalb der CIRInstance (innerhalb einer Gesichtsbild-Cloud) oder der CIRInstanceGroup (innerhalb des Satzes von Gesichtsbildern, die von einem Gesichtsbild-Dienstleister an eine Gesichtsbild-Cloud übermittelt wurden) oder dem aktuellen CIRInstanceGroupUser (demjenigen, der für das aufgenommene Gesichtsbild verantwortlich ist) eindeutig sein.
 - Das XML-Attribut CIRRecord/@probe, das den Identifikator des BinaryRecord im Protokoll enthält (kann sich vom Identifikator von CIRRecord/@reference unterscheiden).
 - Das XML-Element CIRRecord/MetaInformation (einschließlich seiner Child-Elemente) MUSS so weit wie möglich ausgefüllt werden, wenn Metainformationen in

dem jeweiligen gelieferten Gesichtsbild vorhanden sind. Für weitere Metainformationen (Exif.Photo.ExposureTime, Exif.Photo.FNumber, Exif.Photo.FocalLength, Exif.Photo.ISOSpeedRatings und Exif.Photo.LensModel) MÜSSEN die CIRRecord/MetaInformation/Hardware/ConfigurationInformation-Elemente verwendet werden.

23. FM-Kategorie Kodierung

Dieser Funktionsbaustein Kodierung (COD) enthält die Verfahren zur Kodierung von Qualitätsdaten sowie von biometrischen Daten in definierten Formaten. Die Interoperabilität wird durch eine standardkonforme Kodierung gewährleistet.

a) FM COD-ALL-GID

Dieser Funktionsbaustein beschreibt Anforderungen und Schnittstellen für die Gesamtkodierung biometrischer Daten, die im Rahmen des deutschen Personalausweises verwendet werden.

Anforderungen:

- Die in Abschnitt 5.11 definierten Protokolldaten MÜSSEN als XML gemäß der Schemadefinition als gid-log-Element kodiert werden. Die XML-Kodierung wird durch die XML-Schemadefinition in der Datei "gid5v1.xsd" und referenzierte Schemadateien definiert. Beachten Sie, dass die entsprechenden XMLSchemata immer zusammen veröffentlicht werden mit dem TR und kann von derselben Stelle bezogen werden.
- Optionale Attribute und Elemente des Schemas MÜSSEN so weit wie möglich berücksichtigt werden (z. B. müssen Fehlercodes nur protokolliert werden, wenn ein Fehler aufgetreten ist; ein Erfassungselement ist nur erforderlich, wenn ein Erfassungsprozess zumindest gestartet wurde).
- Alle Protokolldaten MÜSSEN kodiert werden, soweit sie während des gesamten Erfassungsprozesses verfügbar sind (z. B. werden Daten zur Qualität von Fingerabdrücken nur dann kodiert, wenn eine Fingerabdruckerfassung durchgeführt wurde).
- Die biometrischen Datencontainer MÜSSEN in das XML-Protokoll (Element Record) eingebettet werden.

b) FM COD-FI-GENERIC

Dieses Funktionsmodul beschreibt die Anforderungen an die Kodierung, die während des Erfassungsprozesses von Gesichtsbildern verwendet wird.

Anforderungen:

Alle Ergebnisse des Erfassungs- oder Lieferprozesses MÜSSEN in XML als FaceAcquisition oder FaceDelivery kodiert werden. Die XML-Kodierung wird durch die XML-Schemadefinition in biotypes5v1.xsd für alle Bände festgelegt.

c) FM COD-FI-CHIP

Dieser Funktionsbaustein beschreibt Anforderungen und Schnittstellen für die Kodierung von Gesichtsbildern, die für die Speicherung auf dem Chip des deutschen Personalausweises verwendet werden.

Anforderungen an Chip-Gesichtsbilder:

Die biometrischen Daten (Gesicht) MÜSSEN als Biometric Information Template (BIT) gemäß [BIB_ISO_19785-3] kodiert sein. Das BIT MUSS mindestens die Felder Header-Version, Biometric Data Block (BDB) Format Owner, BDB Format Type, BDB Biometric Type und BDB

Biometric Subtype im Header und BDB-Daten gemäß [BIB_ISO_FACE] enthalten, die ein Full Frontal JPEG 2000-Bild enthalten, siehe FM Category Compression.

Das BIT MUSS in Base64 kodiert und in den XML-Ausgabedaten gespeichert werden.

Gemäß [BIB_ISO_FACE] MUSS der Quelltyp des Gesichtsbildes im Bildinformationsblock innerhalb der CBEFFStruktur wie folgt gespeichert werden (1 Byte, hex):

- für gescannte Bilder (siehe Application Profile Facial Image Delivery by Scan of Photograph): statisches Foto von einem Scanner (0x03)
- für Cloud-Bilder (siehe Application Profile Facial Image Digital Delivery via Cloud (BSI TR-03170)):

statisches Foto aus einer unbekanntenen Quelle (0x01).

d) FM COD-FI-GID

Dieser Funktionsbaustein beschreibt Anforderungen und Schnittstellen für die Kodierung von Gesichtsbildern, die für die Beantragung von deutschen Ausweisdokumenten verwendet werden.

Anforderungen:

Das Gesichtsbild MUSS den folgenden Spezifikationen entsprechen:

- Bei Live-Bildern oder Wolkenbildern MUSS die Auflösung des Gesichtsbildes mindestens 1244 x 1600 Pixel betragen. Bei gescannten Bildern MUSS die Auflösung des Gesichtsbildes mindestens 622 x 800 Pixel betragen.
- Eine Hochskalierung von Gesichtsbildern MUSS NICHT erfolgen.
- Das Seitenverhältnis des Gesichtsbildes MUSS beibehalten werden.
- Das Gesichtsbild MUSS ein Farbbild (24 Bit sRGB) für Live-Bilder oder Cloud-Bilder sein. Bei gescannten Bildern KANN das Gesichtsbild ein Graustufenbild (8 Bit sRGB) sein.
- Das Gesichtsbild MUSS als JPEG kodiert werden (unter Verwendung der höchsten Qualitätsstufe, d. h. der geringstmöglichen Kompression).

e) FM COD-FI-ROD

Dieser Funktionsbaustein beschreibt Anforderungen und Schnittstellen für die Kodierung von Gesichtsbildern, die für das Pass- und Personalausweisregister verwendet werden.

Anforderungen:

Das Gesichtsbild MUSS den folgenden Spezifikationen entsprechen:

- Bei Live-Bildern oder Wolkenbildern MUSS die Auflösung des Gesichtsbildes mindestens 1244 x 1600 Pixel betragen. Bei gescannten Bildern MUSS die Auflösung des Gesichtsbildes mindestens 622 x 800 Pixel betragen.
- Eine Hochskalierung von Gesichtsbildern MUSS NICHT erfolgen.
- Das Seitenverhältnis des Gesichtsbildes MUSS beibehalten werden.
- Das Gesichtsbild MUSS ein Farbbild (24 Bit sRGB) für Live-Bilder oder Cloud-Bilder sein. Bei gescannten Bildern KANN das Gesichtsbild ein Graustufenbild (8 Bit sRGB) sein.
- Das Gesichtsbild MUSS als JPEG kodiert werden (unter Verwendung der höchsten Qualitätsstufe, d. h. der geringstmöglichen Kompression).

Empfehlungen:

Die Agenturen KÖNNEN eine höhere Auflösung als 622 x 800 Pixel (gescannte Bilder) bzw. 1244 x 1600 Pixel (für Live-Bilder oder Cloud-Bilder) für die Speicherung im Dokumentenregister verwenden, wenn die höhere Auflösung ohne Hochskalierung und ohne Änderung des Seitenverhältnisses des betreffenden Gesichtsbildes erreicht werden kann.