

Psychologie & Medizin in der Luftfahrt - Schnittstellen zwischen Praxis & Forschung

Unter diesem Motto laden wir Euch herzlich zur diesjährigen Tagung der DGLP ein. Freut Euch auf ein vielseitiges Programm mit Fachvorträgen, aktuellen Forschungsimpulsen und praxisnahen Einblicken aus der Flug- bzw. Luftfahrtpsychologie. Der direkte Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis steht dabei im Mittelpunkt.

Mittwoch, 19.11.25 (Anmeldung ab 14:00)

Eröffnung der Tagung (Carmen Bruder & Michael Stein)	15:00
Begrüßung Christine Hellweg (Luft- und Raumfahrtmedizin) Bernhard Groß (Generalarzt der Luftwaffe)	15:15 – 15:45
Keynote Über Experten und Chauffeure – wie können Hochrisikobereiche voneinander lernen, am Beispiel der Medizin und Luftfahrt (Marc Lazarovici)	15:45 - 16:45
Austausch zur Keynote	16:45 - 17:30
DGLP lädt zum gemeinsamen Abendessen im Eltzhof ein	ab 19:00

Donnerstag, 20.11.25

Fachvorträge aus der Luftfahrtpsychologie Comprehensive Mental Health Assessments (CMHA) nach EASA AMC1 Part MED.B.055 (Margit Kanka) Peer Support im Kontext von Mental Health und Wellbeing (Gerhard Fahnenbruck) Resilienz (Wolfgang Roth)	9:00-10:30
Kaffeepause	10:30-11:00
Praktiker-Panel	11:00-12:30

Luftfahrtpsychologie im Dialog – Erfahrungen und
Einschätzungen aus der Praxis

mit Gerhard Fahnenbruck (Stiftung May Day), Margit Kanka
(AAPA, Austrian Airlines), Christoph Peters (DFS) & Katharina
Leichauer (DRF Luftrettung)

Moderation: Carmen Bruder

Lunch

12:30- 13:30

Fachvorträge aus der Luftfahrtpsychologie 2

A Method for Multimodal Diagnostics of the User State Based
on an Artificial Neuronal Network (Oliver Daum)

Auswahl und Personalentwicklung für Helikopterpilot:innen
(Bettina Schleidt)

13:30-15:00

Erfassung von Mental Workload in einer Teamaufgabe (Tobias
Marrenbach)

Bedienung von Touchscreens im Cockpit: G-Belastung kann nur
in der Zentrifuge adäquat simuliert werden (Heiko Hecht)

Postersession & Kaffeepause

Stress und Workload bei der Teamarbeit unter Zeitdruck
(Johanna Stumpf & Wiebke Melcher)

15:00-16:00

Effekte von Müdigkeit auf die Teamarbeit im Kontrollzentrum
(Mühl, Benderoth, Bruder, Schulze Kissing, Aeschbach)

Panel mit Diskussion

DGLP Fort- und Weiterbildungscurriculum und
Akkreditierungsverfahren (DGLP AG)

16:00-17:00

DGLP-Mitgliederversammlung

17:15-18:30

Gemeinsames Abendessen im Tagungshotel

Ab 19:30

Freitag, 21.11.25

Übersichtsvortrag

9:00-9:45

„Einführung von KI-Systemen in die Luftfahrt“
(Carmen Bruder)

Führungen des DLR (:envihab, LUNA, EAC)

10:00-12:00

Wrap-Up & Abschluss

12:30-13:00

Lunch in der Kantine

13:00-14:00

Keynote

Über Experten und Chauffeure – wie können Hochrisikobereiche voneinander lernen, am Beispiel der Medizin und Luftfahrt

Marc Lazarovici

LMU Klinikum

Institut für Notfallmedizin und Medizinmanagement - INM

Moderne Medizin bietet wertvolle Einsichten für den Umgang mit Human Factors, Sicherheit und Training in hochkomplexen Umgebungen – eigentlich alles auch Themen der Luftfahrt. Die Keynote beleuchtet, wie die Medizin seit den 1990er-Jahren von der Luftfahrt und anderen sicherheitskritischen Branchen gelernt hat, und welche Lehren sich daraus für die Zukunft ziehen lassen.

Zunächst wird der Status quo im klinischen Alltag und in der Ausbildung betrachtet. Im Rückblick wird aufgezeigt, wie Konzepte wie Crew Resource Management (CRM) in der Luftfahrt entstanden und als Team Resource Management (TRM) Eingang in die Medizin gefunden haben. Dabei wird diskutiert, welche Impulse aus der Luftfahrt oder aus anderen Bereichen (z.B. der Reaktorsicherheit) erfolgreich adaptiert werden konnten, wo Grenzen sichtbar wurden und welche Faktoren über Gelingen oder Scheitern entschieden haben.

Der zweite Teil richtet den Blick nach vorn. Ein zentrales Anliegen ist die konsequente Förderung von Teamarbeit im Gesundheitswesen. Teams müssen darin geschult werden, nicht nur parallel, sondern als koordinierte Einheiten zu handeln. Dies erfordert das Aufbrechen fachlicher Silos sowie eine stärkere Verankerung von Human Factors als zentralem Bestandteil der medizinischen Kultur.

Im Vordergrund steht dabei die Einsicht, dass erfolgreiche Übertragungen nicht durch bloße Nachahmung möglich sind. Praktiken aus der Luftfahrt oder der Reaktorsicherheit können nicht unverändert übernommen werden; sie müssen reflektiert, kontextsensibel geprüft und an die Bedingungen des Gesundheitswesens angepasst werden.

Die Keynote plädiert für das bewusste Bauen von Brücken zwischen Disziplinen. Nur durch vernetztes Denken und den offenen Dialog mit anderen Hochrisikobereichen lassen sich dauerhafte Verbesserungen in Sicherheit, Teamarbeit und Resilienz erreichen. Erkenntnisse aus anderen Bereichen (z.B. die Relevanz von Situational Awareness und klarer, aber kollegialer Führung für die Medizin, oder auch die sehr strikte physische Sterilität aus der Reaktor-Industrie für andere Bereiche) können nicht direkt, sondern nur nach sorgfältiger Abwägung Industrie-typischer Gegebenheiten übernommen werden.

Comprehensive Mental Health Assessments (CMHA) nach EASA AMC1 Part MED.B.055 (Mental Health)

Dr. Margit Kanka

Austrian Airlines, Aeromedical Center & Occupational Health, Wien-Flughafen

Vor zehn Jahren hat sich mit dem German Wings Accident (GWA) viel im Bereich der Luftfahrt verändert: zahlreiche Regulativa (EASA) sind hinzugekommen, um so auch die Luftfahrtsicherheit nachhaltig zu optimieren. Erstmals wurde die Expertise erfahrener Luftfahrtpsycholog*innen auch verpflichtend im Rahmen der medizinischen Tauglichkeitsuntersuchung eingeführt. Für die Erstuntersuchung wurde eine verpflichtende, umfassende psychologische Tauglichkeitsuntersuchung eingeführt (CMHA), während der Karriere zudem bei jedem Wechsel eines Operators als Arbeitgeber (OBRA). Zusätzlich kann der/die AME jederzeit verweisen – Luftfahrtmedizin und -psychologie arbeiten somit hier multiprofessionell Hand in Hand.

Der Vortrag soll einen Einblick in Ablauf, Methode/Design und Interpretation der CMHAs geben, auch soll der praktische Unterschied zur Pilot-Selection aufgezeigt werden.

Die Teilnehmenden werden durch den Hintergrund sowie den genauen Ablauf eines CMHA geführt, verwendete Methoden und angewandte Testverfahren werden diskutiert, ebenso wie Normen und schließlich mit Interpretation und Beantwortung der Überweisungsfrage abgeschlossen. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf der gesamtheitlichen Betrachtung der Kandidat*innen. Qualitätskriterium bildet hier die Interpretation des Gesamtergebnisses der psychologischen Untersuchung, keine Einzelergebnisse.

Das Ziel der CMHAs liegt bei einem Ausschluss akuter, zugrundeliegender physischer Erkrankungen von klinischer Relevanz sowie, damit verbunden, Optimierung der Luftfahrtsicherheit. Bei Feststellung einer klinischen Diagnose liegt dabei, analog zur Luftfahrtmedizin, das Ziel in der multiprofessionellen Unterstützung der Kandidat*innen, diese, unter entsprechenden Auflagen, wieder so rasch als möglich und v.a. nachhaltig in den aktiven Flugdienst integrieren zu können.

Peer Support im Kontext von Mental Health und Wellbeing

Gerhard Fahnenbruck

Clinical Director, Stiftung Mayday, Frankfurt

Die Anforderungen an Piloten bezüglich ihrer mentalen Gesundheit sind hoch, die diesbezüglichen Regularien streng. In Europa gilt derzeit immer noch die EU (VO) 1178/2011 mit ihrer AMC1 MED.B.055: “An established mood disorder is disqualifying.” Damit ergibt sich quasi automatisch die Notwendigkeit, Unterstützung unterhalb des Niveaus einer Erkrankung anzubieten, um eine Entwicklung in diese Richtung möglichst zu verhindern und/ oder umzukehren. Eine psychische Erkrankung unterbricht eine fliegerische Karriere und kann sie im Zweifelsfall dauerhaft beenden.

Um genau dies zu verhindern, und zum Zweck der Unterstützung von Fluglizenzinhabern in Not, hält die Stiftung Mayday seit über 30 Jahren ein sogenanntes Peer Support System vor. Dieses bietet sowohl ein niederschwelliges Angebot über speziell geschulte Kolleginnen und Kollegen (den sog. Peers) aus dem fliegerischen Umfeld als auch ein Netzwerk von Spezialisten verschiedenster Disziplinen.

Der Vortrag gibt einen knappen Einblick in die Struktur der internationalen Regularien und Entwicklungen und beschreibt ausführlicher die Struktur, die Möglichkeiten, die Grenzen und die Erfahrungen der Arbeit der Stiftung Mayday, einschließlich statistischer Auswertungen und anonymisierter Beispiele.

Die Stiftung Mayday und die aus ihr ausgegründete HF Human Factor GmbH, die für kommerzielle Anbieter zuständig ist, haben sich von einer kleinen Organisation von freiwilligen Piloten, zu einer hoch professionellen Organisation entwickelt, die für Piloten, Flugbegleiter, Techniker, Wartungspersonal und auch anderen Mitarbeiter von Fluggesellschaften bei verschiedensten Themen ansprechbar ist.

Während in den Anfangsjahren die Unterstützung von betroffenen Crewmitgliedern und deren Angehörigen nach kritischen Vor- oder Unfällen im Vordergrund stand, haben sich im Laufe der Jahre mehr und mehr Betroffene auch mit privaten Themen von außerhalb der Fliegerei an das Team gewandt. In den letzten Jahren kamen dann noch Menschen mit Suchtproblemen hinzu. Inzwischen werden durch die Stiftung Mayday mehr Menschen mit nicht-fliegerischen als mit fliegerischen Problemen betreut. Die Statistiken zeigen sehr deutlich, dass mit Corona ein kultureller Wandel bezüglich der Offenheit im Umgang mit psychischen Problemen einhergegangen ist.

Diese neue und im Prinzip erwünschte Offenheit bezüglich verschiedener Themen der psychischen Gesundheit insbesondere bei Piloten im Kontext der immer noch existierenden strengen Regeln zur Erteilung eines Medicals stellt ein Problem für sich dar und wird im Vortrag ebenfalls diskutiert.

Resilienz

Dr. Wolfgang Roth

Selbständiger Fliegerpsychologe und Psychologischer Psychotherapeut

Die psychische Gesundheit und ggf. altersbedingte Veränderungen von Piloten sind zentrale Faktoren für die Flugsicherheit. Als Fliegerpsychologen stehen Sie zusammen mit den Fliegerärzten an einer entscheidenden Schnittstelle, um Risiken frühzeitig zu erkennen und angemessen zu handeln.

Ziel dieses Vortrags ist es, Ihnen praxisnahe Strategien zur Früherkennung und zum Umgang mit psychischen Auffälligkeiten, PTBS und Alterungsprozessen bei Piloten an die Hand zu geben. Der Fokus liegt auf konkreten Warnsignalen, effektiver Gesprächsführung und den aktuellen Unterstützungsangeboten.

Zentrales Thema wird die Resilienz sein, die in den neunziger Jahren die Diskussion um Stress in der Fliegerei weitestgehend abgelöst hat.

Jede und jeder kann sich vielleicht noch an die Diskussionen um Distress und Eustress als die Antipoden von „gefährlichem“ Stress und „gutem“ Stress erinnern. Damals wurde eher der Frage nachgegangen, wie man eine kurzfristige Entlastung und Reduktion von Stresssymptomen erreichen kann.

Bei der Resilienz handelt es sich eher um die langfristige Fähigkeit, Stress zu absorbieren, sich anzupassen und daran zu wachsen.

Praktiker-Panel

Luftfahrtpsychologie im Dialog – Erfahrungen und Einschätzungen aus der Praxis

Carmen Bruder

DLR, Luft- und Raumfahrtpsychologie, Hamburg

Die Luftfahrtpsychologie steht vor der zentralen Aufgabe, wissenschaftliche Erkenntnisse in die komplexe Realität des operativen Flugbetriebs, der Flugsicherung und anderer Luftfahrtbereiche zu übertragen. Dieses Panel bringt Experten und Expertinnen aus unterschiedlichen Bereichen der Luftfahrt für einen lebendigen Austausch zu aktuellen Herausforderungen der Luftfahrtpsychologie zusammen: Christoph Peters (DFS), Margit Kanka (Austrian Airlines), Gerhard Fahnenbruck (Stiftung Mayday) und Katharina Leichauer (DRF-Luftrettung). Moderiert von Carmen Bruder (DLR) wird der Fokus auf praktische Implikationen, persönliche Erfahrungen und die Verknüpfung mit aktuellen Forschungsthemen gelegt.

Der Hintergrund liegt in der Erkenntnis, dass praxisnahe Perspektiven entscheidend sind, um Forschungsfragen zu priorisieren und Lösungen zu entwickeln, die tatsächlich anwendbar sind. Insbesondere die Ergebnisse des DGLP-Workshops 2023 haben gezeigt, dass Themen wie psychische Belastung, Teamdynamik, Entscheidungsfindung unter Druck und die Akzeptanz neuer Technologien (z. B. KI) eine zentrale Rolle spielen – aber oft aus der Perspektive der Praxis anders wahrgenommen werden als aus der Forschung.

Der Ablauf kombiniert kurze Impulsbeiträge mit moderiertem Diskurs. Bezugspunkte zu den Fachvorträgen und Postern der DGLP 2025 werden hergestellt – insbesondere zu Themen wie Mental Health & Peer Support, Arbeitsbelastung & Müdigkeit in Kontrollzentralen, Resilienz von Luftfahrtpersonal, Integration von KI-Systemen sowie Gender Bias in Luftfahrtorganisationen. Dabei werden auch Fragen der Zuständigkeit der Luftfahrtpsychologie bei der Begutachtung und Regulierung diskutiert.

Erwartete Ergebnisse sind ein lebendiger Austausch über gemeinsame Herausforderungen, die Sichtbarmachung von Schnittstellen im DGLP-Netzwerk und die Identifikation zukünftiger Forschungsthemen: Auswahl und Training, Mensch-KI-Kollaboration, Resilienz von Luftfahrtpersonal und die Rolle der Luftfahrtpsychologie in einer automatisierten Zukunft. Das Panel liefert dadurch wertvolle Impulse für Forschung, Ausbildung und Praxis.

A Method for Multimodal Diagnostics of the User State Based on an Artificial Neuronal Network

Oliver Daum¹, Andreas Schmidt², Ioana V. Koglbauer³, Alexander Rabl³, Anne Papenfuß⁴, Carmen Bruder⁵, Wiebke Melcher⁵, Luca Eisentraut⁶ and Ricardo Büttner⁶

¹Federal Office for Personnel Management of the German Armed Forces

²German Air Force Center for Aerospace Medicine, Ergonomics and Flight Testing, 85077 Manching

³Airbus Defence and Space – Human Factors and Flight Deck, 85077 Manching

⁴German Aerospace Center, Institute of Flight Guidance, 38108 Braunschweig

⁵German Aerospace Center, Institute of Aerospace Medicine, 22335 Hamburg

⁶Helmut-Schmidt University, University of the Bundeswehr, Chair of hybrid Intelligence, 22043 Hamburg

oliverdaum@bundeswehr.org

Safe and reliable human-machine-interaction is one of the main pillars of flight safety. Automation and digitization serve as factors to reduce the complexity in modern aircraft by simplifying the interaction whereas the demands for pilots in other areas increase continuously. Assistant systems can reduce workload and raise the reliability and security of the complete system. An automation, which is adapted to the user state, would also be able to keep the user strain in an optimal, context based, range. To evaluate an assistant system, the continuous assessment of the user state is essential. For this purpose, we describe and juxtapose several psychological constructs in the shape of a methods box. The box was assembled to convey a user's state on the basis of different data sources in a multi-trait-multi-method approach and a mathematical verification in an artificial neuronal network. This allows an iterative fine-tuning of user-state assessment, on which automation recommendations can be based. The following multi-level process of automatization includes a range of defensive and offensive arrangements of support for the aircraft operator.

Im Vortrag wird das theoretische Vorgehen auf Basis vorliegender Literatur und prognostizierter Anforderungen an die Mensch-Maschine-Schnittstelle beschrieben. Es werden Vorschläge zur Implementierung einer adaptiven Automation in einem zukünftigen militärischen Luftfahrzeug gemacht.

Auswahl und Personalentwicklung für Helikopterpilot:innen

Prof. Dr. Bettina Schleidt

SRH University, School of Psychology, Campus Heidelberg

Eine systematische und „passgenaue“ psychologische Eignungsdiagnostik sowie kontinuierliche Personalentwicklung dürfen als wesentliche Einflussfaktoren für sicheres Handeln am Arbeitsplatz gelten (Schleidt, 2018) – so natürlich auch in der Luftfahrt. Während sich für Berufsgruppen wie Flugzeugpilot:innen vielerorts auf Basis standardisierter Anforderungsprofile entsprechende Auswahlverfahren etabliert haben, wurden die spezifischen Fähigkeiten und Kompetenzen von Helikopterpilot:innen sowie mögliche Methoden zu deren Erhebung (im Sinne eines psychologischen Assessments) bislang nur unzureichend thematisiert. Gleichzeitig gehen die vielfältigen Einsatzgebiete - von Rettungsflug über militärische Operationen oder den Arbeitsflug bis hin zur Beförderung von Passagieren - mit den unterschiedlichsten psychischen Belastungen einher, so dass eine erfolgreiche Personalauswahl genauso wie eine flexible bzw. anpassungsfähige Personalentwicklung als wichtige Grundlage für die langfristige Aufrechterhaltung von Leistungsfähigkeit, Gesundheit und Wohlbefinden von Helikopterpilot:innen gelten können.

Im vorliegenden Beitrag werden zum einen die Ergebnisse einer studentischen Studie vorgestellt, die einen ersten Schritt in Hinblick auf ein systematisches Auswahlverfahren für Helikopterpilot:innen beschreibt: die Definition eines Anforderungsprofils. Methodisch wurde dabei ein Ansatz gewählt, der quantitative und qualitative Elemente kombinierte. Mithilfe des Fleishman Job Analysis System (F-JAS) wurden kognitive, soziale und psychomotorische Kompetenzen erfasst. Ergänzend wurden halbstrukturierte Experten-Interviews nach der Critical Incident Technique (CIT) durchgeführt, um erfolgskritische Situationen und dafür relevantes Verhalten zu identifizieren. Durch die Kombination beider Methoden konnten erste Ideen für Fähigkeiten und Kompetenzen entwickelt werden. Dazu gehören unter anderem Situationsbewusstsein, Kommunikations- und Teamfähigkeit, Umgang mit Fehlern und Reflexionsfähigkeit, Stressresistenz, technisches Verständnis, Entscheidungsfähigkeit unter Druck, räumliches Vorstellungsvermögen, Konzentrationsfähigkeit, Flexibilität sowie Selbstdisziplin und Verantwortungsbewusstsein.

Anschließend wird ein Konzept zur adaptiven Personalentwicklung präsentiert, in dem in regelmäßigen Abständen auf individueller Ebene die dynamischen Anforderungen am jeweiligen Arbeitsplatz und die jeweiligen Bedürfnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen von Helikopterpilot:innen miteinander abgeglichen werden, um daraus passende Maßnahmen, Lernbereiche und Entwicklungsimpulse abzuleiten und in Hinblick auf den Erfolg zu evaluieren. Den Abschluss bilden Überlegungen, wie Künstliche Intelligenz dabei unterstützen könnte, um die beschriebene Art der Personalentwicklung kontinuierlich, präventiv und möglichst personalisiert zu gestalten.

Erfassung von Mental Workload in einer Teamaufgabe

Tobias Marrenbach & Wiebke Melcher

DLR, Luft- und Raumfahrtpsychologie, Hamburg

Mental Workload hat einen großen Einfluss auf die Performanz des Menschen und spielt eine entscheidende Rolle in komplexen, hoch-anspruchsvollen Arbeitsumgebungen, in denen zeitkritische Entscheidungen erforderlich sind. Im Bereich der Luftfahrt spielt das insbesondere eine Rolle bei den Tätigkeiten von Fluglotsen und Piloten und kann Auswirkungen auf die Sicherheit im Luftverkehr haben. Das Aufrechterhalten eines optimalen Levels an Workload ist daher essentiell. In der Vergangenheit wurden automatisierte Systeme als mögliche Lösung diskutiert, die Operatoren je nach Workload-Level adaptiv unterstützen und die Funktionsallokation entsprechend anpassen. Die rasanten Fortschritte im Bereich der Künstlichen Intelligenz bieten neue Möglichkeiten, die Operatoren zukünftig intelligent in Mensch-KI-Teams unterstützen können. Dies setzt generell eine valide und robuste Erfassung des Nutzerzustands voraus.

Wir entwickeln derzeit eine Forschungsplattform, die die Simulation einer kognitiv fordernden Teamaufgabe ermöglicht, welche die Zusammenarbeit und Kommunikation von zwei Teampartnern erfordert. Um Mental Workload zu messen, soll parallel dazu die Messung psychophysiologischer Maße ermöglicht werden. In der späteren Studienphase soll die Erkennung von kritischen Zuständen des menschlichen Teampartners erprobt und die Akzeptanz der Zusammenarbeit mit einem (simulierten) synthetischen Teampartner, der adaptiv auf den Zustand des menschlichen Akteurs reagiert, untersucht werden.

Im Rahmen der Entwicklung der Forschungsplattform wurde eine Literaturrecherche zur Erfassung von situativem Workload durchgeführt, die in diesem Beitrag vorgestellt wird. Dabei wurden verschiedene Messmethoden identifiziert, mit denen Mental Workload erfasst werden kann. Geeignete Messmethoden auf physiologischer Ebene sind die Herzrate und Herzratenvariabilität sowie die Hautleitfähigkeit, Elektroenzephalographie und funktionelle Nahinfrarot-Spektroskopie. Auf behavioraler Ebene kann Eye-Tracking oder die Performanz bei der Bearbeitung von Primär- und Sekundäraufgaben betrachtet werden. Subjektive Methoden beinhalten Selbstauskünfte wie den NASA-TXL- oder Instantaneous Self Assessment-Fragebogen.

Um eine möglichst valide Messung zu erhalten, ist ein multimethodaler Ansatz notwendig, der die unterschiedlichen Messmethoden miteinander kombiniert und moderne Formen der Auswertung nutzt. Im Vortrag werden physiologische, behaviorale und subjektive Messmethoden vorgestellt, die zur Erfassung von Mental Workload in Teamaufgaben geeignet sind. Die Vor- und Nachteile werden in Bezug auf die Forschungsplattform und zukünftig geplante Studien erläutert. Darüber hinaus wird der Vortrag einen Ausblick auf mögliche Auswertungsmethoden bieten.

Bedienung von Touchscreens im Cockpit: G-Belastung kann nur in der Zentrifuge adäquat simuliert werden

Heiko Hecht¹, Andreas Schmidt², Oliver Daum², Carla Aulenbacher¹

¹Johannes Gutenberg Universität Mainz

²Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe

Touch-Displays sind in Straßenfahrzeugen mittlerweile recht ausgereift, in der Fliegerei hingegen ist noch Luft nach oben. Wir haben untersucht, wie sich erhöhte G-Kräfte auf die Bedienbarkeit von Touch-Displays während des Fluges auswirken. In zwei Laborexperimenten sowie einem in der Zentrifuge des Zentrums für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe in Königsbrück mussten Probanden verschiedene Aufgaben an Touchscreens erledigen, während sie als Hauptaufgabe ein Flugzeug führten. G-Belastung manipulierten wir durch Gewichte am Unterarm bzw. künstliche Schwerkraft entlang der vertikalen Körperachse (G_z). Im ersten Laborexperiment wurde ein großer Panoramabildschirm für die Hauptaufgabe genutzt, ein einfaches Flugzeug durch virtuelle Tore am Himmel zu fliegen. Die Nebenaufgaben (Zeigen auf ein Ziel, Zoomen, Ziehen und Verfolgen eines Objekts) wurden abwechselnd auf vier Touchscreens dargestellt. Das Anbringen der Gewichte an den Armen führte zunächst zu Leistungseinbußen, die jedoch schnell ausgeglichen werden konnten. Hingegen führte eine G_z -Belastung von 2,2 G und mehr in der Zentrifuge zu erheblichen Geschwindigkeits- und/oder Präzisionsverlusten. Die Auswirkungen der G-Belastung auf die Bedienleistung von Touchscreens sind erheblich und können nicht ohne weiteres simuliert werden.

Posterbeitrag

Stress und Workload bei der Teamarbeit unter Zeitdruck: Exploration der neurophysiologischen Reaktionen mithilfe eines 4-kanaligen EEGs

Stumpf, J. M.¹ & Melcher, W.²

¹Technische Universität Dresden

²Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Abteilung für Luft- und Raumfahrtpsychologie

Effiziente Teamarbeit unter Zeitdruck ist für operatives Luftfahrtpersonal von enormer Bedeutung, um die Sicherheit in der Luftfahrt zu gewährleisten. Die mit Workload und Stress assoziierten kognitiven Veränderungen können mit einem EEG erfasst werden. Ziel dieser explorativen und deskriptiven Vorstudie ist die Erprobung eines vorhandenen 4-kanaligen EEG-Geräts (NeXus 10 MKII, Mindmedia) zur Messung von Veränderungen in der Hirnaktivität während der Bearbeitung eines Kooperationstests unter Zeitdruck. Ein Fokus liegt dabei auf dem Vergleich von Solo- zu Teamdurchgängen. Es wurden $N=3$ Personen untersucht, die zwei Solo- und fünf Team-Durchgänge von jeweils vier Minuten bearbeiteten. Ag/AgCl-Elektroden wurden nach dem 10/20 System über F3, F4, O1 und O2 platziert. Aus den Rohdaten wurde durch eine Fast Fourier-Transformation die Aktivität im Alpha-, Beta- und Theta-Band mittels der Software Biotrace+ ausgewertet. Die relative Power zeigt deskriptiv Unterschiede in allen drei Frequenzbändern. Es zeigt sich erwartungsgemäß eine höhere kognitive Aktivierung in allen Test-Durchgängen im Vergleich zu Baseline. Im Vergleich von Solo- zu Team-Durchgängen scheint rein deskriptiv die Alpha-Aktivität tendenziell abzunehmen und die Beta-Aktivität tendenziell zuzunehmen. Die Unterschiede sind jedoch sehr klein. Theta zeigte eine Dominanz im frontalen Cortex und ist in den Solodurchgängen stärker ausgeprägt als in den Teamdurchgängen. Dies könnte auf eine stärkere Aktivierung des Kurzzeit- & Arbeitsgedächtnisses bzw. höheren mentalen Workload hindeuten. Daraus könnte die Hypothese abgeleitet werden, dass ein:e Teampartner:in bei der Bearbeitung dieser Aufgabe kognitiv entlastend wirkt. Diese Hypothese sollte an einer größeren Stichprobe untersucht werden. Dabei sollte die Aufgabenschwierigkeit gezielt variiert werden.

Posterbeitrag

Effekte von Müdigkeit auf die Teamarbeit im Kontrollzentrum

Mühl C¹, Benderoth S¹, Bruder C², Schulze Kissing D², Aeschbach D^{1,3}

¹Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Köln.

²Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Hamburg.

³Universität Bonn, Bonn.

Die Leistungsfähigkeit von Operator/innen in Kontrollzentren muss auch unter ungünstigen Bedingungen, wie unter Müdigkeit während einer Nachtschicht, gewährleistet sein. Während die Risiken von Müdigkeit in Bezug auf die individuelle Leistung umfassend belegt ist, beschäftigt sich unser Forschungsansatz mit dem Einfluss von Schlafmangel auf die Gruppenleistung und dem Potenzial von Teamarbeit, um müdigkeitsbedingten Fehlreaktionen entgegenzuwirken.

In einer Kontrollzentrumssimulation zeigte sich in einer ersten Studie (DLR-Projekt Coco, 2016, n = 48), dass monotone Überwachungsaufgaben nach 24 Stunden Schlafentzug auch im Team beeinträchtigt waren, Aufgaben zum logischen Problemlösen in einer Diagnoseaufgabe jedoch nicht. Da die Diagnoseaufgabe im Vergleich zur Monitoringaufgabe nicht nur durch unterschiedliche kognitive Anforderungen, sondern auch durch eine höhere Interaktion und Unterstützungsmöglichkeiten im Team gekennzeichnet war, wurden Einzel- und Teamarbeit in der Kontrollzentrumssimulation unter Schlafentzug miteinander verglichen (DLR-Projekt ITC, 2019/2020, n = 66). In dieser Studie wurden in der Überwachungsaufgabe durchgängig Leistungseinbrüche während einer Nacht ohne Schlaf im zirkadianen Tief im Vergleich zum ausgeruhten Zustand nach 8 Stunden Schlaf (Kontrolle) festgestellt. In der Diagnoseaufgabe hingegen, wurden die Müdigkeitseffekte durch die Teamarbeit teilweise kompensiert und die Versuchsteilnehmer waren im Gegensatz zur Einzelarbeit unter Schlafentzug sogar noch genauer als in der Kontrollbedingung und passten ihre Kommunikation entsprechend an. Die beobachtete Müdigkeitsmitigation durch Teamarbeit legt die Möglichkeit von Unterstützung durch KI-Assistenten unter Müdigkeit nahe.

In einer kürzlich abgeschlossenen Studie (DLR-Projekt LOKI, 2025, n = 70) untersuchten wir das Potenzial eines KI-basierten Operators bei der Zusammenarbeit unter Müdigkeit. Hierbei wurde die Kollaboration mit einem hoch-transparenten KI-System der Zusammenarbeit mit einem niedrig-transparenten KI-System unter Schlafentzug und einer Kontrollbedingung gegenübergestellt. Im Fokus standen sowohl die Operatorleistung als auch Aspekte der Teamarbeit und des Vertrauens in die KI. Ziel ist es, aus den anstehenden Datenauswertungen Empfehlungen für den Einsatz eines Agenten im Kontrollzentrum während einer Nachtschicht geben zu können.

Panel mit Diskussion

DGLP Fort- und Weiterbildungscurriculum und Akkreditierungsverfahren

DGLP – Arbeitsgruppe „Curriculum“

J. Hörmann, H. Rathje, K. Severin (Koordinatoren) R. Brorsen, O. Daum, L. Löffler, A. Meusel, B. Schleidt & A. Schevardo

Die Arbeitsgruppe war vom Vorstand beauftragt worden auf der Grundlage der verabschiedeten Akkreditierungsordnung ein Curriculum für ein Fort- und Weiterbildungsprogramm für CAP und OAP zu erarbeiten und vorzulegen.

Auf dem Panel wird die AG die Ergebnisse der bisherigen Arbeit präsentieren und Vorschläge zu möglichen Szenarien der Umsetzung in Praxiskurse für Psychologinnen und Psychologen, die sich als Luftfahrtpsychologinnen und -psychologen zertifizieren wollen, vorstellen und mit den Tagungsteilnehmern diskutieren. Die Szenarien umfassen u.a. mögliche Kooperationen mit der E.A.A.P., anderen Fachgesellschaften und Organisationen wie der Bundeswehr sowie akademischen Institutionen wie dem Embry-Riddle Campus. Die neueren Entwicklungen der Zertifizierung von qualifizierenden Kursen über den BDP (Berufsverband Deutscher Psychologinnen und Psychologen), der inzwischen ein Zertifizierungsverfahren zum ´Fachpsychologen´ unter seiner Ägide und unter Nutzung der Akademie des BDP anbietet, werden ebenfalls vorgestellt.

Das Ziel des Panels ist, Rückmeldung zu erhalten und ein Meinungsbild für die weitere Entwicklung der DGLP in der eingeschlagenen Richtung hin zu einer ´Fachgesellschaft´ zu erstellen. Dies soll in die Entscheidung über die praktische Umsetzung zusammen mit den Ergebnissen gründlicher Recherche und nach interner Abstimmung einfließen.

Ablauf

- (1) Kurze Vorstellung der Panelrunde
- (2) Zielsetzung und bisherige Arbeit der AG
- (3) Präsentation der Curriculum Module
- (4) Präsentation von Szenarien zur Umsetzung – Zertifizierung & Kurse
- (5) Meinungsbild und Diskussion

Übersichtsvortrag

Regulierung von KI in der Luftfahrt: Umsetzung des EU AI Acts für eine sichere und menschenzentrierte Einführung von KI-Systemen in die Luftfahrt

Carmen Bruder

DLR, Luft- und Raumfahrtpsychologie, Hamburg

Die Einführung von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Luftfahrt steht vor einem entscheidenden Wendepunkt: Während KI das Potenzial hat, sozio-technische Systeme zu revolutionieren, bleibt die menschliche Aufsicht zentral für die sichere und verantwortungsvolle Nutzung. Die Europäische Agentur für Flugsicherheit (EASA) hat hierbei eine führende Rolle übernommen und entwickelt Richtlinien, die eine menschenzentrierte Integration von KI-Systemen in die Luftfahrt gewährleisten.

KI-Systeme in der Luftfahrt müssen nicht nur leistungsfähig, sondern auch vertrauenswürdig sein – insbesondere in sicherheitskritischen Umgebungen wie Flugzeugcockpits oder der Flugsicherung. Der EU AI Act bildet die rechtliche Grundlage für die KI-Regulierung in der Luftfahrt. Die EASA erarbeitet auf Basis des EU AI Acts Richtlinien für die Entwicklung, den Betrieb und die Bewertung von vertrauenswürdigen KI-Systemen für die Luftfahrt. Als High-Risk-Anwendung unterliegt KI in der Luftfahrt strengen Anforderungen an Sicherheit, Datensicherheit und menschliche Kontrolle.

Im Vortrag wird ein Überblick zur Regulierung und Einführung von KI-Systemen in die Luftfahrt gegeben. Ausgehend vom EU AI Act und den Aktivitäten der EASA werden luftfahrtpsychologisch relevante Schwerpunkte gesetzt:

- Ein zentrales Thema ist die menschliche Aufsicht: KI-Systeme müssen so entwickelt werden und gestaltet sein, dass die kontinuierliche, aktive menschliche Kontrolle sichergestellt ist, um Fehler zu vermeiden und Vertrauen aufzubauen. Der Mensch bleibt letztverantwortlich. KI-Systeme müssen transparent, nachvollziehbar und erklärbar sein („Explainability“), damit Piloten und Fluglotsen Vertrauen in die Entscheidungen der Systeme aufbauen können. Dies ist nicht nur eine technische, sondern auch eine psychologische und regulatorische Herausforderung.
- Mensch-KI-Kollaboration: KI-Systeme dürfen kein Ersatz für den Menschen sein, sondern als verantwortungsvolle Partner fungieren. Dazu wurden spezifische EASA-Level definiert, die die Intensität der menschlichen Beteiligung und die Art der KI-Unterstützung differenziert betrachten – von unterstützenden Funktionen bis hin zu hochautomatisierten Systemen. Diese Klassifizierung bildet die Grundlage für die Risikobewertung und die Anforderungen an die Systementwicklung.

Zusammenfassend zeigt die EASA-Strategie: KI in der Luftfahrt ist nur dann sicher und akzeptabel, wenn sie menschenzentriert gestaltet, transparent ist und die menschliche Aufsicht stärkt – nicht ersetzt. Die erfolgreiche Einführung erfordert eine enge Zusammenarbeit zwischen Industrie, Regulatoren und Nutzenden.