
MarS Aviation



Management – **A**viation – **R**isk

HF-Assessor

Einstieg – Ziele und Richtlinien des HF-Assessments

Maic Täuber

Version 2.2, TAU, 17.03.2021

Definition

Was verstehen wir unter Human Factors?

Womit beschäftigt sich HF?

Welches Ziel verfolgt HF?



Bild von [Peggy und Marco Lachmann-Anke](#) auf [Pixabay](#)

Festlegung

Die menschlichen Faktoren (Human Factors) sind alle physischen, psychischen und sozialen Charakteristika des Menschen, insofern sie das Handeln in und mit soziotechnischen Systemen beeinflussen oder von diesen beeinflusst werden. Dabei geht es um Individuen, Gruppen und Organisationen.

P. Badke-Schaub et al., *Human Factors*

... und

Human Factors ist eine Wissenschaft , die sich mit der Rolle des Menschen in komplexen Systemen, mit dem Design von Ausrüstung, technischen Hilfsmitteln und Gerätschaften und mit der Anpassung der Arbeitsumgebung mit dem Ziel der Steigerung von Komfort und Sicherheit befasst.

Salvendy (2006), Handbook of Human Factors and Ergonomics

Evolution von Sicherheit

➤ Technische Ära

- 1900 – spät 1960
- Luftfahrt entwickelt sich zu einem Haupt-Transportmittel
- Fehler sind auf technische Ursachen zurückzuführen
- Fokus auf technische Verbesserungen
- Ab ca. 1950 führt das zum Rückgang der Unfallzahlen
- Erste Anzeichen von Prozessen zur Verbesserung von Flugsicherheit

Evolution von Sicherheit

➤ Human Factors Ära

- 1970 – Mitte 1990
- Unfälle drastisch reduziert
- Fokus bei Unfällen nun auf den Factor Mensch erweitert
- Mensch/Maschine System (MMI)
- Trotz Bemühungen (CRM) immer wieder der Mensch im Mittelpunkt
- Erst ab 1990 erste Anzeichen für Einbeziehung von komplexen Systemkomponenten

CRM Historie

- 1979 NASA Workshop
- Erste Generation 1981 Cockpit Ressource Management (UA)
- Zweite Generation 1986 Crew Ressource Management (DELTA)
- Dritte Generation ~1990+
- Erstes militärisches Interesse (US Navy, RAF)
- Heute 6. Generation „Threat and Error“ Management

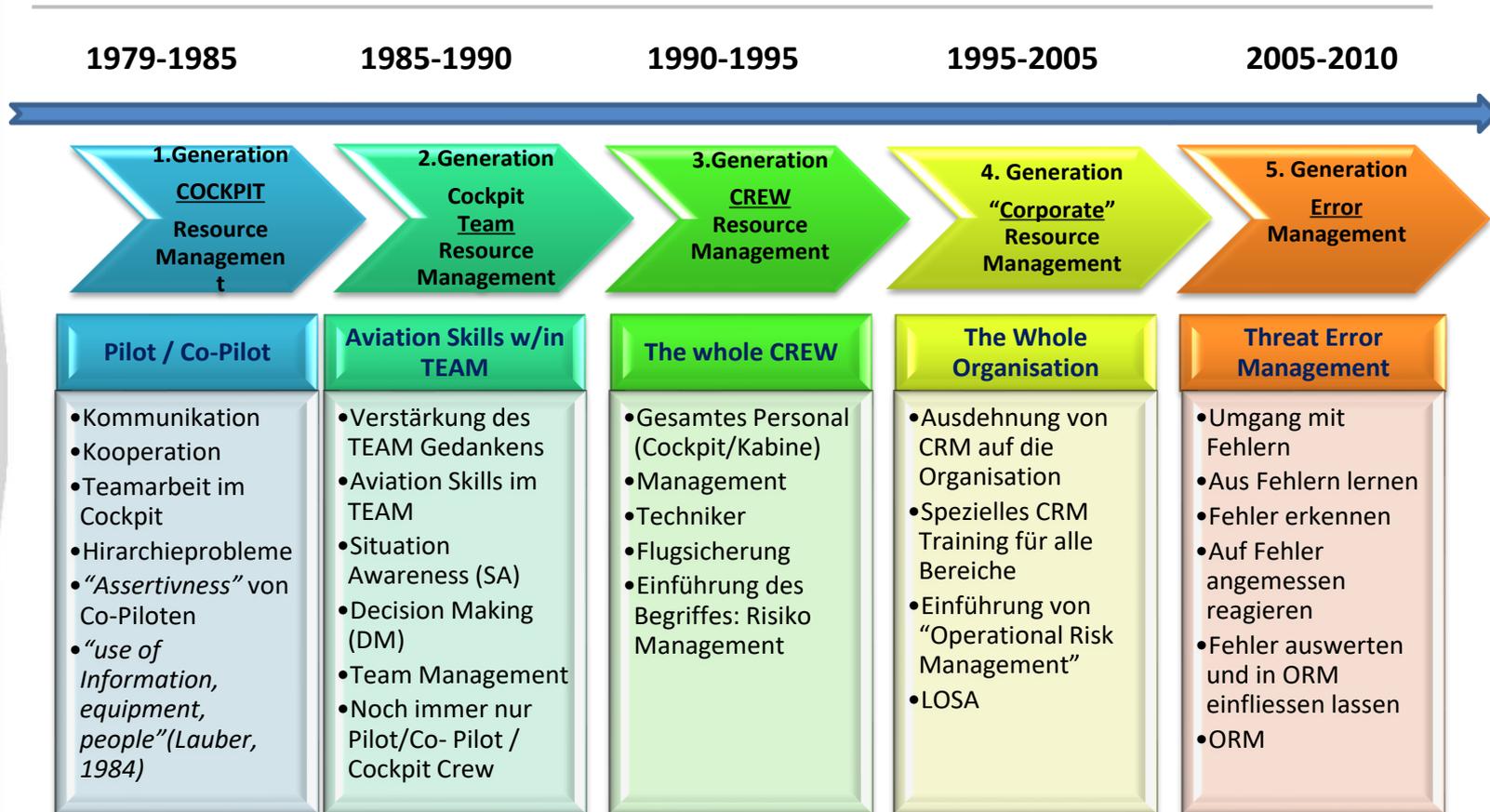
Helmreich, R., Merritt, A. & Wilhelm, J (1999), The University of Texas, The evolution of CRM Training in commercial aviation, International Journal of aviation psychology, 9(1), 19-32

Evolution von Sicherheit

➤ Organisations-Ära

- Mitte 1990 – Heute
- Systematischer Ansatz
- Einbeziehung von Organisations-Faktoren
- Sicherheitspolitik und Kultur
- Risiko Management
- Flugdatenanalyse
- SMS.....

CRM Generationen



CRM Definition

CRM ist ein Management System, in dem alle verfügbaren Ressourcen optimal genutzt werden sollen. Das betrifft:

- Besatzungsmitglieder,
 - Luftfahrzeuge und deren Systeme sowie,
 - alle am Flugbetrieb beteiligten Personen,
- um die **Sicherheit** zu fördern und die **Effizienz** des kompletten Flugbetriebs zu verbessern.

Betroffene Personen im HF System

HF im fliegerischen Umfeld:

- Besatzungsmitglieder (Cockpit und Kabine)
- Technik & Wartung
- Air Traffic Control
- Flugplaner
- Management
- Feuerwehr

Modifizierte Definition (HF)

Human Factors Training soll dabei helfen alle verfügbaren Ressourcen innerhalb eines komplexen Systems optimal zu nutzen. Das betrifft:

- Alle Personen im System,
 - Maschinen und deren Systeme sowie
 - alle Anderen an der Operation beteiligten Personen,
- um die **Sicherheit** zu fördern und die **Effizienz** der kompletten **Organisation** zu verbessern.

MarServices 2014, Human Factors Management Training

HF System

HF Training ist für alle hochtechnologischen und komplexen Bereiche von Bedeutung, zivil wie militärisch.

- Kernkraftwerke
- Bohrplattformen
- Krankenhäuser / klinisches Personal
- Bahnverkehr
- Schifffahrt
-High Reliability Organisationen (HRO's)

Wozu brauchen wir Human Factors Training?



Bild von [Peggy und Marco Lachmann-Anke](#) auf [Pixabay](#)

Human Factors Training

Ziel von HF Training ist es, die **(Flug-) Sicherheit** zu **erhöhen**, indem wir **Unfälle, Fehler** und erkannte **Risiken** unter HF-Gesichtspunkten **analysieren** und die Ergebnisse nutzen, um das Verhalten des beteiligten Personals im Sinne der **Sicherheit** zu beeinflussen.

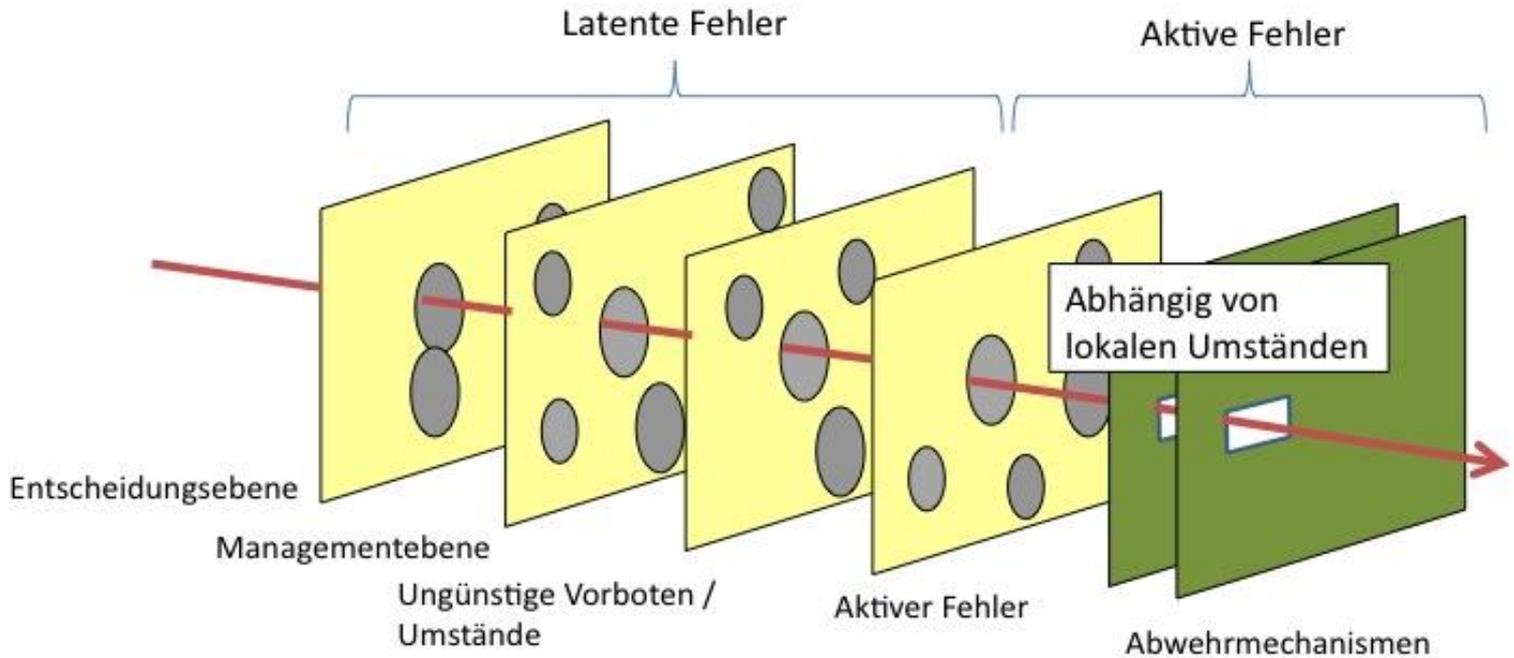
Wir brauchen keine Helden,
sondern Profis!!!

Wozu brauchen wir Human Factors Assessment?



Bild von [Peggy und Marco Lachmann-Anke](#) auf [Pixabay](#)

Probleme erkennen, bevor Unfälle passieren



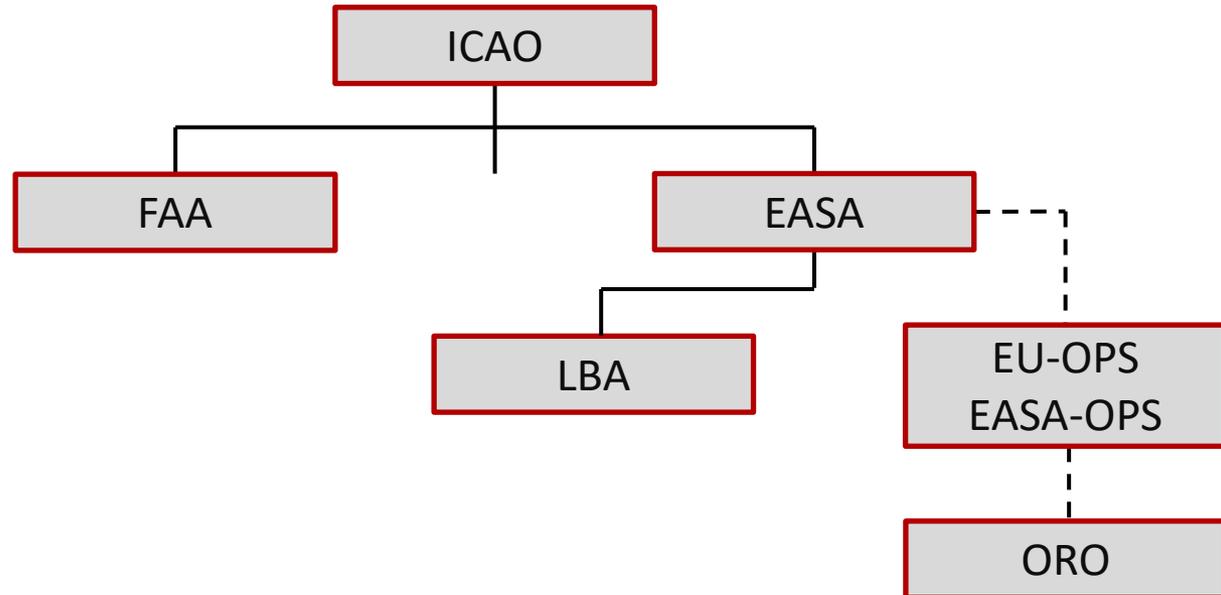
Fehler Modell nach James Reason (Swiss Cheese Model)

J. Reason, Human Error, 1990, p.207 ff.

GRUNDLAGENDOKUMENTE

Regulation (EU) No 956/2012

Vorschriftenlage (zivil)



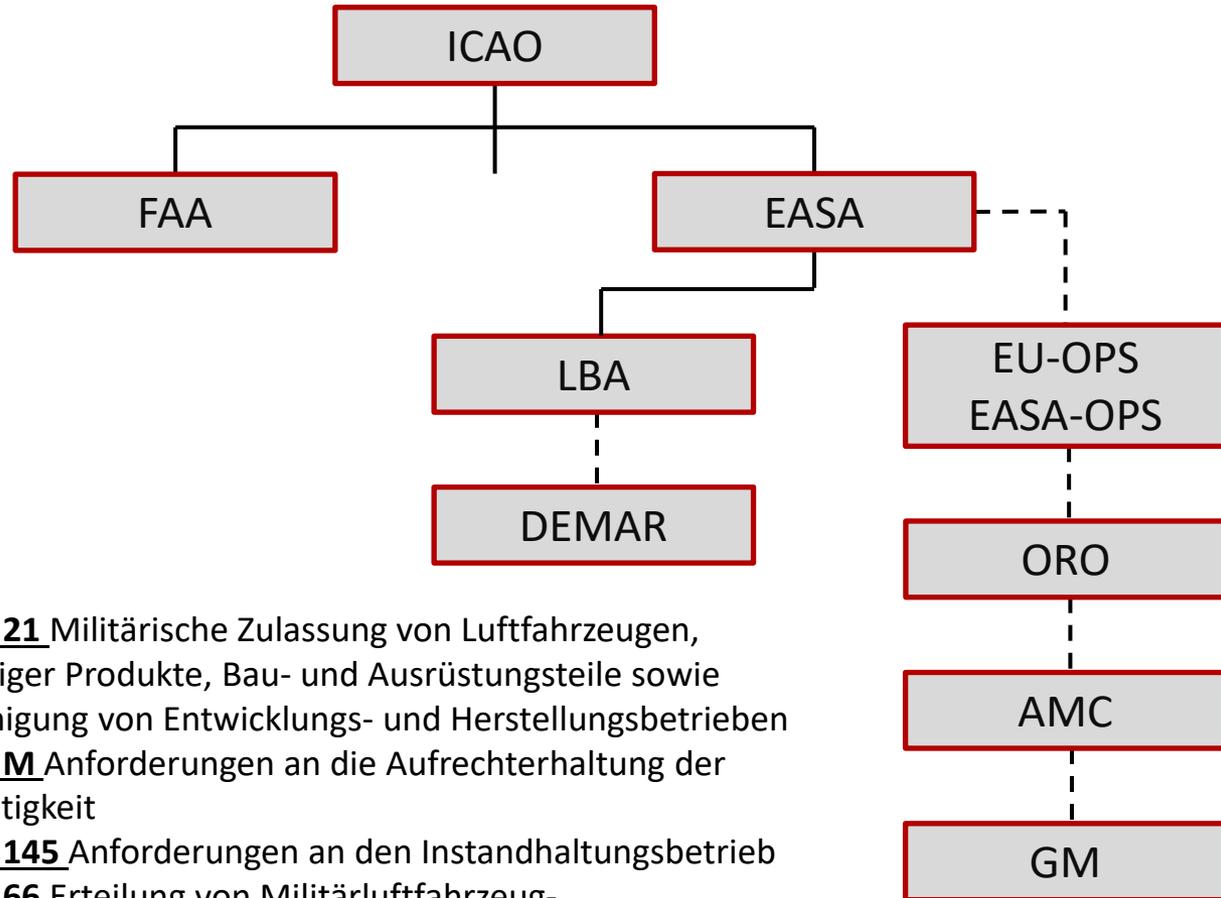
Regulation (EU) No 965/2012

- Annex 1 > Definitions
- Annex 2 > Authority requirements for air operations
- Annex 3 > Organisation requirements for air operations
- Annex 4 > Commercial air transport operations
- Annex 5 > Specific approvals
- Annex 6 > Non-commercial air ops with complex motor-powered a/c
- Annex 7 > Non-commercial air ops with other ...
- Annex 8 > Specialized ops

Annex III

- Subpart GEN (general requirements)
- Subpart AOC (air operator certification)
- Subpart DEC (declaration)
- Subpart SPO (commercial specialised operations)
- Subpart MLR (manuals, logs and records)
- Subpart SEC (security)
- Subpart FC (flight crew)
- Subpart CC (cabin crew)
- Subpart TC (technical crew in HEMS, HHO or NVIS operations)
- Subpart FTL (flight and duty time limitations and rest requirements (commercial A only))

Vorschriftenlage (zivil)



DEMAR 21 Militärische Zulassung von Luftfahrzeugen, zugehöriger Produkte, Bau- und Ausrüstungsteile sowie Genehmigung von Entwicklungs- und Herstellungsbetrieben

DEMAR M Anforderungen an die Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit

DEMAR 145 Anforderungen an den Instandhaltungsbetrieb

DEMAR 66 Erteilung von Militärluftfahrzeug-Instandhaltungslizenzen (Schwerpunkte)

[LuFABw](#)

Allgemeine Regelungen
A1-271/8-8902

HUMAN FACTORS für den Flugbetrieb

Version 3

vom 30.09.2020

HF für den Flugbetrieb

5.3.3 Rahmenbedingungen für die Durchführung

516. Zur Durchführung sind ausschließlich ausgebildete HF-Assessoren gemäß Abschnitt 3.2.2 einzusetzen.

HF für den Flugbetrieb

3.2.2 Human Factors Assessor bzw. Human Factors Assessorin

311. Voraussetzungen, um als HF-Assessor bzw. HF-Assessorin tätig zu sein, sind

- abgeschlossene Basisschulung HF mit einem Stundenumfang von mindestens 24 UE,
- durchgängige Teilnahme an HF-Weiterbildungen mindestens in den vergangenen drei Jahren,
- Einbeziehung des bzw. der HF-Beauftragten der DSt in den Auswahlprozess sowie
- HF-Assessor Lehrgang an einer vom LufABw ausgewählten oder durch das LBA bzw. im europäischen Ausland von jeweiliger nationaler Luftfahrtbehörde genehmigten zivilen Einrichtung.

313. Eine HF-Assessoren Ausbildung ist nicht an die Tätigkeit als HF-Trainer bzw. HF-Trainerin gekoppelt.

HF für den Flugbetrieb

517. Beim bemannten Flugbetrieb sind die HF-Assessoren im Realflug als zusätzliche Luftfahrzeugbesatzungsangehörige (zLFBA) im Flugauftrag gemäß der Zentralvorschrift A1-271/1-8901 aufzuführen und dürfen keine weiteren Aufgaben an Bord haben. Der Mitflug als zLFBA bedarf keiner weiteren Genehmigung; er ist dem Flugauftragserteilenden rechtzeitig anzuzeigen und im Flugauftrag mit dem Zusatz „HF-Assessment“ gemäß dieser AR zu vermerken.

HF für den Flugbetrieb

5.3.2 Teilnehmer und Teilnehmerinnen

511. Für alle Luftfahrzeugführer und Besatzungsangehörige der Bodenkontrollstation zulassungspflichtiger unbemannter Luftfahrzeuge ist die dokumentierte regelmäßige Teilnahme an einem HF-Assessment (nicht als Assessor bzw. Assessorin) verpflichtend zur Teilnahme am FIBtrb. Die Teilnahme an mindestens einem HF-Assessment innerhalb jedes 24-Monatszeitraums ist sicherzustellen.

HF für den Flugbetrieb

513. Für alle anderen LFBA, welche Einfluss auf die Steuerführung des Luftfahrzeuges haben, nicht aber zur Gruppe gemäß Nr. 511 gehören, sollte ebenso ein HF-Assessment durchgeführt werden.

514. Für Personal aller weiteren am Flugbetrieb beteiligten Bereiche wird die Durchführung von HF-Assessment empfohlen.

Am Flugbetrieb Beteiligte

Folgender Personenkreis gehört zu den „Am Flugbetrieb Beteiligte“:

- LFBA
 - + lizenzierte LFBA,
- Flugdienstberateroffiziere,
- unmittelbar am FIBtrb beteiligtes Flugbetriebspersonal zulassungspflichtiger UAS
 - + AH 6/2,
- luftfahrzeugtechnisches Personal von Lfz/ULfz, sowie Lfz-Gerät
 - + AH 7/6/2,
- Betriebspersonal des Flugführungsdienstes
 - + lizenziertes Personal sowie Assistenten AH 6,
- Personal Fliegerleitwesen Bw
- Personal des Fliegerärztlichen Dienstes,
- Personal der Flugpsychologie,
- Personal GeoInfoDBw (Flugwetterberater/Wetterbeobachter),
- Bedienpersonal Simulatoren (Synthetic Flight Instructor),
- Ausbildungspersonal
 - + für die o. a. Zielgruppen sowie
 - + für die luftfahrzeugtechnischen Lehrwerkstätten der Bundeswehr.

Am Flugbetrieb Beteiligte

Folgender Personenkreis gehört zu den „Sonstige am Flugbetrieb Beteiligte“:

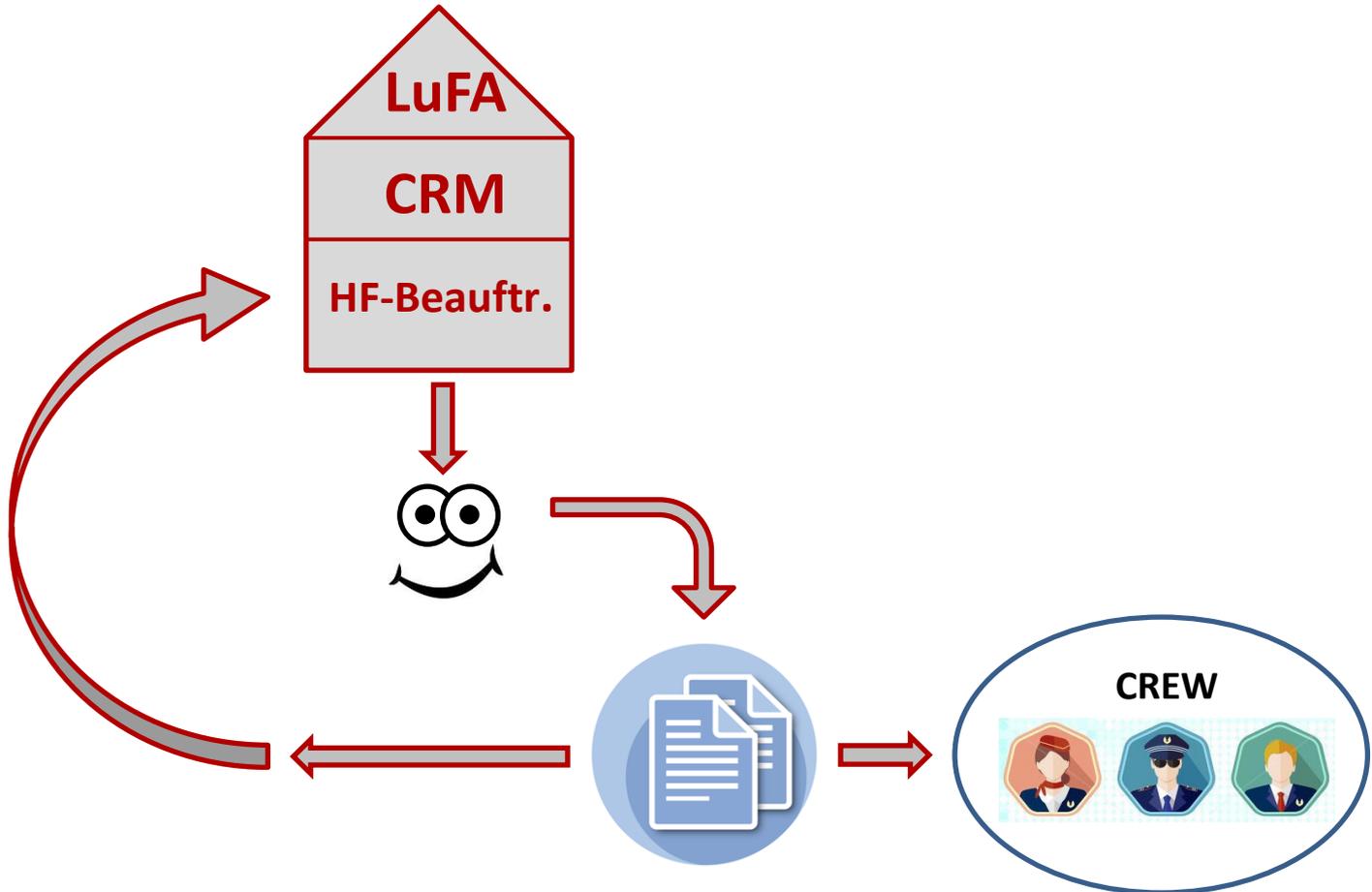
- Technisches Personal Flugführungsdienst,
- Flugbetriebspersonal (Staffel- bzw. Geschwader/Regimentsgefechtsstand),
- Betriebsführungspersonal auf Ebene Stab Technische Gruppe (z. B. Materialsteuerung, Arbeitsplanung usw.),
- Betriebsstoffpersonal,
- Bedienpersonal nicht zulassungspflichtiger ULfz (siehe Anmerkung Anlage 6.2.1),
- Line Taxi Fahrer/Militärkraftfahrer im Flugbetriebsbereich,
- Flugbetriebsunterstützende Dienste (z. B. S 2/S 3 EloKa/S 3 Nav/usw.)
- Flugplatzmeisterei,
- hauptamtliche Brandschutzkräfte der Bundeswehr,
- Testflugtechniker bzw. Testflugtechnikerinnen und Flugabnahmetechniker bzw. Flugabnahme technikerinnen des BAAINBw,
- Sanitätspersonal Notdienstgruppe 1,
- Einsatzleitgruppe Fallschirmjägertruppe,
- Personal Luftumschlagzug21,
- fallweise mitfliegendes Personal ohne Militärluftfahrzeugführerschein/Militärluftfahrzeugbesatzungs-schein (sofern nicht Angehörige/Angehöriger der Gruppe der „Am Flugbetrieb Beteiligte“),
- Führungspersonal (sofern nicht Angehörige/Angehöriger der Gruppe der „Am Flugbetrieb Beteiligte“) sowie
- Personal der allgemeinen Werkstätten, welches Instandsetzungsarbeiten an Luftfahrtgeräten durchführt (z. B. Lackierer bzw. Lackiererinnen, Dreher bzw. Dreherinnen, Schlosser bzw. Schlosserinnen usw.), sofern sie nicht bereits aufgrund der Professionalisierung der Gruppe „Am Flugbetrieb Beteiligte“ angehören.

HF für den Flugbetrieb

5.3.1 Absicht

510. HF-Assessment verfolgt zwei wichtige Ziele: Zum einen dienen die anonymisiert gesammelten, ausgewerteten und zusammengefassten Erkenntnisse der Verbesserung des HFT innerhalb der Dienststellen. Zum anderen erhalten alle Teilnehmer und Teilnehmerinnen im Rahmen eines Debriefings eine individuelle Rückmeldung über deren beobachtetes Verhalten. **Daneben ist es möglich, auf Grundlage der Auswertung mehrerer Assessments, zusätzliche Trainings zu empfehlen, die diese Erkenntnisse behandeln.**

Ziele HF-Assessment



HF für den Flugbetrieb

5.3.3 Rahmenbedingungen für die Durchführung

- **515.** HF-Assessment ist in der täglichen Arbeitsumgebung des jeweiligen Teilnehmers bzw. Der jeweiligen Teilnehmerin durchzuführen. Für Personal nach Nr. 511 geschieht dies entweder im Simulator, im Realflug oder im Rahmen eines instrumentierten Testflugs unter Telemetrie-Einbindung (u. a. Echtzeitübertragung von Cockpit Voice), wobei Briefing und Debriefing des Fluges/der Mission ebenfalls zu betrachten sind. Die Durchführung darf nicht im Rahmen eines Überprüfungsfluges (im Sinne der AR VS-NfD „Prüfungen des Personals bemannter und unbemannter Luftfahrzeuge“ A1-271/5-8901) oder einem benoteten Flug erfolgen, um die Teilnehmer und Teilnehmerinnen nicht in einer Prüfungssituation zu beobachten.

HF für den Flugbetrieb

5.3 Human Factors Assessment

509. HF-Assessment bedeutet Beobachtung, Aufzeichnung, Interpretation und Rückmeldung menschlichen Verhaltens in der jeweiligen täglichen Arbeitsumgebung. Es dient der Evaluierung der konsequenten Umsetzung der in der HF-Theorieausbildung erlernten Inhalte in die Praxis und bietet eine Rückmeldung für das teilnehmende Personal nach einer festgeschriebenen und validierten Methode.

HF für den Flugbetrieb

520. Im Rahmen von HF-Assessment darf nur beobachtbares Verhalten bewertet werden. Beim abschließenden HF-Debriefing ist den Teilnehmenden ihr Verhalten auch unter dem Gesichtspunkt der Flugsicherheit besonders aufzuzeigen und zu reflektieren.

HF für den Flugbetrieb

521. Die Bewertung erfolgt im Rahmen des HF-Assessment mit Hilfe der validierten NOTECHS-Methode. Diese basiert auf vier Hauptkategorien:

- Kooperation und Kommunikation (Cooperation and Communication),
- Situative Aufmerksamkeit (Situational Awareness),
- Entscheidungsfindung (Decision Making),
- Führungsverhalten (Leadership and Managerial Skills).

HF für den Flugbetrieb

524. Das beobachtete Verhalten ist nach dem individuellen HF-Debriefing anonymisiert zur Verbesserung der Qualität von Human Factors Trainings zu verwenden. Der ausgefüllte Bewertungsbogen (Formblatt NOTECHS Assessment Sheet) ist den HF-Beauftragten zur Auswertung zu übergeben. Die Aufbewahrungsfrist beträgt zwei Jahre. Eine andere Art der Nutzung ist **nicht** zulässig.

525. Die Durchführung von HF-Assessment ist ausschließlich mit dem Durchführungsdatum, nicht jedoch mit dem Ergebnis oder einer Bewertung in der fliegerischen Akte zu dokumentieren. Das von LufABw 3 I c erstellte Formular ist als Nachweis zu verwenden und in der fliegerischen Akte abzuheften.

HF für den Flugbetrieb

527. Weitere Details zur Umsetzung von HF-Assessment sind im OrgBer und ggf. Dienststellen zu regeln.

Bereichsvorschrift
C1-271/2-1085

**HUMAN FACTORS für den Flugbetrieb
mit unbemannten Lfz im Heer**

Version 1

vom 08.11.2018

HF für den Flugbetrieb - Heer

305. HF Assessoren sind für die Durchführung von HF-Assessments verantwortlich.

306. HF Assessoren

- führen HF Assessment durch und
 - geben den HF Beauftr TrT ein anonymisiertes Feedback über die HF Assessments.
-

HF für den Flugbetrieb - Heer

4.2.1 Rahmenbedingungen

402. Ein HF Assessment ist im Rahmen des Simulator- oder Realflugbetriebes in der Bodenkontrollstation (BKS) oder einer geeigneten Ausbildungsanlage durchzuführen. Die Anzahl der Teilnehmer eines HF Assessment müssen mindestens derusterspezifischen Mindestbesatzung der BKS des jeweiligen ULfz-Systems entsprechen.

HF für den Flugbetrieb - Heer

4.2.2 Durchführung

403. Die teilnehmenden Besatzungsangehörigen der BKS sind vor Durchführung des HF Assessments über die Inhalte und den Ablauf zu informieren.

HF für den Flugbetrieb - Heer

404. Im Rahmen der Durchführung des HF Assessment sind alle Teilnehmenden gemäß Nr. 406 einzeln und als Team gemäß Anlage 6.3 (Assessment Sheet Flugbetrieb mit ULfz im Heer) zu betrachten und zu bewerten.

HF für den Flugbetrieb - Heer

405. Im Rahmen der Durchführung des HF Assessment sind mindestens folgende Abschnitte des Flugbetriebes mit ULfz durch einen HF Assessor zu beobachten und in der Auswertung zu betrachten:

- Flugvorbereitung einschließlich der Vorflugbesprechung,
 - Flugdurchführung und
 - Flugnachbereitung einschließlich der Nachflugbesprechung.
-

HF für den Flugbetrieb - Heer

405. Im Rahmen der Durchführung des HF Assessment sind mindestens folgende Abschnitte des Flugbetriebes mit ULfz durch einen HF Assessor zu beobachten und in der Auswertung zu betrachten:

- Flugvorbereitung einschließlich der Vorflugbesprechung,
 - Flugdurchführung und
 - Flugnachbereitung einschließlich der Nachflugbesprechung.
-

HF für den Flugbetrieb - Heer

406. Im Anschluss an den Flugbetrieb ist durch den HF-Assessor ein Debriefing durchzuführen.

407. Anonymisierte Schlussfolgerungen und Empfehlungen für weitere theoretische und praktische Ausbildungsanteile der HF-Ausbildung sind mit dem HF Beauftr TrT sowie HF Trainern abzustimmen.

Bottom Line

- Unsere Besatzungen müssen regelmäßig “assessed” werden als Voraussetzung für die Teilnahme am Flugbetrieb!
- Es ist unsere Aufgabe als Assessor, das auf einem gleichbleibenden, standardisierten Niveau sicherzustellen?

The Second Bottom Line

- Dafür benötigen wir ein grundlegendes Verständnis über:
 - CRM / HF
 - Instructor –"type" skills
 - Evaluation

 - Die Beurteilung hat nach festgeschriebenen Maßstäben zu erfolgen!
-

PAUSE



Bild von [Clker-Free-Vector-Images](#) auf [Pixabay](#)