

Leipzig 21.04.2023

Stellungnahme zum
Zentrum für Luft- und
Raumfahrtmedizin der
Luftwaffe
(ZentrLuRMedLw), Köln

IMPRESSUM

Stellungnahme zum Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe (ZentrLuRMedLw), Köln

Herausgeber

Wissenschaftsrat
Scheidtweilerstraße 4
50933 Köln
www.wissenschaftsrat.de
post@wissenschaftsrat.de

Drucksachenummer: 1184-23

DOI: <https://doi.org/10.57674/xdjj-1714>

Lizenzhinweis: Diese Publikation wird unter der Lizenz Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-SA 4.0) veröffentlicht. Den vollständigen Lizenztext finden Sie unter <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.de>.



Veröffentlicht

Köln, April 2023

INHALT

Vorbemerkung	5
A. Entwicklung und Kenngrößen	6
B. Aufgaben	7
C. Stellungnahme und Empfehlungen	9
Anlage: Bewertungsbericht zum Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe (ZentrLuRMedLw), Köln	15
Abkürzungsverzeichnis	71
Mitwirkende	73

Vorbemerkung

Das Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) hat den Wissenschaftsrat über das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Mai 2015 gebeten, ab 2017 die Ressortforschungseinrichtungen in seinem Geschäftsbereich erneut zu evaluieren.

Der Wissenschaftsrat hat den Evaluationsausschuss im Juli 2015 gebeten, die Evaluationen durchzuführen und entsprechende Arbeitsgruppen einzusetzen. Der Evaluationsausschuss des Wissenschaftsrats hat beschlossen, das Verfahren zur Begutachtung des Zentrums für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe (ZentrLuRMedLw), Köln, in der ersten Jahreshälfte 2020 zu beginnen, und eine Arbeitsgruppe eingesetzt. In der Arbeitsgruppe haben auch Sachverständige mitgewirkt, die nicht Mitglieder des Wissenschaftsrats sind. Der Wissenschaftsrat ist ihnen zu besonderem Dank verpflichtet.

Aufgrund der Covid-19-Pandemie und des Umzugs von Teilen der Einrichtung an den Hauptstandort Köln musste die ursprünglich für April 2020 vorgesehene Begutachtung auf Wunsch der Einrichtung zweimal verschoben werden. Die Arbeitsgruppe hat das Zentrum am 20. und 21. Oktober 2022 besucht und auf dieser Grundlage einen Bewertungsbericht verfasst. Nach Verabschiedung durch die Arbeitsgruppe ist der Bewertungsbericht im weiteren Verfahren nicht mehr veränderbar.

Der Evaluationsausschuss des Wissenschaftsrats hat auf der Grundlage dieses Bewertungsberichts am 8. und 9. März 2023 die wissenschaftspolitische Stellungnahme erarbeitet.

Der Wissenschaftsrat hat die Stellungnahme in seinen Sitzungen vom 19. bis 21. April 2023 in Leipzig beraten und verabschiedet.

A. Entwicklung und Kenngrößen

Das Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe ist im Jahr 2013 aus der Zusammenlegung des Flugmedizinischen Instituts der Luftwaffe (Fürstentfeldbruck und Königsbrück) und der Dienststelle des Generalarztes der Luftwaffe (Siegburg) hervorgegangen. Die militärische Dienststelle wird vom Generalarzt der Luftwaffe geleitet. An seinem Hauptstandort Köln hat das Zentrum im Oktober 2022 einen Neubau auf dem Gelände des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) bezogen. Weitere Standorte sind Bückeburg, Fürstentfeldbruck, Königsbrück und Manching.

Die erforderlichen Haushaltsmittel werden dem ZentrLuRMedLw jährlich auf Antrag von verschiedenen zentralen Stellen der Bundeswehr bewilligt. Im Jahr 2021 wandte das Zentrum rund 20,7 Mio. Euro für Personalausgaben auf, davon rund 0,9 Mio. Euro für das vorwiegend in der Forschung tätige Personal. Für originäre und flexible Ausgaben erhielt das Zentrum in den Jahren 2019 bis 2021 insgesamt 2,16 Mio. Euro. |¹ Im Zeitraum von 2019 bis 2021 hat das Zentrum keine Drittmittel eingeworben. Ihm wurden vom Sanitätsdienst der Bundeswehr Mittel der Sonderforschung in Höhe von 40,5 Tsd. Euro bewilligt.

Zum Stichtag am 31.12.2021 waren im ZentrLuRMedLw insgesamt 291 Personen (281,7 VZÄ) beschäftigt, darunter acht Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die ganz oder überwiegend wissenschaftlich tätig waren, und 25 weitere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, bei denen der Anteil der wissenschaftlichen Tätigkeit am Arbeitsaufkommen unter 50 % lag.

|¹ Ein Teil der zugewiesenen Haushaltsmittel – rund 1,8 Mio. Euro – wurde dem Zentrum im Rahmen einer flexiblen Budgetierung für administrative und organisatorische Aufgaben zur Verfügung gestellt. Im Jahr 2021 entfielen davon rund 212 Tsd. Euro auf Beschaffungsmaßnahmen und rund 21 Tsd. Euro auf Sondermaßnahmen; weitere Angaben zur Höhe der Sach- und Investitionsmittel waren für dieses Jahr nicht erhältlich.

B. Aufgaben

Der Auftrag des ZentrLuRMedLw besteht in der Wahrnehmung und Sicherstellung der Expertise sowie der Beratungs- und Urteilsfähigkeit im Bereich der Luft- und Raumfahrtmedizin mit ihren Grenz- und Nachbardisziplinen für den Geschäftsbereich des BMVg. Zu den Aufgaben des Zentrums gehören laut Organisationsweisung^{| 2} insbesondere flugmedizinische, flugphysiologische sowie flugpsychologische Beratungs-, Betreuungs- und Ausbildungsaufgaben, die Beratung des BMVg, aller Organisationsbereiche sowie externer Bedarfsträger, das Betreiben eines militärischen flugmedizinischen Zentrums / Aeromedical Center, die Sicherstellung von Eignungsdiagnostik und von Flugunfalluntersuchungen im In- und Ausland sowie nationale und internationalen Gremienarbeit.

Die Forschungsaufgaben des ZentrLuRMedLw werden in der Organisationsweisung wie folgt beschrieben:

- _ „Durchführung angewandter Forschung unter wehrmedizinischen Aspekten im jeweiligen Fachbereich;
- _ Betreiben einer Promotionsstelle (z. B. Doktorandenprogramm) und weiterer akademischer Weiterqualifikationseinrichtungen;
- _ Mitwirkung an der Hochschullehre;
- _ Sicherstellen von Wissenstransfer aus wissenschaftsbasierter Leistungserbringung durch entsprechende Publikationstätigkeit.“^{| 3}

Aus dem Auftrag und den Aufgaben leiten sich laut Angaben des Zentrums folgende Hauptziele für die wissenschaftliche Arbeit ab:

- _ Weiterentwicklung der fachlichen Expertise zur Urteilsfähigkeit auf dem Gebiet der theoretischen, angewandten und experimentellen Luft- und Raumfahrtmedizin und assoziierter Nachbardisziplinen wie der Flugunfallforschung mit dem Ziel der nationalen und internationalen Flugsicherheit,
- _ Weiterentwicklung der qualifizierten Beurteilung der Anforderungen an das fliegende Personal und der Leistungsfähigkeit des fliegenden Personals durch

^{| 2} Kommando Luftwaffe 3 II b - Az 10-50-25/03 vom 28.06.2021 - OrgWeisung 020/2020 Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe.

^{| 3} Ebd., Auftrag 1.1. Allgemein, S. 1.

- 8 wissenschaftliches Erarbeiten, Evaluieren und Etablieren von spezifischen Untersuchungsmethoden,
- _ Durchführen, Auswerten und Weiterentwickeln der Langzeiterfolgskontrolle der fliegerischen Auswahl- und der Ausbildungsergebnisse für den Fliegerischen Dienst der Bundeswehr und
 - _ Erprobung, Untersuchung und Bewertung von Luftfahrzeugen sowie luft- und raumfahrtmedizinisch relevanter Technik (z. B. persönliche Schutzausstattung) und Verfahren.

C. Stellungnahme und Empfehlungen

Das ZentrLuRMedLw erbringt mit einem breiten Spektrum an klinischen, physiologischen, psychologischen, ergonomischen und rechtsmedizinischen Ansätzen und einer ausgezeichneten Ausstattung mit Großgeräten unverzichtbare Leistungen auf den wesentlichen Aufgabengebieten der militärischen Luft- und Raumfahrtmedizin. In Deutschland und Europa gibt es keine weitere wehrmedizinische Forschungseinrichtung mit vergleichbarer fachlicher Breite des Arbeitsspektrums.

Zu Forschung und Transferleistungen

Das Zentrum führt insgesamt gute bis sehr gute anwendungsorientierte Forschung durch, die von zentraler Bedeutung für seine Aufgabenerfüllung ist. Auf manchen Gebieten (z. B. Luftfahrtphysiologie, kardiovaskuläre und radiologische Forschung) wird im ZentrLuRMedLw auf hohem Niveau geforscht, die Ergebnisse finden zum Teil internationale Beachtung bei den NATO-Partnern. Das Zentrum hat aktuelle und relevante Themen für seine Vorlaufforschung ausgewählt. Für die geplanten künftigen Forschungsgebiete (Neurowissenschaften, Künstliche Intelligenz) verfügt das Zentrum jedoch nicht über hinreichende Ressourcen. Auch verschiedene im Ansatz vielversprechende Forschungsprojekte des Zentrums benötigen zur Entfaltung mehr Freiraum und wissenschaftliches Personal. Für tiefergehende methodische und theoretische Forschungsansätze ist der Forschungsbereich des Zentrums mit acht Dienstposten, die überwiegend für Forschungsaufgaben eingesetzt werden, und 25 weiteren Dienstposten, die in geringem Maße mit Forschungstätigkeiten befasst sind (sog. assoziiertes wissenschaftliches Personal), derzeit nicht hinreichend ausgestattet. Durch gezielte Kooperationen und die Vergabe von Forschungsaufträgen an Externe könnten zusätzliche Kompetenzen einbezogen werden, die insbesondere für die Bearbeitung der neuen Gebiete erforderlich sind. Darüber hinaus wird jedoch für den Forschungsbereich ein deutlicher Personalaufwuchs dringend empfohlen.

Seit der Begutachtung seiner Vorgängereinrichtung „Flugmedizinisches Institut der Luftwaffe“ durch den Wissenschaftsrat im Jahr 2008 hat sich die Leistungsfähigkeit des Zentrums auf wissenschaftlichem Gebiet trotz Reduzierung der Wissenschaftlerstellen positiv weiterentwickelt: Die Forschungsergebnisse

werden vermehrt publiziert, die Zusammenarbeit mit zivilen Forschungseinrichtungen wurde erweitert und intensiviert, und die Beteiligung von wissenschaftlichem Personal an der Hochschullehre sowie der Betreuung von Abschluss- und Promotionsarbeiten hat zugenommen. Dies ist auf die ausgeprägte Motivation und das Engagement sowie die gute Zusammenarbeit in der Forschung zurückzuführen, die die überwiegend wissenschaftlich tätigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Fachabteilung I sowie die Beschäftigten der Fachabteilung II, die mit einem kleineren Teil ihrer Arbeitszeit zur Forschung beitragen, auszeichnet.

Mit den seit langem im Rahmen von Flugtauglichkeitsuntersuchungen erhobenen klinischen Daten steht dem Zentrum eine sehr relevante, bislang nur zum Teil nutzbare Ressource zur Verfügung. Das ZentrLuRMedLw sollte anstreben, Expertise im Umgang mit großen Datensätzen/Big Data zu erwerben, ein Forschungsdatenmanagement einführen und eine Datenbank für die Langzeitdaten aufbauen, um dieses Datenmaterial für die Forschung weiter zu erschließen. Diese wichtigen, zukunftsweisenden Maßnahmen sollten vom BMVg durch Einstellung entsprechend qualifizierten Personals und die Bereitstellung der erforderlichen IT-Ausstattung unterstützt werden. Auch sollte sich das Zentrum mit anderen militärischen und mit zivilen Einrichtungen im In- und Ausland austauschen, die Erfahrungen mit der Sammlung, Nutzarmachung und Auswertung von Langzeitdaten haben.

Die Publikationen des ZentrLuRMedLw sind überwiegend von guter, teilweise sehr guter Qualität. Künftig sollten Forschungsergebnisse – wie angestrebt – noch häufiger und vor allem in referierten Fachzeitschriften veröffentlicht werden. Um mehr Freiräume für das Verfassen von Publikationen zu erhalten, sollte das wissenschaftliche Personal des Zentrums stärker von Routineaufgaben entlastet werden. Positiv hervorzuheben ist, dass wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Zentrums an wichtigen internationalen Konferenzen der Luft- und Raumfahrtmedizin mit eigenen Beiträgen teilnehmen und dass das Zentrum mit der Fliegerarzttagung der Bundeswehr eine wichtige Konferenz für die militärische Luft- und Raumfahrtmedizin ausrichtet.

Um Drittmittel, die im wissenschaftlichen Wettbewerb vergeben werden, hat sich das ZentrLuRMedLw in den letzten Jahren nicht beworben, will aber nunmehr damit beginnen. Dies ist nachdrücklich zu unterstützen, da Drittmittel die Möglichkeit bieten, dringend benötigtes zusätzliches Personal zu gewinnen sowie die Qualitätssicherung und Sichtbarkeit des Zentrums weiter zu verbessern.

Über die vier bereits eng in die Hochschullehre eingebundenen Wissenschaftler hinaus sollte es das ZentrLuRMedLw auch weiteren wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ermöglichen, zu lehren und damit Studierende sowie Doktorandinnen und Doktoranden für Forschungsprojekte sowie ggf. längerfristig auch für Dienstposten des Zentrums zu gewinnen. Das Zentrum sollte

möglichst dafür sorgen, dass die von ihm mitbetreuten Promovierenden in strukturierte Promotionsprogramme von Universitäten eingebunden werden.

Die stärkere Leistungsfähigkeit auf wissenschaftlichem Gebiet ist eine wichtige Voraussetzung für das sehr zu begrüßende Vorhaben, die Forschungskooperation mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) – mit dem das ZentrLuRMedLw im Jahr 2014 einen Kooperationsvertrag geschlossen hat – zu intensivieren. Eine weitere Voraussetzung wurde mit dem Umzug des Zentrums im Oktober 2022 vom Standort Fürstfeldbruck in einen Neubau auf dem DLR-Gelände in Köln erfüllt. Die beiden Einrichtungen planen, ihre sich ergänzenden Forschungsansätze dafür zu nutzen, gemeinsam die gesamte Prozesskette vom Aufstellen der Forschungshypothese über die Projektdurchführung bis zur Entwicklung von Prototypen sowie den Transfer in die Praxis zu bearbeiten. Bislang konnten aufgrund der Corona-Pandemie und der Umzugsvorbereitungen erst wenige gemeinsame Projekte realisiert werden. Nach dem nunmehr vollzogenen Einzug in den Neubau ist zu erwarten, dass das ZentrLuRMedLw zeitnah gemeinsam mit dem DLR mit der Konzipierung weiterer Verbundprojekte beginnen wird.

Nachdrücklich zu würdigen ist, dass das BMVg die Zusammenarbeit zwischen dem ZentrLuRMedLw und dem DLR mit erheblichen Mitteln unterstützt. Es überweist seit 2022 jährlich eine institutionelle Förderung in Höhe von einer Million Euro aus seinem Haushalt in den des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). Diese zusätzlichen Mittel werden dem DLR zur Verwendung für wehrmedizinische Belange zur Verfügung gestellt, insbesondere für Verbundprojekte mit dem ZentrLuRMedLw auf dem gemeinsamen Forschungsgebiet „Mensch-Maschine-Interaktion“. Die gemeinsame Forschung einer Helmholtz- und einer Ressortforschungseinrichtung mit ressortübergreifender Finanzierung ist in der deutschen Wissenschaftslandschaft außergewöhnlich, verspricht Synergieeffekte und könnte Vorbildcharakter auch für andere Forschungsbereiche haben.

Das ZentrLuRMedLw strebt an, sich zusammen mit dem DLR und dem ebenfalls auf dem Kölner DLR-Gelände angesiedelten Europäischen Astronautenzentrum (European Astronaut Center, EAC) der European Space Agency (ESA) zu einem luft- und raumfahrtmedizinischen Kompetenzzentrum sowie auf längere Sicht zum zivilen wie militärischen Exzellenzzentrum in Deutschland und Europa zu entwickeln. Um dieses Ziel zu erreichen, sollte das ZentrLuRMedLw seinen Forschungsbereich noch stärker ausbauen, die eigene Forschungsstrategie weiterentwickeln und sich auf die Forschungsfelder fokussieren, die es mit seinen Personalkapazitäten vertieft bearbeiten kann. Dabei sollte es auch anstreben, seine Projekte in einen übergeordneten Gesamtzusammenhang mit weiteren nationalen und internationalen Partnern zu stellen und Schnittstellen und Synergien insbesondere auch mit zivilen Forschungseinrichtungen zu entwickeln. Dem Zentrum wird daher empfohlen, mit Beratung externer Wissenschaftlerinnen

und Wissenschaftler ein mittel- bis längerfristig angelegtes Forschungsprogramm zu entwerfen und einzuführen, das eine Strukturierung und bessere Planbarkeit seiner Forschung ermöglicht sowie die Vorlaufforschung weiter stärkt.

Das Zentrum arbeitet bereits eng mit den Universitäten Mainz und Magdeburg, der Ludwig-Maximilians-Universität München und der Charité – Universitätsmedizin Berlin zusammen. Bei einem personellen Aufwuchs im wissenschaftlichen Bereich könnten noch weitere gezielte Kooperationen mit zivilen Universitäten und Hochschulen für Angewandte Wissenschaften aufgenommen werden, die es ermöglichen würden, die wichtigen Themen der Vorlaufforschung zu bearbeiten. Auch die Kooperationen mit den Universitäten der Bundeswehr und mit anderen Ressortforschungseinrichtungen im Geschäftsbereich des BMVg sollten intensiviert werden.

Es ist zu begrüßen, dass das ZentrLuRMedLw über einen wissenschaftlichen Beirat verfügt. Dieser sollte künftig disziplinar breiter aufgestellt werden, um die Themenvielfalt des Zentrums besser abzudecken. Von der engen Begleitung und dem großen Engagement des Beirats hat das Zentrum bislang sehr profitiert, beansprucht aber in ungewöhnlich hohem Maße dessen Beratung bei der Bewertung von Projektentwürfen auf einem sehr frühen Planungsstand und damit bei der Steuerung vieler Details der Projektplanung und -durchführung. Dem Beirat wird empfohlen, sich verstärkt auf die Beratung bei der Ausarbeitung und Umsetzung einer Forschungsstrategie zu konzentrieren.

Bei einer engen wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen wissenschaftlichen Beschäftigten des ZentrLuRMedLw und Beiratsmitgliedern sollten mögliche Interessenkonflikte identifiziert und transparent gemacht und bei Beratungen und Entscheidungen beachtet werden.

Auf der Grundlage seiner Forschung erbringt das ZentrLuRMedLw wichtige Dienstleistungen für die Luftwaffe, die zu einer verbesserten Einsatzfähigkeit des fliegenden Personals, zum Erhalt und zur Unterstützung der Kampfkraft sowie zur Optimierung der Flugsicherheit beitragen, und berät das BMVg. Auch auf europäischer bzw. internationaler Ebene erfüllt es wichtige Transferaufgaben wie zum Beispiel die Erarbeitung von Leitlinien zur Flugfähigkeit im europäischen Rahmen.

Zur Struktur, Organisation und Ausstattung

Dem BMVg wird empfohlen, den sehr zeitaufwändigen Bewilligungsprozess für Forschungsprojekte des ZentrLuRMedLw durch die übergeordneten Behörden deutlich zu beschleunigen, z. B. durch parallele anstelle von konsekutiver Beteiligung der erforderlichen Gremien.

Das ZentrLuRMedLw hat mit der Funktion der bzw. des Forschungsbeauftragten und der Einrichtung der für das Forschungsmanagement des Zentrums

zuständigen Fachgruppe „Grundlagen der Wissenschaft und Forschung“ Strukturen zur Unterstützung der Forschung geschaffen. Allerdings haben die verantwortlichen Fachabteilungs- und Fachgruppenleitungen eine Vielzahl an wissenschaftsfernen Aufgaben zu erfüllen und können sich zum Teil nicht vertieft mit den Erfordernissen der konkreten Forschungsarbeit und deren Qualitätssicherung befassen. Im Hinblick auf die anstehenden Herausforderungen – Entwicklung und Umsetzung eines Forschungsprogramms, vermehrte Forschungsaktivitäten durch Verbundprojekte mit dem DLR und Drittmittelinwerbung – wird empfohlen, dass ein Team aus forschungsaktiven Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern die Aufgaben der Forschungs koordinierung und internen Qualitätssicherung übernehmen sollte; fallweise könnten zur Koordinierung der gemeinsamen Forschung auch Vertreterinnen und Vertreter des DLR und/oder anderer externer kooperierender Forschungseinrichtungen hinzugezogen werden. Dieses Team sollte durch Prüfung von Projektentwürfen auch zur Entlastung des wissenschaftlichen Beirats beitragen.

Um die vielfältigen wissenschaftlichen Aufgaben des Zentrums bewältigen zu können, wird dem BMVg empfohlen, deutlich mehr Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mit wissenschaftlicher Qualifikation die Möglichkeit zur Durchführung von Forschungsprojekten zu geben. Auch sollte versucht werden, über Kooperationsprojekte zusätzliches wissenschaftliches Personal ans Zentrum zu holen. Zudem sollte das Zentrum anstreben, durch Drittmittelinwerbung – auch im wettbewerblichen Verfahren – und die Einbindung von extern finanzierten Promovierenden, die ihre Doktorarbeit am ZentrLuRMedLw erstellen wollen, weitere personelle Kapazitäten für die Forschungsarbeit zu gewinnen. Dies wird aber nicht ausreichen, um die wichtigen Forschungsarbeiten wahrnehmen zu können. Daher empfiehlt der Wissenschaftsrat dringend einen weiteren Personalaufwuchs für den Forschungsbereich.

Angesichts der Situation, dass nur eine der acht ganz oder überwiegend wissenschaftlich tätigen Personen eine Frau ist, wird dem ZentrLuRMedLw und dem BMVg empfohlen, bei der künftigen Besetzung von Dienstposten, die hauptsächlich für Forschung eingesetzt werden sollen, auf eine Erhöhung des Frauenanteils zu achten.

Angesichts der geringen Zahl an forschungsaktivem Personal droht mit dem karriere- oder altersbedingten Ausscheiden von Leistungsträgerinnen und -trägern ein empfindlicher Kompetenzverlust. Schon der Weggang einer Wissenschaftlerin bzw. eines Wissenschaftlers kann den Verlust entsprechender Expertise und Netzwerke und damit eine Beeinträchtigung der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit des Zentrums zur Folge haben. Daher ist zu begrüßen, dass sich die Leitung – vielfach mit Erfolg – für die Gewinnung neuen wissenschaftlichen Personals und den Verbleib der wissenschaftlich tätigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einsetzt. Ein Verbleib in der Einrichtung hat allerdings zur Folge, dass die Karriere der entsprechenden Mitarbeitenden stagniert, da wissenschaftliche

Tätigkeit allein nicht für eine erfolgreiche Laufbahn innerhalb der Bundeswehr ausreicht. Der Wissenschaftsrat bekräftigt seine Empfehlung an das BMVg, neben den bislang in der Bundeswehr üblichen Karrierewegen auch eine spezifische Laufbahn für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler einzuführen, die diesen eine längere Tätigkeit an Ressortforschungseinrichtungen und den Aufstieg durch wissenschaftliche Leistungen ermöglicht.

Wie alle Ressortforschungseinrichtungen des BMVg verfügt das ZentrLuRMedLw über keinen eigenen Haushalt, sondern bezieht seine Personal- und Sachmittel von verschiedenen übergeordneten Dienststellen der Bundeswehr. Im Hinblick darauf verweist der Wissenschaftsrat auf seine einschlägigen Empfehlungen zu anderen Einrichtungen im Geschäftsbereich des BMVg. |⁴

Das ZentrLuRMedLw verfügt über eine ausgezeichnete Forschungsinfrastrukturausstattung am Standort Königsbrück (Humanzentrifuge, Höhenklimasimulationskammer). Es ist zu begrüßen, dass zivilen Kooperationspartnern die Möglichkeit zur Nutzung der Geräte gegeben wird. Diese Nutzungsmöglichkeiten sollten noch besser bekannt gemacht und der Zugang zu den Forschungsinfrastrukturen sollte weiter vereinfacht werden.

Die räumliche Ausstattung des ZentrLuRMedLw ist insbesondere seit Errichtung des Neubaus sehr gut. Es ist positiv hervorzuheben, dass das BMVg die Errichtung dieses Baus außerhalb von Bundeswehrliegenschaften auf dem DLR-Gelände genehmigt hat, um so die Voraussetzungen für den intensiven Austausch mit dem DLR und dem Europäischen Astronautenzentrum der ESA noch weiter zu optimieren.

Der Wissenschaftsrat bittet das BMVg, spätestens in drei Jahren über die Umsetzung der Empfehlungen zu berichten.

|⁴ Vgl. z. B. Wissenschaftsrat: Stellungnahme zum Institut für Präventivmedizin der Bundeswehr (InstPräv-MedBw), Andernach (Drs. 9780-22), Juli 2022, S. 15.

Anlage: Bewertungsbericht
zum Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin
der Luftwaffe (ZentrLuRMedLw), Köln

2023

Drs.1042-23
Köln 14 02 2023

Vorbemerkung	18
A. Ausgangslage	19
A.I Entwicklung und Aufgaben	19
I.1 Entwicklung	19
I.2 Aufgaben	20
I.3 Positionierung im fachlichen Umfeld	21
A.II Arbeitsschwerpunkte	22
II.1 Forschung und Entwicklung	23
II.2 Wissenschaftsbasierte Dienst- und Beratungsleistungen, Transfer	30
II.3 Kooperationen	31
II.4 Qualitätssicherung	34
A.III Organisation und Ausstattung	35
III.1 Koordination zwischen Ministerium und Einrichtung	35
III.2 Aufbauorganisation und Leitung	36
III.3 Ausstattung	38
A.IV Künftige Entwicklung	42
B. Bewertung	45
B.I Zur Bedeutung des Zentrums für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe	45
B.II Zu den Arbeitsschwerpunkten	47
II.1 Zur Forschung	47
II.2 Zu den wissenschaftsbasierten Dienstleistungen und zum Transfer	52
II.3 Zu den wissenschaftlichen Kooperationen	53
II.4 Zur Qualitätssicherung	55
B.III Zur Struktur, Organisation und Ausstattung	56
III.1 Zur Koordination mit den übergeordneten Einrichtungen	56
III.2 Zur Leitung des wissenschaftlichen Bereichs	56
III.3 Zur Ausstattung	57
Anhang	61
Abkürzungsverzeichnis	71

Vorbemerkung

Der vorliegende Bewertungsbericht zum Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe (ZentrLuRMedLw), Köln, ist in zwei Teile gegliedert. Der darstellende Teil ist mit der Einrichtung und dem Zuwendungsgeber abschließend auf die richtige Wiedergabe der Fakten abgestimmt worden. Der Bewertungsteil gibt die Einschätzung der wissenschaftlichen Leistungen, Strukturen und Organisationsmerkmale wieder.

A. Ausgangslage

A.1 ENTWICKLUNG UND AUFGABEN

I.1 Entwicklung

Im Jahr 2013 wurden im Rahmen der Strukturreform der Bundeswehr von 2010 das Flugmedizinische Institut der Luftwaffe (Fürstenfeldbruck und Königsbrück) und die Dienststelle des Generalarztes der Luftwaffe (Siegburg) zusammengelegt. Die dadurch entstandene Einrichtung mit dem Namen „Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe“ (ZentrLuRMedLw) ist eine militärische Dienststelle, die vom Generalarzt der Luftwaffe geleitet wird. Die Leitung des Zentrums sowie die Einsatzsteuerung und Koordination von internen wie externen Kooperationen und Forschungsprojekten erfolgt in Köln.

Die Vorgängereinrichtung, das Flugmedizinische Institut der Luftwaffe, wurde 1959 im Zusammenhang mit dem Aufbau der Luftwaffe auf direkte Veranlassung des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg) mit dem Ziel gegründet, einen fliegerärztlichen Dienst für die Betreuung des gesamten fliegenden Personals der Bundeswehr einzurichten. Das Institut war die zentrale Untersuchungsstelle für das vorhandene und das zukünftige fliegende Personal der Bundeswehr und führte von Anfang an flugmedizinische Forschung mit Schwerpunkten auf Atmungs- und Kreislaufphysiologie sowie auf Sinnesphysiologie mit dem Ziel der Beurteilung und Aufrechterhaltung der Leistungsfähigkeit von Pilotinnen und Piloten der Bundeswehr durch. |⁵ Derzeit reicht das am Zentrum vertretene Spektrum der medizinischen Disziplinen von den flugmedizinisch besonders relevanten klinischen Fachgebieten (einschließlich Zahnheilkunde) über Molekularbiologie, Toxikologie und Rechtsmedizin bis hin zu Psychologie und Ergonomie. In Bezug auf die beiden letztgenannten Fachgebiete bearbeitet das Zentrum neben Forschungsfragestellungen im Bereich der wehrmedizinischen Forschung im Kontext der Luft- und Raumfahrtmedizin auch wehrtechnische

|⁵ In den ersten Jahren nach Einrichtung des ZentrLuRMedLw wurden zudem flugpsychologische und ergonomische Aspekte in das Forschungsprogramm aufgenommen. Im weiteren Verlauf wurde auch eine Arbeitsgruppe Flugunfallmedizin etabliert.

und militärpsychologische Fragestellungen mit Schwerpunkt auf Mensch-Maschine-Interaktion.

Der Wissenschaftsrat hatte das Flugmedizinische Institut der Luftwaffe im Jahr 2009 evaluiert und im Jahr 2012 zur Umsetzung seiner Empfehlungen Stellung genommen. |⁶ Einer Empfehlung des Wissenschaftsrats zur Verstärkung der Kooperation mit externen Forschungseinrichtungen folgend hat das ZentrLuRMedLw eine enge wissenschaftliche Kooperation mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR e.V.) aufgenommen, die u. a. zur Errichtung des 2022 fertiggestellten Neubaus des ZentrLuRMedLw auf dem DLR-Gelände in Köln geführt hat. Die wehrmedizinischen und militärpsychologischen Leistungsbereiche und damit auch wesentliche Teile des forschenden Personals zogen im September/Oktober 2022 in den Neubau. Derzeit sind noch Teile der flugpsychologischen Eignungsfeststellung in Fürstfeldbruck (Bayern) und Bückeburg (Niedersachsen) angesiedelt, die im Jahr 2024 nach Köln umziehen sollen, sowie Anteile der Flugergonomie und Erprobung in Manching (Bayern) und die Flugphysiologie in Königsbrück (Sachsen).

Nach Angaben des ZentrLuRMedLw haben die über längere Zeit fehlende Planungssicherheit und die umfangreiche Umzugsvorbereitung seine wissenschaftliche Leistungsfähigkeit negativ beeinflusst.

1.2 Aufgaben

Der Auftrag des ZentrLuRMedLw besteht in der Wahrnehmung und Sicherstellung der Expertise sowie der Beratungs- und Urteilsfähigkeit im Bereich der Luft- und Raumfahrtmedizin mit ihren Grenz- und Nachbardisziplinen für den Geschäftsbereich des BMVg. Laut Organisationsweisung|⁷ hat es 18 verschiedene Aufgaben zu erfüllen, darunter flugmedizinische, flugphysiologische sowie flugpsychologische Beratungs-, Betreuungs- und Ausbildungsaufgaben, die Beratung des BMVg, aller Organisationsbereiche sowie externer Bedarfsträger, das Betreiben eines militärischen flugmedizinischen Zentrums / Aeromedical Center, die Sicherstellung von Eignungsdiagnostik sowie von Flugunfalluntersuchung im In- und Ausland, nationale und internationalen Gremienarbeit u. a. m..

Die Forschungsaufgaben des ZentrLuRMedLw werden in der oben angeführten Organisationsweisung wie folgt beschrieben:

_ Durchführung angewandter Forschung unter wehrmedizinischen Aspekten im jeweiligen Fachbereich;

|⁶ Wissenschaftsrat: Stellungnahme zum Flugmedizinischen Institut der Luftwaffe (FIMedInstLw), Fürstfeldbruck (Drs. 9271-09), Juli 2009; ders.: Umsetzung der Empfehlungen aus der zurückliegenden Evaluation des Flugmedizinischen Instituts der Luftwaffe, Fürstfeldbruck (Drs. 2658-12), November 2012.

|⁷ Auftrag OrgElement Kommando Luftwaffe 3 II b - Az 10-50-25/03 vom 28.06.2021 - OrgWeisung 020/2020 Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe.

- _ Betreiben einer Promotionsstelle (z. B. Doktorandenprogramm) und weiterer akademischer Weiterqualifikationseinrichtungen;
- _ Mitwirkung an der Hochschullehre;
- _ Sicherstellen von Wissenstransfer aus wissenschaftsbasierter Leistungserbringung durch entsprechende Publikationstätigkeit.

Aus dem Auftrag und den Aufgaben leiten sich laut Angaben des ZentrLuRMedLw folgende Hauptziele für die wissenschaftliche Arbeit des Zentrums ab:

- _ Weiterentwicklung der fachlichen Expertise zur Urteilsfähigkeit auf dem Gebiet der theoretischen, angewandten und experimentellen Luft- und Raumfahrtmedizin und assoziierter Nachbardisziplinen wie der Flugunfallforschung mit dem Ziel der nationalen und internationalen Flugsicherheit,
- _ Weiterentwicklung der qualifizierten Beurteilung der Anforderungen an das fliegende Personal und der Leistungsfähigkeit des fliegenden Personals durch wissenschaftliches Erarbeiten, Evaluieren und Etablieren von spezifischen Untersuchungsmethoden,
- _ Durchführen, Auswerten und Weiterentwickeln der Langzeiterfolgskontrolle der fliegerischer Auswahl- und der Ausbildungsergebnisse für den Fliegerischen Dienst der Bundeswehr und
- _ Erprobung, Untersuchung und Bewertung von Luftfahrzeugen sowie luft- und raumfahrtmedizinisch relevanter Technik (z. B. persönliche Schutzausstattung) und Verfahren.

1.3 Positionierung im fachlichen Umfeld

Das ZentrLuRMedLw erklärt, für das Themenfeld der Luft- und Raumfahrtmedizin der Bundeswehr, insbesondere für die spezifischen Ansprüche der militärischen Flugmedizin, gebe es im zivilen wissenschaftlichen Bereich kein Äquivalent. Das ZentrLuRMedLw nehme somit eine gesamtstaatliche Aufgabe mit Alleinstellungsmerkmal wahr.

Im Inland bearbeite zwar auch das DLR mit seinen unterschiedlichen Instituten und Einrichtungen luft- und raumfahrtmedizinische Fragestellungen aus wissenschaftlicher Sicht. Es befasse sich allerdings vornehmlich mit grundlagenforschungsnahen Themen entsprechend einem Technical Readyness Level 1 bis ca. 5. |⁸ Daher könne es keinen dem ZentrLuRMedLw vergleichbaren Beitrag für die praktische Nutzbarmachung von Erkenntnissen aus der Luft- und Raumfahrtmedizin im Allgemeinen und für die militärische Luft- und Raumfahrtmedizin im Speziellen leisten.

|⁸ Technical Readyness Level: Technologie-Reifegrad, der in einer Skala den Entwicklungsstand neuer Technologien auf der Basis systematischer Analysen bewertet.

Auf europäischem und internationalem Gebiet verfügten die Streitkräfte anderer Nationen mit der European Space Agency (ESA), deren European Astronauts Centre (EAC) ebenfalls auf dem DLR-Gelände in Köln angesiedelt ist, und der National Aeronautics and Space Administration (NASA) in den USA über vergleichbar aufgebaute Institutionen. Die Arbeit dieser Einrichtungen sei aber aufgrund teilweise stark unterschiedlicher militärischer Strukturen sowie deutlicher Unterschiede bei der fachlichen Ausrichtung und den genutzten Luftfahrzeugsystemen in der Regel nicht mit der des ZentrLuRMedLw vergleichbar. Soweit es gemeinsame Forschungsinteressen und -ansätze gebe, fördere das ZentrLuRMedLw die Zusammenarbeit mit Einrichtungen der Partnernationen aktiv.

A.II ARBEITSSCHWERPUNKTE

Als Ressortforschungseinrichtung des BMVg hat das ZentrLuRMedLw vor allem die Aufgabe, wissenschaftsbasierte Dienstleistungen in der Beratung, Personalauswahl, Begutachtung und Ausbildung von (zukünftigem) fliegendem Personal zu erbringen. Dazu wird am ZentrLuRMedLw auch zu flugphysiologischen, ergonomischen, flugunfallmedizinischen und flugpsychologischen Fragestellungen geforscht.

30 % der Tätigkeiten seines wissenschaftlichen Personals entfallen nach Angaben des ZentrLuRMedLw auf eigene Forschung und Entwicklung, 25 % auf Beratungsleistungen und Beschaffung von wissenschaftlichen und wissenschaftsbasierten Informationen für die militärische Führung und die Politik, je 10 % auf sog. hoheitliche Aufgaben und die Bereitstellung von Serviceleistungen sowie 25 % auf Ausbildung und Lehre. Das ZentrLuRMedLw erklärt, der Forschungs- und Entwicklungsanteil werde als zwingend notwendig für die angemessene Erfüllung des Einsatzauftrags gesehen, da hierdurch die Basis für eine fachkompetente wissenschaftsbasierte Beratung und die Erfüllung der Dienstleistungsaufgaben gebildet werde. Das Verhältnis von Forschung und Entwicklung einerseits und wissenschaftsbasierten Tätigkeiten andererseits sei in inhaltlicher, organisatorischer und personeller Hinsicht angemessen.

Der Anteil der Vorlaufforschung wird vom Zentrum auf ca. 30 % der Gesamtforschung geschätzt, wobei dieser Anteil je nach Auftragslage auch variieren kann. |⁹ Das ZentrLuRMedLw bezeichnet Vorlaufforschung als sinnvoll und unverzichtbar, da sich das Spektrum der Anforderungen und möglicher Risiken ständig erweitere und in der Regel kurzfristige Lösungen bei bereits bestehender Bedrohung nicht erzielbar seien. Ferner gelte es zu berücksichtigen, dass sich die Herausforderungen der militärischen Luft- und Raumfahrtmedizin in

|⁹ Als Vorlaufforschungsthemen in der Luft- und Raumfahrtmedizin nennt das ZentrLuRMedLw z. B. die Beschäftigung mit den physiologischen und psychophysiologischen Beanspruchungen von Virtual, Augmented und Mixed Reality sowie die Herausforderungen an die physiologischen und psychophysiologischen Belastungen zukünftiger Pilotinnen und Piloten.

großen Teilen von den Rahmenbedingungen der zivilen Luftfahrt unterschieden, weshalb es überwiegend nicht möglich sei, auf Expertise aus dem zivilen Bereich zurückzugreifen.

II.1 Forschung und Entwicklung

Am ZentrLuRMedLw wird angewandte Forschung in der militärischen Luft- und Raumfahrtmedizin durchgeführt, vor allem auf den Gebieten

- _ Physiologie,
- _ Arbeitsmedizin,
- _ Notfall-/Rettungsmedizin,
- _ Intensivmedizin,
- _ Präventivmedizin,
- _ Molekularbiologie,
- _ Toxikologie,
- _ Rechtsmedizin,
- _ Psychologie,
- _ Ergonomie.

Das primäre Ziel der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit im Bereich der militärischen Luft- und Raumfahrtmedizin besteht in erster Linie in der Beseitigung von identifizierten Fähigkeitslücken und der Sicherstellung der Einsatzbereitschaft. Die Ergebnisse fließen unmittelbar in die Handlungsoptionen der Bedarfsträger (Luftwaffe, Heer und Marine) und der Strukturen des Planungsprozesses (Planungsamt der Bundeswehr) im Rahmen der Entwicklung, Überarbeitung und Verbesserung bestehender oder geplanter Waffensysteme ein. Die dafür notwendige Kommunikation der Ergebnisse erfolgt über die hausinternen Fachabteilungen des ZentrLuRMedLw, auf Kommandoebene über die Abteilung A Medical Advisor im Kommando Luftwaffe (KdoLw) bzw. die für Wissenschaft und Forschung zuständigen Stellen innerhalb des Sanitätsdienstes der Bundeswehr, das Kommando Sanitätsdienst der Bundeswehr (KdoSanDstBw) und die Sanitätsakademie der Bundeswehr (SanAkBw) sowie auf ministerieller Ebene über die Abteilung Führung Streitkräfte respektive die Abteilung Ausrüstung, die die Ergebnisse in konzeptionelle Überlegungen einbinden.

Im Rahmen zivil-militärischer Zusammenarbeit werden die konzeptionellen Überlegungen und die Forschungsergebnisse auch zivilen deutschen Behörden, wie z. B. dem Luftfahrtbundesamt in Braunschweig, zur Verfügung gestellt. Im Rahmen internationaler Kooperationen findet laut ZentrLuRMedLw ebenfalls ein reger Austausch statt.

II.1.a Forschungsplanung

Der Rahmen für die Forschungsaktivitäten des ZentrLuRMedLw wird durch den vom BMVg festgelegten Ressortforschungsauftrag, die langfristig ausgerichteten

„Forschungskorridore im Sanitätsdienst der Bundeswehr“ sowie die „Forschungskorridore des Psychologischen Dienstes der Bundeswehr“ gesetzt. Die Forschungskorridore werden innerhalb des Ministeriums zwischen den dort zuständigen Referaten harmonisiert, bei der jährlichen „Klausur Strategie Wehrmedizinische Forschung“ angepasst und ggf. neu festgelegt sowie jährlich aktualisiert. Aktuell wird nach dem Forschungsplan 2020-25 des ZentrLuRMedLw auf Grundlage des Ressortforschungsplans des BMVg vorgegangen.

Innerhalb des eigenen Forschungskorridors hat das ZentrLuRMedLw in Abstimmung mit seinem wissenschaftlichen Beirat zusammen mit den Bedarfsträgern und der Steuerung der wehrmedizinischen Forschung durch das KdoSanDstBw Forschungsschwerpunkte zur mittelfristigen Bearbeitung definiert. Die Forschungsschwerpunkte werden vom Forschungsmanagement des ZentrLuRMedLw jährlich neu evaluiert, mit den Bedarfsträgern gemeinsam fortgeschrieben und so an aktuelle Anforderungen im Sinne des Auftrags angepasst und weiterentwickelt. Unter Berücksichtigung dieser Vorgaben besteht für die Einrichtung nach eigenen Angaben ein weitgehender Spielraum zur Auftragserfüllung und Aufgabendurchführung.

Themen der Vorlaufforschung ergeben sich nach Auskunft des ZentrLuRMedLw aus der kontinuierlichen Beobachtung der wissenschaftlichen Entwicklung. Die Entscheidungen über die Vorlaufforschung trifft das ZentrLuRMedLw im Einvernehmen mit dem BMVg, der Fachabteilung E der SanAkBw und dem eigenen wissenschaftlichen Beirat. Grundlage der Entscheidungen sind eigene Bewertungen und Analysen interner und externer Expertengruppen aus Bundeswehr, NATO, Fachgesellschaften etc.

Das ZentrLuRMedLw steht mit dem Bedarfsträger auf Seiten der Luftwaffe sowie den wehrmedizinischen Abteilungen im KdoSanDstBw und der SanAkBw im kontinuierlichen Dialog in Bezug auf fachliche Fragen und kann dabei Themen und Fragestellungen aktiv an diese Institutionen herantragen. Im Fachgebiet „Flugpsychologie“ besteht eine unmittelbare Arbeitsbeziehung mit dem zuständigen Referat des BMVg P III 5: Psychologische Fachaufgaben; Psychologischer Dienst der Bundeswehr. |¹⁰ Bei sehr dringlichen Fragestellungen oder hoher politischer Relevanz kann das ZentrLuRMedLw auch von anderen Stellen im BMVg direkt beauftragt werden, um eine rasche Beratung der Leitungsebene sicherzustellen. Grundsätzlich können auch Fragestellungen von anderen Ressorts an das Verteidigungsministerium herangetragen werden, die dann im Rahmen der Amtshilfe übernommen werden können.

|¹⁰ Das BMVg arbeitet gemäß Vorschrift A-500/1 nicht unmittelbar mit Dienststellen des nachgeordneten Bereichs zusammen. Das Ministerium kann aber auf der Grundlage einer Leitungsentscheidung abweichend von den Vorgaben dieser Vorschrift Regelungen treffen, um unmittelbare fachliche Arbeitsbeziehungen mit Dienststellen des nachgeordneten Bereiches oder mit Organisationselementen dieser Dienststellen festzulegen (sog. Werkbankbeziehung).

Das ZentrLuRMedLw forscht zurzeit auf folgenden Schwerpunktgebieten:

- _ Next Generation Weapon System / Unmanned Aerial System: Das ZentrLuR-MedLw bezeichnet Luftfahrzeuge der nächsten Generation sowie unbemannt fliegende Systeme als künftige Herausforderung, durch die sich neue Fragestellungen für die anwendungsorientierte Forschung des Zentrums ergäben. Um schnell evidenzbasierte Erkenntnisse und praktisch relevante Ergebnisse zu erzielen, sei es notwendig, diese Zukunftsthemen bereits in der Phase der Planung interdisziplinär zu bearbeiten und die Beschaffung wissenschaftlich zu begleiten. Aus Sicht des Planungsamts der Bundeswehr als der Schlüsselstelle im Planungs- und Beschaffungsprozess sind in diesem Zusammenhang Fragen zu Automatisierung, Schwarmsteuerung und insbesondere der Mensch-Maschine-Interaktion von besonderer Bedeutung. Weitere Fragestellungen ergeben sich aus den Anforderungen, die diese neuen Waffensysteme an die Eignungsfeststellung für die Personalauswahl mit sich bringen.
- _ Aeromedical Evacuation ist eine Kernkompetenz der flugmedizinischen und sanitätsdienstlichen Unterstützung militärischer Einsätze der Bundeswehr im In- und Ausland. Technische Möglichkeiten, Erfordernisse der Flugsicherheit und medizinische Forderungen hinsichtlich der Patientenversorgung sind nach Auskunft des ZentrLuRMedLw bisher zu wenig gemeinsam betrachtet worden (Beispiel: Ebola-Epidemie 2014-2015). Aus Sicht des Planungsamtes der Bundeswehr sind in diesem Zusammenhang Fragen zu Wearable Biosensors zur Ableitung physiologischer Daten von besonderer Bedeutung.
- _ Primary Prevention: Ein wesentlicher Auftrag des ZentrLuRMedLw ist die flugmedizinische und flugpsychologische Begutachtung des fliegerischen Personals und entsprechender Bewerberinnen und Bewerber für den fliegerischen Dienst und den Flugführungsdienst der Bundeswehr. Mit Blick auf die demographische Entwicklung und den zukünftigen Personalbedarf ist es nach Auskunft des ZentrLuRMedLw von besonderem Interesse, das fliegende Personal solange als möglich gesund und leistungsfähig im Arbeitsprozess zu halten. Die im fliegerischen Dienst üblichen regelmäßigen Begutachtungen machen es im Sinne eines Alleinstellungsmerkmals für das Zentrum möglich, diese Daten kontinuierlich wissenschaftlich zu analysieren, daraus frühzeitig bedarfsgerechte Interventionen abzuleiten und deren Wirksamkeit im Rahmen einer Evaluation nachzuweisen.
- _ Virtual, Augmented and Mixed Reality: Das ZentrLuRMedLw erklärt, der absehbar stark zunehmende Einsatz dieser Verfahren in der Ausbildung und in der Nutzung solle durch stärkere Integration physiologischer, psychologischer und ergonomischer Aspekte bei der Gestaltung von Arbeitsplätzen im Sinne einer integrativen Ergonomie begleitet werden, damit diese technischen Entwicklungen einen Benefit für die Nutzenden erbringen und zu einer

tatsächlichen Steigerung der Flugsicherheit beitragen. Hierzu solle die wehrmedizinische, militärpsychologische und ingenieurwissenschaftliche Forschung des ZentrLuRMedLw ihren integrativen Beitrag leisten. Gemeinsam mit der wehrtechnischen Forschung sollten Schlüsselthemen besetzt werden, die über die Einführung zukunftsweisender Technologien im Rüstungsbereich entscheiden.

Diese Schwerpunkte werden von der Fachgruppe I 3 des ZentrLuRMedLw bearbeitet (vgl. Anhang 1). Darüber hinaus führt auch Personal anderer Fachgruppen der Fachabteilung I sowie der Fachabteilung II Forschung durch. In der Fachabteilung II, in der das Personal nur mit einem kleinen Anteil der Arbeitszeit forschend tätig ist, liegt der Schwerpunkt auf der primären Prävention und den Auswirkungen des Flugdienstes auf den menschlichen Organismus.

Die 2022 laufenden und geplanten Forschungsprojekte der Fachabteilungen I und II befassen sich u. a. mit Fragestellungen zur Physiologie, Psychologie und Ergonomie, aber auch mit der Analyse von Unfällen, Zwischenfällen und den psychischen sowie physischen Anforderungen an das (fliegende) Personal vor dem Hintergrund immer komplexerer Arbeitsbedingungen und Einsatzerfordernissen.

II.1.c Publikationen und wissenschaftliche Tagungen

Im Zeitraum 2019-2021 wurden von Mitarbeitenden des ZentrLuRMedLw insgesamt 69 Aufsätze in referierten und 18 Aufsätze in nicht referierten Zeitschriften, 15 Monographien und 22 Beiträge zu Sammelbänden |¹¹ publiziert (vgl. Anhang 5). Im Anhang 6 finden sich die fünf nach eigenen Angaben wichtigsten Publikationen des ZentrLuRMedLw in diesem Zeitraum.

Das ZentrLuRMedLw erklärt, die Forschungsergebnisse des Instituts würden möglichst in referierten Fachzeitschriften veröffentlicht sowie auf nationalen und internationalen Fachtagungen und Kongressen präsentiert. Da die Luft- und Raumfahrtmedizin einen querschnittlichen Zugang verfolge und die Thematik innerhalb der Scientific Community nicht im Fokus stehe, sei die Anzahl von möglichen Publikationsorganen begrenzt und deren Impactfaktor niedrig. Die Ergebnisse wissenschaftsbasierter Beratungsleistungen an der Schnittstelle zwischen wehrmedizinischer und wehrtechnischer Forschung könnten zudem nicht immer offen publiziert werden, sondern würden in Abschlussberichten zusammengefasst, die dem Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

| ¹¹ Es handelt sich um nationale und internationale Lehrbücher mit luft- und raumfahrtmedizinischem Bezug.

Innerhalb des Betrachtungszeitraumes wurde unter der Federführung eines Wissenschaftlers des ZentrLuRMedLw eine S2K-AWMF-Leitlinie aktualisiert und im Frühjahr 2022 publiziert. |¹²

Ein Wissenschaftler des ZentrLuRMedLw ist Mitglied im Editorial Board des European Journal of Arrhythmia & Electrophysiology (touchCARDIO) |¹³, ein weiterer ist Mitherausgeber für das „Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie“ sowie Editorial Board Member des Journals Military Medicine Research.

Das Zentrum veranstaltet jährlich die Fliegerarzttagung der Bundeswehr, an der im Jahr 2019 im Rahmen eines internationalen Symposiums zu aktuellen Themen der Luft- und Raumfahrtmedizin 36 Vertreterinnen und Vertreter aus 15 Nationen teilnahmen. Pandemiebedingt fand die Tagung im Jahr 2020 virtuell mit 120 Teilnehmenden statt. Im Jahr 2021 wurde die Fliegerarzttagung wieder als mehrtägige Präsenzveranstaltung mit 236 Teilnehmenden durchgeführt.

Die Teilnahme von wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern an nationalen und internationalen Fachtagungen und Symposien wird vom ZentrLuRMedLw durch Genehmigung entsprechender Dienstreisen gefördert. |¹⁴ Sie nehmen regelmäßig – auch als Vortragende – an der weltgrößten wissenschaftlichen Tagung im Bereich der Luft- und Raumfahrtmedizin teil, die jährlich von der US-amerikanischen Aerospace Medical Association veranstaltet wird. Ferner beteiligt sich das ZentrLuRMedLw aktiv an der seit Jahren mit jeweils ca. 200 Teilnehmenden durchgeführten Tagung des NATO-Human Factor and Medicine Panel der NATO Science and Technology Organisation, die in Kooperation mit der US Air Force seit 2018 in Garmisch-Partenkirchen (davor in Ramstein) stattfindet; im Jahr 2021 war ein Wissenschaftler des ZentrLuRMedLw in der Chair-Position für diese aufgrund COVID-19 virtuell durchgeführte Tagung. Das ZentrLuRMedLw ist zudem an der jährlich stattfindenden wissenschaftlichen Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrtmedizin e. V. (DGLRM) beteiligt und nimmt regelmäßig mit dem DLR sowie mehreren Fraunhofer-Instituten an nationalen wehrtechnischen Arbeitstagen zur Sicherheitsforschung teil. Im Jahr 2021 hatte der Leiter des ZentrLuRMedLw die

|¹² Eine S2k-Leitlinie ist eine konsensbasierte medizinische Leitlinie („k“), die einen strukturierten Prozess der Konsensfindung durchlaufen hat. Vgl. <https://flexikon.doccheck.com/de/S2k-Leitlinie> (zuletzt aufgerufen am 25.04.2022). Nach dem System der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) werden Leitlinien in vier Entwicklungsstufen von S1 bis S3 entwickelt und klassifiziert, wobei S3 die höchste Qualitätsstufe der Entwicklungsmethodik ist. S2k bedeutet, dass eine formale Konsensfindung stattgefunden hat. Vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/Medizinische_Leitlinie (zuletzt aufgerufen am 25.4.2022).

|¹³ “touchCARDIO.com is an independent information resource supporting physicians, clinicians and leading industry professionals in continuously developing their knowledge, effectiveness and productivity, via free-to-access content in multimedia formats.” Vgl. Homepage <https://www.touchcardio.com/about-us/> (zuletzt aufgerufen am 14.2.2023).

|¹⁴ Das Zentrum gibt an, dass es bisher keine Einschränkungen für die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gegeben haben, wenn die Voraussetzungen der dienstlichen Notwendigkeit zur Teilnahme und der Abkömmlichkeit erfüllt waren.

wissenschaftliche Leitung des 52. Jahreskongresses der Deutschen Gesellschaft für Wehrmedizin und Wehrpharmazie in Koblenz inne.

II.1.d Drittmittelinwerbung

Grundsätzlich besteht für das ZentrLuRMedLw die Möglichkeit zur Einwerbung von Drittmitteln nach den Vorgaben der Zentralen Dienstvorschrift A-2710/2 „Forschung mit Drittmitteln“ sowie zur Einwerbung von projektbezogenen Geldern aus dem Etat der Forschungsplanungskonferenz des Sanitätsdienstes der Bundeswehr (sog. Sonderforschung), sofern die zu bearbeitende Aufgabenstellung im Zusammenhang mit den Aufgaben des ZentrLuRMedLw steht und die Erfüllung der Aufgaben sowie die jederzeitige Einsetzbarkeit des Personals zur Wahrnehmung dieser Aufgaben nicht beeinträchtigt werden. Das ZentrLuRMedLw erläutert, aufgrund zeitlicher Verzögerungen bei der Errichtung des Neubaus in Köln hätten sich für den Berichtszeitraum Unwägbarkeiten ergeben, so dass eine verlässliche Basis für die Beantragung von Drittmitteln gefehlt habe; infolgedessen habe es im Zeitraum 2019 bis 2021 keine externen Drittmittel eingeworben. Zukünftig soll die Einwerbung von Drittmitteln mit dem Ziel der wissenschaftlichen Qualitätssteigerung aktiv vorangetrieben werden, konkrete Schritte dazu seien bereits eingeleitet worden.

Für kleinere Projekte kann das ZentrLuRMedLw beim Sanitätsdienst der Bundeswehr Mittel der „Sonderforschung“ beantragen. Im Erfolgsfall führt dies zur Zuweisung zusätzlicher projektbezogener Sachmittel, die z. B. für singuläre Gerätebeschaffungen genutzt werden können (hingegen nicht für die Finanzierung von Personalstellen). Die Möglichkeit zur Beantragung von Sonderforschungsprojekten wird vom ZentrLuRMedLw regelmäßig wahrgenommen. 2019 wurden für drei neue Sonderforschungsprojekte 57,5 Tsd. Euro, im Jahr 2020 für ein Projekt 9,8 Tsd. Euro und im Jahr 2021 für drei neue Sonderforschungsprojekte insgesamt 40,5 Tsd. Euro beantragt. Alle sieben Sonderforschungsprojekte wurden bewilligt.

II.1.e Hochschullehre und zu Forschenden auf frühen Karrierestufen

An der Hochschullehre sind insgesamt vier der acht wissenschaftlichen Mitarbeiter des ZentrLuRMedLw beteiligt, die mehr als 50 % ihrer Arbeitszeit für die Forschung einsetzen; weitere 13 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die zu weniger als 50 % im wissenschaftlichen Bereich tätig sind (sog. assoziiertes wissenschaftliches Personal) sind ebenfalls in Lehraktivitäten eingebunden. Die Lehrverpflichtungen im Umfang von vier bis fünf Semesterwochenstunden werden absolviert an den Medizinischen Fakultäten der Ludwig-Maximilians-Universität München und den Universitäten Köln und Magdeburg sowie an verschiedenen Fakultäten bzw. Fachbereichen der Universität der Bundeswehr München und der Universitäten Mainz und Wuppertal. Der Fachgruppenleiter II 2 (Flugpsychologie) und der Dezernatsleiter I 3 a (Experimentelle physiologische luft- und

raumfahrtmedizinische Forschung) sind habilitiert und verfügen über einen Lehrauftrag an der Bergischen Universität Wuppertal bzw. der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Die Wahrnehmung der Vorlesungsverpflichtungen in der akademischen Lehre wird teilweise während der Dienstzeit im Nebenamt erbracht. |¹⁵

Studierende von zivilen Universitäten, Hochschulen für Angewandte Wissenschaften/Fachhochschulen sowie den Universitäten der Bundeswehr werden je nach individueller Vereinbarung von Senior-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftlern des ZentrLuRMedLw (üblicherweise auf Dezernatsleitungsebene) betreut. Das wissenschaftliche Personal des ZentrLuRMedLw betreut auch Praktika und Abschlussarbeiten (Bachelor, Master, Promotion) und bietet seit 2021 monatsweise einen Journal-Club an. Promotionen und Habilitationen können im ZentrLuRMedLw erstellt werden, sofern die dafür erforderlichen experimentellen Arbeiten im Rahmen des Auftrages des ZentrLuRMedLw angefertigt werden; für die Betreuung dieser Arbeiten werden die Fakultätsmitgliedschaften von habilitierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter oder Kooperationen mit Fakultätsmitgliedern an verschiedenen universitären Einrichtungen genutzt.

Das ZentrLuRMedLw fördert im Rahmen des eigenen Forschungsinteresses die akademische Weiterqualifizierung seines wissenschaftlichen Personals, insbesondere von noch nicht promovierten Weiterbildungsassistentinnen und -assistenten. Über Dienstposten, die primär der akademischen Weiterqualifizierung von Promovierenden oder Postdocs dienen, verfügt das ZentrLuRMedLw nicht, hält aber die Einrichtung einiger Stellen für Postdocs grundsätzlich für sinnvoll, auf denen sich wissenschaftlich tätige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in einem Beschäftigtenverhältnis nach der Promotion wissenschaftlich weiterqualifizieren könnten. Hierfür seien jedoch derzeit keine Stellen vorgesehen.

Gemeinsame Berufungen mit Hochschulen sind bisher nicht vorgesehen. Das ZentrLuRMedLw erklärt, es sehe darin auch nur bedingt Vorteile, da die Leitungspositionen mit führungserfahrenen Sanitätsoffizierinnen und -offizieren besetzt werden sollten, die neben der fachlichen Expertise auch in der Lage sein müssten, ihre Aufgaben in der truppendienstlichen Führung des ZentrLuRMedLw wahrnehmen zu können, zu denen auch Führungsaufgaben im Einsatzkontext zählten.

II.1.f Extramurale Forschung

Wenn die eigenen Ressourcen des ZentrLuRMedLw nicht ausreichen, um eine Forschungsfrage zu beantworten, oder wenn das Zentrum nicht über die Möglichkeiten zum Schließen erkannter Wissenslücken verfügt, kann es über die

|¹⁵ Die Regelungen sehen vor, dass die Teilnahme an der Hochschullehre als Dienstreise gilt und somit die Vorbereitung für die Lehre, die Anfahrt zum Hochschulstandort und die Abfahrt sowie die Lehre selbst zur Dienstzeit zählen. Zudem kann ein Dienstfahrzeug genutzt werden.

Forschungsplanungskonferenz des Sanitätsdienstes der Bundeswehr extramurale Forschung initiieren. Die Auftragsvergabe erfolgt durch das Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw). Im Untersuchungszeitraum von 2019 bis 2021 hat das ZentrLuRMedLw keine extramuralen Forschungsvorhaben veranlasst.

Außerhalb des Forschungsprogramms des Sanitätsdienstes der Bundeswehr begleitet ein Projektoffizier des ZentrLuRMedLw seit Oktober 2021 das extramurale Forschungsvorhaben des Planungsamts der Bundeswehr „Früherkennung des Kinetose-Risikos“ (Fördervolumen 3,4 Mio Euro), das vom Fraunhofer-Institut für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie (FKIE), Wachtberg, durchgeführt wird. Des Weiteren ist das ZentrLuRMedLw als Junior-Partner am Forschungsvorhaben "Triagesystem basierend auf Radarsensoren zur effektiven Koordination von Rettungskräften im ABC -Fall" (Fördervolumen: 3,2 Mio Euro) beteiligt, das von den Fraunhofer-Instituten für Hochfrequenzphysik und Radartechnik (FHR), Bonn-Wachtberg, sowie für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA), Stuttgart, federführend bearbeitet wird. |¹⁶ Darüber hinaus werden im Rahmen der fachlichen Zuständigkeit auch Projekte im Fliegerärztlichen Dienst der Bundeswehr betreut.

II.2 Wissenschaftsbasierte Dienst- und Beratungsleistungen, Transfer

Transfer

Eine wichtige Transferleistung des ZentrLuRMedLw besteht in der mündlichen und schriftlichen Beratung militärischer und politischer Entscheidungsträger und Entscheidungsträgerinnen, insbesondere des BMVg. Ca. 40 kurzfristige Anfragen oder Bitten um Informationen, Gutachten oder Stellungnahmen wurden im Zeitraum 2019 bis 2021 an das ZentrLuRMedLw gestellt. Ein Beispiel für einen längerfristigen Auftrag ist die Frage nach der Realisierung des Anti-Gravitations-Schutzes in den aktuellen militärischen Jet-Flugzeugen; hierzu waren und sind nach Auskunft des ZentrLuRMedLw mehrjährige experimentelle Untersuchungen unter Einsatz hochkomplexer Methoden erforderlich.

Eine weitere Form von Transferleistungen bilden Beiträge zum Planungszyklus der Bundeswehr, zu militärischen Entwicklungsvorhaben, zur Erprobung von Wehrmaterial, zur Beschaffung bzw. Einführung von Wehrmaterial sowie im Rahmen der Anpassungen und/oder Weiterentwicklung von Wehrmaterial.

Darüber hinaus erarbeitet das ZentrLuRMedLw Vorgaben für die Eignungsfeststellung und Begutachtung von Soldatinnen und Soldaten in fliegerischen Verwendungen, für den Fliegerärztlichen Dienst im gesamten Geschäftsbereich des

|¹⁶ Das ZentrLuRMedLw ist für die Validierungsüberprüfung der erhobenen medizinischen Parameter des Triagesystems in direkter Zusammenarbeit mit den Fraunhofer-Instituten sowie dem Kommando Sanitätsdienst der Bundeswehr und der Sanitätsakademie der Bundeswehr beteiligt.

BMVg, für die Umsetzung des Konzepts „Human Performance Enhancement / Optimization“ im Fliegerischen Dienst der Bundeswehr sowie Beiträge zu Richtlinien und Regeln für das Luftfahrtbundesamt, das Luftfahrtamt der Bundeswehr und für die European Aviation Safety Agency (EASA). Des Weiteren gibt es Gutachten und Stellungnahmen zu NATO-Standardisierungsdokumenten und ähnlichen Vorschriften ab.

Zudem transferiert das ZentrLuRMedLw sein Wissen durch Beiträge zu bundeswehreigenen Publikationsorganen und wissenschaftlichen Berichten der NATO Science and Technology Organisation, durch Publikationen in wissenschaftlichen Zeitschriften und Fachbüchern sowie durch Beiträge für Kongresse verschiedener Fachgesellschaften und zur Erarbeitung von nationalen Leitlinien. Auch über den Austausch mit wissenschaftlichen und/ oder militärischen Einrichtungen anderer Nationen findet Transfer auf seinem Themengebiet statt.

Ausbildung

Das ZentrLuRMedLw bildet in der Fachabteilung III alle militärischen Flugmedizinischen Sachverständigen aus und als mittelbare Leistung für das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) bei freien Ausbildungskapazitäten auch zivile flugmedizinische Sachverständige.

Nach der Fliegerarzttagung der Bundeswehr im Jahr 2020 wurde unter Einbeziehung der fachlichen Expertise des gesamten Zentrums eine zehn Module umfassende digitale Fortbildungsreihe für die Lizenzierung und Relizenzierung der flugmedizinischen Sachverständigen entwickelt, die vom Luftfahrtamt der Bundeswehr anerkannt wurde. Hieraus entwickelte sich im Folgejahr eine weitere Fortbildungsreihe, die zusätzlich durch die Ärztekammer Nordrhein anerkannt wurde.

Das ZentrLuRMedLw besitzt außerdem Weiterbildungsbefugnisse in unterschiedlichen Facharztdisziplinen. Im Bereich der Fachabteilung I besteht derzeit mit direktem wissenschaftlichem Bezug eine Weiterbildungsbefugnis für die Fachärztin bzw. den Facharzt für Arbeitsmedizin im Umfang von zwölf Monaten, die Fachabteilung II verfügt über Weiterbildungsbefugnisse für die Fachrichtungen Flugmedizin, Augenheilkunde, Innere Medizin, Radiologie, Allgemeinmedizin, HNO, Neurologie und Orthopädie.

Außerdem richtet das ZentrLuRMedLw regelmäßig einmal pro Jahr den „International Course of Aviation Medicine“ für Angehörige verbündeter Streitkräfte aus, der auch vom eigenen ärztlichen Personal besucht werden kann.

II.3 Kooperationen

Das ZentrLuRMedLw hat mit dem DLR im Jahr 2014 einen Kooperationsvertrag abgeschlossen, in dem Folgendes festgelegt ist:

- _ die Zusammenarbeit in einem gemeinsam genutzten und betriebenen Gebäude,
- _ die Durchführung gemeinsamer Forschungsprojekte,
- _ die Nutzung der verfügbaren Einrichtungen beider Vertragspartner für gemeinsame Vorhaben,
- _ ein Austausch von Personal,
- _ bei gemeinsamen nationalen und internationalen Forschungsvorhaben die Antragstellung zusammen mit dem Kooperationspartner,
- _ ein gemeinsames Auftreten bei der Akquise öffentlicher Fördermittel,
- _ die wechselseitige Information über aktuelle Entwicklungen in den eigenen Aufgaben- und Forschungsfeldern,
- _ das gemeinsame Erarbeiten von Vorträgen, die Durchführung von Workshops und die Veröffentlichung von wissenschaftlichen Beiträgen,
- _ die gemeinsame Ausbildung von wissenschaftlichem Nachwuchs,
- _ die Beachtung von gegenseitigen Erfordernissen bei der Beschaffung oder Modernisierung von für die Kooperation zu nutzendem medizinischem Gerät sowie Absprachen über die Zuordnung der Beschaffungs- und Betriebskosten.

Die beiden Partner versprechen sich von der Kooperation Vorteile in der wissenschaftlichen Nachwuchsgewinnung, der Erweiterung der fachärztlichen Aus- und Weiterbildung, einer effizienten und effektiven technisch-wissenschaftlichen Infrastruktur und in der Stärkung der fachlichen Positionen auf nationaler und internationaler Ebene. Durch die Kooperation der Aeromedical Centers beider Einrichtungen und des European Astronaut Center der ESA soll ein großes, am DLR-Standort Köln-Porz gelegenes luft- und raumfahrtmedizinisches Kompetenzzentrum entstehen, mit dem das ZentrLuRMedLw und das DLR eine Weiterentwicklung zum zivilen wie militärischen Exzellenzzentrum in Deutschland und Europa anstreben.

Zur Begleitung und Ausgestaltung des Kooperationsvertrags wurden ein Steuerungsboard und ein Lenkungsausschuss gebildet, deren abgestufte Aufgabe es ist, übergeordnete Fragen zur langfristigen, wissenschaftlich-strategischen Ausrichtung der Kooperation einvernehmlich zu klären und Impulse für Forschungsschwerpunkte zu entwickeln:

- _ Das Steuerungsboard besteht aus sechs Mitgliedern mit je drei Vertreterinnen und Vertretern des DLR und des ZentrLuRMedLw (DLR: Vorstandsvorsitzende bzw. Vorstandsvorsitzender, Stellvertretung, Programmdirektorin bzw. Programmdirektor Sicherheit; ZentrLuRMedLw: Generalärztin bzw. Generalarzt der Luftwaffe, Chefin bzw. Chef des Stabes/stellvertretende Generalärztin bzw. stellvertretender Generalarzt der Luftwaffe, Zentrale Aufgaben Kooperation).
- _ Der Lenkungsausschuss besteht ebenfalls aus drei Mitgliedern je Institution (ZentrLuRMedLw: Fachabteilungsleiterin bzw. -leiter I-III; DLR: Programmdirektion Luftfahrt, Programmkoordinatorin bzw. -koordinator Sicherheits- und

Verteidigungsforschung; Programmatik Raumfahrtforschung und Technologie).

In Wahrnehmung des Auftrags zur Kooperation werden neben den Sitzungen des Steuerungsboards und des Lenkungsausschusses regelmäßige Jours Fixes sowohl auf Ebene Projektmanagement des DLR als auch auf Institutsebene mit dem Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin des DLR durchgeführt.

Wichtige universitäre Kooperationspartner des ZentrLuRMedLw sind die Technische Universität München (projektbezogene Kooperation), die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (projektbezogene Kooperation), die Charité Berlin (projektbezogene Kooperation), die Deutsche Sporthochschule Köln (projektbezogene Kooperation) und die Universitäten Magdeburg und Mainz (Kooperationsverträge). Außeruniversitäre Kooperationspartner auf Projektbasis sind

- _ die Fraunhofer-Institute für Hochfrequenztechnik und Radartechnik (Wachtberg), für Produktionstechnik und Automatisierung (Stuttgart) sowie für Kommunikation, Informationstechnik und Ergonomie (Wachtberg),
- _ das Bundesamt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), |¹⁷ Berlin,
- _ das Unternehmen Airbus Space and Defense, Taufkirchen (mit Kooperationsvereinbarung).

Außerdem werden gemeinsame Projekte mit dem KdoSanDstBw, der SanAkBw, dem Bundeswehrzentral Krankenhaus und dem Fortbildungsinstitut der Bayerischen Bereitschaftspolizei durchgeführt.

Ein wissenschaftlicher Mitarbeiter des ZentrLuRMedLw ist ehrenamtlich als Präsident der Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrtmedizin e. V. tätig, ein weiterer als Vorstandsmitglied in der Deutschen Gesellschaft für Luftfahrtpsychologie e. V.

Das ZentrLuRMedLw arbeitet auf Projektbasis auch mit europäischen Einrichtungen (Europäische Union, European Air Group) und mit spezifischen Panels der NATO Science and Technology Organisation, Neuilly-sur-Seine, Frankreich, zusammen. Eine engere Kooperation mit der ESA erfolgt aktuell in einem Forschungsprojekt (Tempus-Studie). |¹⁸ Vier wissenschaftliche Mitarbeiter sind aktiv in elf Arbeitsgruppen der NATO Science and Technology Organisation Human Factor and Medicine tätig. Ein weiterer wissenschaftlicher Mitarbeiter ist deutsches Principal-Member für das Human Factor and Medicine Panel im Auftrag des BMVg und Chairman der Area „Human Medicine and Protection“ innerhalb dieses Panels. Ein wissenschaftlicher Mitarbeiter war bis 2021 Chairman der Aeromedical Working Group, die direkt dem Air Standardization Board des

| ¹⁷ Ressortforschungseinrichtung des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS).

| ¹⁸ Evaluation der Nutzbarkeit eines Telemedizinischen Überwachungsmonitor für Weltraummissionen, Flüge und Einsätze für medizinisch unerfahrene Laien (TEMPUS-Studie).

NATO Standardization Office unterstellt ist, und Aeromedical Expert in der Civil Aviation Transport Group der NATO im Auftrag des BMDV.

Grundsätzlich kann das ZentrLuRMedLw externen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Möglichkeit geben, einen Forschungsaufenthalt am ZentrLuRMedLw zu absolvieren. Im Zeitraum von 2019 bis 2021 wurde davon allerdings – auch pandemiebedingt – kein Gebrauch gemacht. Ein wissenschaftlicher Mitarbeiter des Zentrums hat in diesem Zeitraum einen zwölfmonatigen Gastaufenthalt in den USA an der 711th Human Performance Wing der Wright-Patterson Air Force Base in Dayton/Ohio, USA, verbracht.

II.4 Qualitätssicherung

Die Forschung ist innerhalb des Qualitätsmanagementsystems des ZentrLuRMedLw in einem eigenen Kernprozess geregelt. Grundlage für die Qualitätssicherung in der Forschung sind die Richtlinien der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. Darüber hinaus orientiert sich das ZentrLuRMedLw bei der Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis an den Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft Ressortforschung sowie in Bezug auf Politikberatung an den Leitlinien, die von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften herausgegeben wurden.

Grundsätzlich wird die fachliche Aufsicht über die im ZentrLuRMedLw laufenden Forschungsvorhaben von der Leiterin bzw. dem Leiter der Fachabteilung I wahrgenommen. Eine Projektoffizierin bzw. ein Projektoffizier sowie die bzw. der Beauftragte für Qualitätsmanagement unterstützen die Leitung der Fachabteilung I dabei. Die wissenschaftsbasierten Leistungserbringungen der einzelnen Dezernate bzw. Fachgruppen werden über eine Portfolio-Analyse intern bewertet. Dieses Instrument wurde entwickelt, um einerseits eine transparente Grundlage für das eigene Wissenschaftscontrolling zu erhalten und andererseits die Möglichkeit eines Benchmarkings zu realisieren. Die Forschungsleistungen des ZentrLuRMedLw werden in einer hausinternen Projektdatenbank erfasst.

Zur Beratung des ZentrLuRMedLw wurde im Jahr 2013 ein externer wissenschaftlicher Beirat aus wissenschaftlichen Sachverständigen für das Fachgebiet der Einrichtung einberufen. Ihm gehören derzeit fünf Mitglieder an, darunter drei Universitätsprofessoren (von der RWTH Aachen, dem Universitätsklinikum Köln und der Universität der Bundeswehr München), ein habilitierter Angehöriger des KdoSanDstBw und ein Oberst des BMVg als Verteter der Bedarfsträgerseite. Die Mitglieder des wissenschaftlichen Beirates werden für vier Jahre berufen.

Der wissenschaftliche Beirat unterstützt und berät die Leitung des ZentrLuRMedLw in Fragen der Ressortforschung und ist in die gesamten Forschungsaktivitäten der Dienststelle eingebunden. In halbjährlich stattfindenden Sitzungen werden ihm die zuvor intern identifizierten neuen Projektvorhaben des wissen-

schaftlichen Personals des ZentrLuRMedLw sowie Stand und Ergebnisse der laufenden Projekte vorgestellt und zur Beratung gegeben. Der wissenschaftliche Beirat soll insbesondere die Bedeutung der vorgestellten Vorhaben im Sinne der strategischen Entwicklung programmatischer Schwerpunkte des ZentrLuRMedLw bewerten und dadurch zur Förderung der wissenschaftlichen Arbeit und zur systematischen externen Sicherung der Forschungsqualität beitragen. Zur Bewertung der laufenden Forschungsprojekte werden dem wissenschaftlichen Beirat die Forschungsberichte der Projektoffizierinnen und -offiziere zur Verfügung gestellt. Die Zusammenarbeit zwischen Zentrum und wissenschaftlichem Beirat ist laut dem ZentrLuRMedLw wissenschaftlich kritisch und ergebnisorientiert und wird als sehr positiv eingeschätzt.

Die Labore des ZentrLuRMedLw sind bisher nicht von der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiert, die Akkreditierung wird aber angestrebt.

A.III ORGANISATION UND AUSSTATTUNG

III.1 Koordination zwischen Ministerium und Einrichtung

Das ZentrLuRMedLw ist eine eigenständige Dienststelle, die in der militärischen Hierarchie drei Ebenen unterhalb des BMVg verortet ist. Eine direkte Koordination zwischen dem Ministerium und der Ressortforschungseinrichtung auf der Grundlage einer unmittelbaren institutionellen Zuordnung besteht lediglich mit dem Referat des BMVg P III 5 im Rahmen einer sog. Werkbankbeziehung im Fachgebiet „Flugpsychologie“, die sowohl eine unmittelbare Beauftragung als auch eine unmittelbare Berichtsvorlage ermöglicht.

Entscheidungen, die das ZentrLuRMedLw betreffen, werden in der Regel auf der Ebene der höheren Kommandobehörden getroffen. In fachlichen Fragen wird das ZentrLuRMedLw zu einer Stellungnahme aufgefordert, die den Entscheidungsträgern auf dem Dienstweg mit weiteren Stellungnahmen der zwischen- vorgesetzten Stellen vorgelegt wird.

Truppendienstlich untersteht das ZentrLuRMedLw, das innerhalb der Luftwaffe die einzige Ressortforschungseinrichtung ist, dem Luftwaffentruppenkommando und dem Kommando Luftwaffe. Fachdienstlich untersteht es der Inspektorin bzw. dem Inspekteur des Sanitätsdienstes der Bundeswehr (InspSan) im KdoSanDstBw. In wissenschaftlichen Fragestellungen sind für den InspSan das Direktorat und die Abteilung E der SanAkBw zuständig. |¹⁹

|¹⁹ Die Abteilung E „Grundlagen wehrmedizinischer Forschung und Entwicklung“ und das Direktorat „Wehrmedizinische Wissenschaft und Fähigkeitsentwicklung Sanitätsdienst“ der SanAkBw verfügen über die Methodenkompetenz für Planung, Steuerung und Bearbeitung von Forschungsangelegenheiten und Projekten der Fähigkeitsentwicklung.

Das BMVg wird von der bzw. dem Beauftragten des InspSan für Forschung bei der Erarbeitung der strategischen Vorgaben zur Ressortforschung beraten, die bzw. der diese auf operativer Ebene im Rahmen von Auswahl und Priorisierung von Forschungsvorhaben sowie Einsatz von Kräften und Mitteln umsetzt. Die Funktion der bzw. des Beauftragten wird von der Direktorin bzw. dem Direktor „Wehrmedizinische Wissenschaft und Fähigkeitsentwicklung Sanitätsdienst“ der SanAkBw wahrgenommen. In Bezug auf militärpsychologische Ressortforschung nimmt die bzw. der Beauftragte für Forschung des Psychologischen Dienstes der Bundeswehr Beratungs- und Koordinierungsaufgaben wahr.

III.2 Aufbauorganisation und Leitung

An der Spitze des ZentrLuRMedLw steht die Generalärztin bzw. der Generalarzt der Luftwaffe, darunter dessen bzw. deren Stellvertretung, die bzw. der den Stab leitet. Unterhalb der Leitungsebene ist das Zentrum in drei Fachabteilungen untergliedert, die sich jeweils aus mehreren Fachgruppen zusammensetzen; die Fachgruppen sind ihrerseits in Dezernate untergliedert (vgl. Anhang 1).

Die Zuständigkeit für Forschung und Entwicklung sowie für das Forschungsmanagement obliegt der Fachabteilung I des Zentrums. Die Fachabteilungen II und III sind nicht im Hauptauftrag in der Forschung tätig, sondern befassen sich in erster Linie mit der flugmedizinischen und flugpsychologischen Begutachtung der angehenden und aktiven Luftfahrzeugführerinnen und -führer der Bundeswehr (Fachabteilung II) bzw. der Ausbildung und der fachlichen Führung des Fliegerärztlichen Dienstes der Bundeswehr (Fachabteilung III). Dennoch beteiligen sich akademische Angehörige dieser Fachabteilungen auch aktiv am wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn. Um mögliche Hürden durch administrative Herausforderungen so gering wie möglich zu halten, bietet die Fachgruppe I 2 Unterstützung in Managementangelegenheiten, die auch für die Koordination der Forschung zuständig ist.

Die Gliederung in Fachabteilungen, Fachgruppen und Dezernate orientiert sich an der Aufgabenwahrnehmung und wurde nach Angaben des ZentrLuRMedLw aus militärisch organisatorischen Gründen vorgenommen, um eine eindeutige Verantwortungszuweisung bezüglich des unterstellten Personals und des hochspezifischen Gerätebestandes zu ermöglichen. Für einzelne Themenbereiche (z. B. für die Ausbildung) entspricht sie einer Matrixorganisation. Das ZentrLuRMedLw erklärt, eine strikte inhaltliche Trennung der Arbeiten der einzelnen Dezernate sei nicht immer möglich; es werde häufig auch übergreifend gearbeitet, um Synergien zu erzielen sowie das vorhandene Methodenspektrum und die Geräteausstattung effizienter zu nutzen. Dem militärischen Auftrag entsprechend seien die Strukturen dazu geeignet, kurzfristig aktuelle Fragestellungen aufzugreifen.

Bei der Besetzung von beiden obersten Leitungsstellen |²⁰ und der unterhalb dieser Gesamtleitung liegenden Fachabteilungsleitungen sind das allgemeine Anforderungsprofil des jeweiligen Dienstpostens, das in der Sollorganisation der Dienststelle niedergelegt ist (z. B. Dotierungshöhe, Qualifikationserfordernisse), sowie die speziellen Bedarfsträgerforderungen zu berücksichtigen, die das allgemeine Anforderungsprofil ergänzen (z. B. in Bezug auf wissenschaftliche Expertise, Vorverwendungen u. ä.). Die gegenwärtige Organisationsstruktur sieht für die Leitung des ZentrLuRMedLw eine Sanitätsstaboffizierin bzw. einen Sanitätsstaboffizier mit einer Facharztqualifikation und der (bundeswehreigenen) Ausbildung zur Fliegerärztin bzw. zum Fliegerarzt vor. Die Fachabteilungsleitungen auf der höheren Führungsebene werden ebenfalls nur mit militärisch geeigneten Fachärztinnen bzw. Fachärzten mit der Zusatzqualifikation als Fliegerärztin bzw. Fliegerarzt besetzt.

Kriterien für die Besetzung des Leitungsdienstpostens von Fachabteilung I (Forschung, Wissenschaft, Erprobung) sind grundsätzlich eine weiterreichende wissenschaftliche Qualifikation und der Nachweis der wissenschaftlichen Befähigung durch entsprechende Publikationen oder vergleichbare Leistungen wichtige zusätzliche Qualifikationsmerkmale. |²¹ Für die Besetzung der Leitungsdienstposten der Fachabteilungen II (Begutachtung) und III (Kompetenzzentrum Fliegerärztlicher Dienst der Bundeswehr) ist eine wissenschaftliche Qualifikation nicht zwingend erforderlich, jedoch ausdrücklich gewünscht. Neben der fachlichen Qualifikation spielt bei der Besetzung aller Dienstposten auf der Leitungs- und der höheren Führungsebene insbesondere die Führungsbefähigung eine wesentliche Rolle.

Kandidatinnen oder Kandidaten für die Dienstposten auf der mittleren Führungsebene (Stellen für die Leitung der Fachgruppe I 3 oder für Dezernatsleitungen) sollten neben der fachlichen und wissenschaftlichen Qualifikation eine wissenschaftliche Arbeitsgruppe erfolgreich leiten können und ihre Befähigung zur Entwicklung von Nachwuchskräften unter Beweis gestellt haben. Für die höheren wissenschaftlich tätigen Dienstposten (Leitung der Fachgruppe I 3 oder der Fachabteilung I) ist eine Habilitation wünschenswert, wird jedoch aktuell von Seiten der Bundeswehr nicht zwingend gefordert.

Die Entscheidung über die Besetzung der Dienstposten wird von verschiedenen Stellen getroffen:

|²⁰ Oberste Leitungspositionen des ZentrLuRMedLw sind die Stelle für die Generalärztin bzw. den Generalarzt der Luftwaffe, zugleich Dienststellenleiterin bzw. -leiter des Zentrums für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe, sowie die Stelle für die Stellvertretende Generalärztin bzw. den Stellvertretenden Generalarzt der Luftwaffe.

|²¹ Bis zum September 2021 war diese Stelle mit einem habilitierten Sanitätsstaboffizier besetzt. Das ZentrLuRMedLw erklärt, auch künftig werde eine solche Qualifikation angestrebt, sie sei jedoch keine obligate Voraussetzung für die Wahrnehmung der Aufgaben des Dienstpostens.

- _ im Fall der Leitung und der stellvertretenden Leitung des ZentrLuRMedLw sowie der Leitungen der Fachabteilungen I-III von der Abteilungsleiterin bzw. dem Abteilungsleiter Personal im BMVg,
- _ bei Fachgruppenleitungen von der Präsidentin bzw. vom Präsidenten des Bundesamtes für das Personalmanagement der Bundeswehr,
- _ bei der Einstellung der weiteren Sanitätsoffizierinnen und -offiziere von der Leitung der Unterabteilung III 4 im Bundesamt für das Personalmanagement der Bundeswehr.

Stellen für Beamtinnen und Beamte werden intern und extern ausgeschrieben. Die Auswahl wird nach Eignung, Befähigung und Leistung unter Einbindung der Zentrumsleitung im Bundesamt für das Personalmanagement der Bundeswehr getroffen.

Ein institutsinternes Leitungsgremium ist die in regelmäßigen Abständen stattfindende Abteilungsleitungsbesprechung, in deren Rahmen aktuelle Fragen des Dienstbetriebs sowie die Umsetzung von Aufträgen diskutiert und entschieden werden. Darüber hinaus findet monatlich eine Besprechung der Zentrumsleitung mit den Leitungen der Fachgruppen und einmal jährlich eine Strategieklausur zur Abstimmung der strategischen Ziele statt.

III.3 Ausstattung

III.3.a Personal

Das ZentrLuRMedLw verfügte am 31.12.2021 über 281,7 grundmittelfinanzierte Dienstposten (Vollzeitäquivalente, VZÄ), die mit 291 Personen besetzt waren. Acht Personen auf acht Dienstposten waren ganz oder überwiegend wissenschaftlich tätig (vgl. Anhang 3; zur Verteilung der Stellen für wissenschaftliches Personal auf die Fachabteilungen). Bei weiteren 25 Personen lag der Anteil der wissenschaftlichen Tätigkeit am täglichen Arbeitsaufkommen deutlich niedriger (sog. assoziiertes wissenschaftliches Personal, vgl. Anhang 2).

Angaben zur Dauer der Zugehörigkeit zum ZentrLuRMedLw, Alter, Geschlecht und Fachrichtung des Hochschulabschlusses sind dem Anhang 4 zu entnehmen. Alle acht wissenschaftlichen Beschäftigten (sieben Männer, eine Frau) waren weniger als zehn Jahre am ZentrLuRMedLw tätig, sechs davon seit weniger als fünf Jahren. Vier der hauptamtlich wissenschaftlich Tätigen waren zwischen 50 und unter 60 Jahre alt, einer zwischen 40 und 50 Jahre, zwei zwischen 30 und 40 Jahre und einer unter 30 Jahre alt. Vier der wissenschaftlich Tätigen hatten einen Studienabschluss in Humanmedizin, zwei in Luft- und Raumfahrttechnik sowie je einer in Psychologie und Physik.

Der Bedarf des ZentrLuRMedLw an wissenschaftlichem Personal wird vorwiegend aus den Reihen der Beamtinnen und Beamten |²² sowie der Sanitätsoffizierinnen und Sanitätsoffiziere |²³ der Bundeswehr gedeckt.

Die militärischen Dienstposten werden vom Bundesamt für das Personalmanagement der Bundeswehr (BAPersBw) unter Berücksichtigung der jeweiligen Werdegangsmodele der Laufbahngruppen besetzt. |²⁴ Die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter werden überwiegend entweder aus dem Personal des ZentrLuRMedLw selbst rekrutiert, das zunächst eine andere Verwendung (z. B. in der klinischen Flugmedizin) hatte, oder aus dem fliegerärztlichen Dienst der Bundeswehr. Das ZentrLuRMedLw erklärt, es sei seit Jahren sein Ziel, frühzeitig geeignete Kandidatinnen und Kandidaten aus dem Kreis der Anwärtinnen und Anwärter für eine Sanitätsoffizierslaufbahn mit Interesse an der Luft- und Raumfahrtmedizin zu identifizieren, durch einen entsprechenden Verwendungsaufbau mit fliegerärztlicher Kompetenz auszustatten und bei entsprechender Eignung für die wissenschaftliche Karriere aufzubauen.

Viele militärische Dienstposten unterhalb der Leitungsebene werden mit Zeitsoldatinnen bzw. Zeitsoldaten besetzt; eine Verlängerung der Dienstzeit für besonders befähigte und geeignete militärische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bis hin zur Übernahme als Berufssoldatinnen oder Berufssoldaten ist bei entsprechender Eignung möglich. Das ZentrLuRMedLw erklärt, diese Vorgehensweise sei für die Ressortforschung durchaus zweckmäßig, da sie dazu beitrage, dass nur Soldatinnen und Soldaten, die ihre Eignung nachgewiesen haben, für langfristige Karrieren in der Ressortforschung in Betracht gezogen werden.

Nach Angaben des ZentrLuRMedLw entspricht ein militärischer Dienstposten hinsichtlich der Verfügbarkeit der Arbeitszeit für Forschungstätigkeiten nur etwa 75 % eines zivilen Vollzeitäquivalents. Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter stünden zeitweise aufgrund von anderweitigen Einsätzen in der Bundeswehr für die wissenschaftliche Arbeit nicht zur Verfügung, vorgeschriebene Ausbildungsmaßnahmen, Personalabstellungen oder allgemeinmilitärische Aufgaben reduzierten die Verfügbarkeit des militärischen Personals für die wissenschaftliche Arbeit deutlich. Eine regelmäßige Beteiligung an Einsätzen sei für die kernauftragsorientierte fachliche Weiterentwicklung des Zentrums und seines hochspezialisierten Personals als wichtiger Erfahrungshintergrund unabdingbar, schränke aber die Verfügbarkeit des Personals für Forschungsprojekte und die Kontinuität in der Forschungstätigkeit ein.

|²² Insgesamt sind derzeit 23 Beamtinnen und Beamte am ZentrLuRMedLw tätig, davon 19 mit einem wissenschaftlichen Abschluss.

|²³ Zum Stichtag 31.12.2021 waren 47 Ärztinnen und Ärzte am ZentrLuRMedLw tätig.

|²⁴ In der Bundeswehr gibt es sog. Werdegangsmodele für Soldatinnen und Soldaten sowie für Beamtinnen und Beamte, die festlegen, welche Ausbildungs- und Tätigkeitsabschnitte in der Laufbahn des Einzelnen obligatorisch durchlaufen werden müssen. Infolgedessen müssen sie das ZentrLuRMedLw zur Erfüllung von Pflichtstationen im Verwendungsaufbau und/oder zum Erreichen höherer Verwendungen wieder verlassen.

Zur Wahrung der Kontinuität der Auftrags Erfüllung bzw. der mittel- und langfristigen Bearbeitung von Forschungsprojekten sei eine möglichst lange „Stehzeit“ des wissenschaftlichen Personals am ZentrLuRMedLw dringend erforderlich und in der Vergangenheit auch im Einvernehmen mit den Betroffenen umgesetzt worden. Diese Stehzeiten seien länger als die in der Bundeswehr üblichen Verwendungszeiträume anderer Offizierinnen und Offiziere und könnten für die am ZentrLuRMedLw tätigen Offizierinnen und Offiziere von Nachteil im weiteren Fortkommen sein.

Zivile Dienstposten mit wissenschaftlichem Bezug sind am ZentrLuRMedLw mit Personal aus den Gebieten Psychologie, Ingenieurwissenschaften, Toxikologie und Mikrobiologie besetzt. Es handelt sich bei diesem Mitarbeitendenkreis um fachlich vorqualifizierte, teilweise promovierte Spezialistinnen und Spezialisten, die als zivile Neu-, Quer- oder Wiedereinsteigerinnen bzw. -einsteiger in die Bundeswehr übernommen wurden. Bei der Besetzung der zivilen Akademikerdienstposten wird die Leitung des ZentrLuRMedLw in die Erstellung des Ausschreibungstextes und die Durchführung der Vorstellungsgespräche eingebunden und besitzt Vorschlagsrecht für die Personalauswahl durch das Bundesamt für das Personalmanagement der Bundeswehr.

Bei der Besetzung von militärischen technischen Assistenzdienstposten ist hingegen kein Vorschlagsrecht des ZentrLuRMedLw vorgesehen, was nach Angaben der Einrichtung manchmal zur Zuweisung von Personal führt, das für den Forschungsbereich nicht hinreichend spezialisiert und befähigt ist, obwohl dieses formal über die beruflichen Qualifikationen verfüge.

III.3.b Haushalt

Das ZentrLuRMedLw verfügt nicht über einen Wirtschaftsplan im haushaltsrechtlichen Sinne. Die Bewirtschaftungs- und Zahlungszuständigkeiten sind innerhalb der Bundeswehr an verschiedenen Stellen verortet:

- _ Personalkosten beim Bundesverwaltungsamt, das im Auftrag der personalarbeitenden Stellen handelt; |²⁵
- _ Infrastrukturbetriebskosten beim zuständigen Bundeswehrdienstleistungszentrum (Abteilung Bauunterhalt) und umfänglichere infrastrukturelle Maßnahmen beim Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr (BAIUDBw);
- _ Kosten für den allgemeinen Geschäftsbetrieb und assoziierte Kosten für den Betrieb der Forschungseinrichtung bei den örtlich zuständigen Bundeswehrdienstleistungszentren.

|²⁵ Dies sind die Bundeswehrdienstleistungszentren für Tarifbeschäftigte bis Entgeltgruppe E8 und das Bundesamt für das Personalmanagement der Bundeswehr für alle anderen Angehörigen des Geschäftsbereiches des BMVg.

Für originäre und flexible Ausgaben hat das Zentrum im Jahr 2019-21 insgesamt 2,16 Mio. Euro erhalten, wobei ein Teil der zugewiesenen Haushaltsmittel – rund 1,8 Mio. Euro – dem Zentrum im Rahmen einer flexiblen Budgetierung für administrative und organisatorische Aufgaben der Dienststelle zur Verfügung gestellt wurde. |²⁶

Das ZentrLuRMedLw führt aus, die Ressourcen aus der Grundmittelfinanzierung seien für die Erfüllung der Routineaufgaben sowie für die Forschung ausreichend. Für kurzfristige neue Forschungsfragestellungen seien jedoch Art, Umfang und Verfahren der Ressourcenallokation derzeit sehr aufwändig. Fehlende Flexibilität und Planbarkeit hinsichtlich der Bereitstellung notwendiger Mittel erschwerten die Organisation wissenschaftlicher Projekte in der Dienststelle und die Zusammenarbeit mit externen Partnern.

Im Rahmen des Kooperationsvertrages mit dem DLR hat das ZentrLuRMedLw eine besondere Finanzierungsform für den für beide Seiten relevanten Themenbereich „Mensch-Maschine-Interaktion“ initiiert. Für dieses Gebiet wird ab 2022 kontinuierlich eine institutionelle Förderung gem. §§ 23 und 44 Bundeshaushaltsordnung in Höhe von einer Million Euro pro Jahr aus dem Einzelplan 14 des BMVg in den Einzelplan 9 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) übertragen und von dort aus dem DLR mit dem Auftrag zur Verwendung für wehrmedizinische Belange, insbesondere für Verbundprojekte des DLR und des ZentrLuRMedLw auf dem Gebiet der Mensch-Maschine-Interaktion, zur Verfügung gestellt. Die Inhalte und weitere Entwicklung der Projekte werden zweimal jährlich abgestimmt.

In Ergänzung dazu hat das ZentrLuRMed konkrete Schritte zur Einwerbung von Drittmitteln eingeleitet. Dafür werden sowohl die Kooperation mit dem DLR als auch die Zusammenarbeit mit dem fliegerärztlichen Dienst der Streitkräfte europäischer Partnernationen genutzt.

III.3.c Räumliche und infrastrukturelle Ausstattung

Das ZentrLuRMedLw verfügt über Gebäude

- _ am Standort Köln-Wahn mit einer Hauptnutzfläche von 1.656 m²;
- _ am Standort Köln-Lind (Gelände DLR) Neubau mit 18.000 m² für die klinische Flugmedizin, Forschung, Wissenschaft und Lehre sowie die Flugpsychologie;
- _ am Standort Fürstfeldbruck mit 1.345 m² für die flugpsychologische Eigenschaftsfeststellung;
- _ am Standort Königsbrück mit 7.906 m²;
- _ am Standort Bückeburg mit 74 m²;
- _ am Standort Manching mit 1.335 m².

|²⁶ Für die Haushaltsjahre 2020 und 2021 wurden für den bevorstehenden Umzug deutlich höhere Haushaltsmittel beantragt:(für 2020 588 Tsd. Euro, für 2021 rd. 1,4 Mio. Euro).

Der Standort Königsbrück ist mit einer Reihe von Geräten ausgestattet, die primär für die flugphysiologische Ausbildung eingesetzt werden, begrenzt aber auch für wissenschaftliche Fragestellungen nutzbar sind und bei freien Kapazitäten auch von Externen genutzt werden können (vgl. Anhang 7). Hierzu gehören eine Langarmzentrifuge, eine Höhenklimasimulationskammer, ein Desorientierungstrainer, Flugsimulatoren und weitere Prüfgeräte. Das ZentrLuRMedLw erklärt, es verfüge mit der Langarmzentrifuge und der Höhenklimasimulationskammer über in Deutschland einzigartige Großgeräte, die über die nationalen Grenzen hinaus auch von Partnernationen im Rahmen der flugphysiologischen Ausbildung genutzt würden.

Am Standort Köln-Lind befinden sich Geräte primär für die klinische Diagnostik, die ebenso begrenzt auch für wissenschaftliche Fragestellungen eingesetzt werden (drei Tesla-Magnetresonanztomographen, eine Lehr- und Vergleichssammlung zur Flugunfallanalyse, ein Transmissionselektronenmikroskop). Diese besondere Ausstattung ermöglicht zusammen mit der infrastrukturellen und apparativen Ausstattung der auf demselben Gelände angesiedelten Einrichtungen des DLR und der ESA nach Aussage des ZentrLuRMedLw eine in Europa einzigartige Konzentration luft- und raumfahrtmedizinischer Expertise.

Zur Unterstützung wissenschaftlicher Arbeit verfügt das ZentrLuRMedLw über eine eigene Bibliothek, die allen Angehörigen und den Teilnehmenden von Lehrgängen des ZentrLuRMedLw sowie den Kooperationspartnerinnen und -partnern am Standort Köln zugänglich ist. Für Organisation, Betrieb und fachliche Unterstützung steht ein Dienstposten für eine Bibliothekarin bzw. einen Bibliothekar zur Verfügung.

A.IV KÜNFTIGE ENTWICKLUNG

Das ZentrLuRMedLw erklärt, dass inter- und transdisziplinäre Arbeiten, bei denen in die medizinischen Forschungsansätze Beiträge aus Psychologie und Luft- und Raumfahrttechnik einfließen, zukünftig deutlich an Bedeutung gewinnen würden. Dies gelte für Fragestellungen im Kontext der Landes- und Bündnisverteidigung ebenso wie bei der Entwicklung, Einführung und Nutzung neuer fliegender Plattformen (z. B. Next Generation Weapon System, Unmanned Aerial Systems, Augmented, Mixed und Virtual Reality). Fragestellungen aus diesen Bereichen würden für die künftigen Beratungsleistungen des Zentrums für politische und militärische Entscheidungsträger von wesentlicher Bedeutung sein und die Expertise des Zentrums werde vom Geschäftsbereich des BMVg in deutlich erhöhtem Maße sowohl quantitativ als auch qualitativ abgefragt werden. Dabei werde das ZentrLuRMedLw zu den Herausforderungen bei der menschengerechten Entwicklung und der Nutzbarkeit neuer Systeme ebenso wie zum Nachweis der Wirksamkeit solcher Systeme auskunftsfähig sein müssen. Unmittelbar damit verbunden sei es, Festlegungen für die Auswahl und Begutachtung

sowie die langfristige Gesunderhaltung des Personals wissenschaftsbasiert mit zu erarbeiten und die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen der neuen Systeme im nationalen und internationalen Umfeld zu vertreten. Dies wird nach Einschätzung des ZentrLuRMedLw nur mit wissenschaftlich versierten und in der Luft- und Raumfahrt arivierten starken Partnern möglich sein. Dazu verfolgt ZentrLuRMedLw den Auf- und Ausbau eines international sichtbaren Campus.

B. Bewertung

B.1 ZUR BEDEUTUNG DES ZENTRUMS FÜR LUFT- UND RAUMFAHRTMEDIZIN DER LUFTWAFFE

Das Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe (ZentrLuRMedLw) erbringt für das fliegende Personal der Bundeswehr unverzichtbare Leistungen auf allen wesentlichen Aufgabengebieten der Luft- und Raumfahrtmedizin |²⁷ wie Ausbildung und Training von Pilotinnen und Piloten, physiologische und psychologische Begutachtung, klinische Flugmedizin, Flugunfalluntersuchungen etc. Hierfür kommt ein breites Spektrum an klinischen, physiologischen, psychologischen, ergonomischen und rechtsmedizinischen Ansätzen zum Einsatz. In Deutschland gibt es keine weitere militärische Forschungseinrichtung für diese Thematik; auch im europäischen Raum findet sich keine Einrichtung mit vergleichbarer fachlicher Breite.

Forschung ist von zentraler Bedeutung für die Aufgabenerfüllung des Zentrums. Sie widmet sich den Themen, die sich aus der Interaktion zwischen Menschen und Luftfahrzeugen der Bundeswehr ergeben, z. B. der weiteren Verbesserung der Begutachtung und der Ausbildung von fliegendem Personal, der Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Pilotinnen und Piloten sowie der Untersuchung der Ursachen und Auswirkungen von Flugunfällen. Für ihre Forschung kann die Einrichtung eine ausgezeichnete Ausstattung mit Großgeräten nutzen.

Forschung bildet auch die Grundlage für die Dienstleistungen des ZentrLuRMedLw, z. B. für die Beratung vorgesetzter Stellen, die Verbesserung der Eignungsfeststellung und die Auswahl von Wehrmaterial. Als die größte flugmedizinische und flugphysiologische Ausbildungseinheit der Bundeswehr, die den gesamten fliegerärztlichen Dienst der Bundeswehr führt, |²⁸ leistet das ZentrLuRMedLw unverzichtbare wissenschaftsbasierte Arbeit.

|²⁷ Primär erbringt das Zentrum Leistungen auf dem Gebiet der Luftfahrtmedizin. Die Raumfahrtmedizin hat aber nach Angaben des ZentrLuRMedLw seit 2020 an Bedeutung gewonnen, da das Zentrum ab diesem Zeitpunkt Forschungsprojekte in Kooperation mit der European Space Agency (ESA) durchführt. Zudem hatte es 2021/22 die medizinische Betreuung zweier ESA-Astronauten übernommen.

|²⁸ „Der Fliegerärztliche Dienst der Bundeswehr (FlgÄrztlDstBw) hat den Auftrag, unter Anwendung der Erkenntnisse der Luft- und Raumfahrtmedizin, die Voraussetzungen für den Erhalt und die (Wieder-) Herstellung

Personell ist das Zentrum allerdings mit acht Dienstposten, die überwiegend für Forschungsaufgaben eingesetzt werden, und 25 weiteren Dienstposten, die in geringerem Maße mit wissenschaftlicher Tätigkeit befasst sind, für das breite Spektrum seiner Forschungs- und Dienstleistungsaufgaben nicht hinreichend ausgestattet. Die wenigen überwiegend wissenschaftlich tätigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter können zudem nur einen Teil ihrer Arbeitszeit der Forschung widmen, da sie auch nichtwissenschaftliche militärische Aufgaben zu erfüllen haben.

Im Vergleich zum 2009 vom Wissenschaftsrat evaluierten Flugmedizinischen Institut der Luftwaffe hat sich das Zentrum trotz starker Reduzierung der Stellenzahl des wissenschaftlichen Personals |²⁹ in seiner Leistungsfähigkeit auf wissenschaftlichem Gebiet positiv weiterentwickelt: Die Forschungsergebnisse werden vermehrt publiziert, die Zusammenarbeit mit zivilen Forschungseinrichtungen – insbesondere mit dem DLR, aber auch mit Universitäten – wurde weiter verstärkt, und die Beteiligung von wissenschaftlichem Personal an der Hochschullehre und der Betreuung von Abschluss- und Promotionsarbeiten hat zugenommen. Des Weiteren ist sehr zu begrüßen, dass – wie vom Wissenschaftsrat empfohlen – ein wissenschaftlicher Beirat eingesetzt wurde, der für die Qualitätssicherung des Forschungsbereichs sorgt und das Qualitätsmanagement des ZentrLuRMedLw ergänzt.

Für die aktuelle und künftige wissenschaftliche Entwicklung des ZentrLuRMedLw ist die durch einen Kooperationsvertrag institutionalisierte Zusammenarbeit mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), einer Einrichtung der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF), von zentraler Bedeutung. Mit dem Umzug des ZentrLuRMedLw im Oktober 2022 in einen Neubau auf dem Gelände des DLR in Köln wurde die Voraussetzung für eine intensive Kooperation zwischen beiden Einrichtungen geschaffen. Diese Zusammenarbeit zwischen einer Helmholtz- und einer Bundeswehreinrichtung ist in der deutschen Wissenschaftslandschaft außergewöhnlich und verspricht Synergieeffekte. Für die Zukunft strebt das ZentrLuRMedLw an, sich zusammen mit dem DLR und dem auf demselben Gelände angesiedelten Europäischen Astronautenzentrum (European Astronaut Center, EAC) der ESA zu einem luft- und raumfahrtmedizinischen Kompetenzzentrum am DLR-Standort Köln-Porz sowie auf

der Einsatzbereitschaft, Leistungsfähigkeit und Gesundheit der fliegenden Besatzungen (einschließlich der für zulassungspflichtige ferngesteuerte Luftfahrzeuge) sowie des Personals des örtlichen Flugsicherungskontrolldienstes in der Bundeswehr auf Grundlage rechtlicher und konzeptioneller Vorgaben zu schaffen und zu erhalten. Zudem verantwortet er die spezifische Begutachtung und damit letztendlich auch die Einsatzbereitschaft von erlaubnispflichtigem Personal im militärischen Flugdatenbearbeitungs-, Fluginformations-, Flugberatungs-, Einsatzführungs- und flugsicherungstechnischen Dienst.“ <https://wehrmed.de/fuehrung-organisation/sanitaetsdienst-der-luftwaffe.html> (aufgerufen am 22.11.2022).

|²⁹ Der forschungsaktiven Vorgängereinrichtung des ZentrLuRMedLw, dem Flugmedizinischen Institut der Luftwaffe (im Jahr 2013 mit der Dienststelle des Generalarztes der Luftwaffe zusammengelegt), standen im Jahr 2007 für die wissenschaftliche Arbeit 58 Dienstposten zur Verfügung.

längere Sicht zum zivilen wie militärischen Exzellenzzentrum in Deutschland und Europa zu entwickeln.

Um diesen hohen Anspruch erfüllen zu können, sollte zunächst die wissenschaftliche Kooperation mit dem DLR auf- und weiter ausgebaut werden, in die sich das ZentrLuRMedLw als gleichwertiger Forschungspartner einbringen sollte. Hierfür muss es sich nach dem Umzug nach Köln erst wieder konsolidieren; die mehrfach verzögerte Fertigstellung des Neubaus sowie die Planung und Durchführung des Umzugs vom Standort Fürstfeldbruck nach Köln haben in den letzten Jahren erhebliche Kapazitäten gebunden. Das ZentrLuRMedLw sollte nunmehr verstärkt die eigene Forschungsstrategie weiterentwickeln und sich auf die Forschungsfelder fokussieren, die es mit seinen relativ geringen Personalkapazitäten vertieft bearbeiten kann. Um seine Forschungsmöglichkeiten darüber hinaus ausweiten zu können, sollte das Zentrum anstreben, zusätzliches Personal durch eigenständige Drittmittelinwerbung, Verbundprojekte mit Universitäten und/oder Einbindung von Promovierenden in die Forschungsarbeit des Zentrums zu gewinnen.

B.II ZU DEN ARBEITSSCHWERPUNKTEN

II.1 Zur Forschung

II.1.a Zur Forschungsplanung

Den Rahmen für die Forschungsplanung des ZentrLuRMedLw bilden vor allem sein militärischer Auftrag und die Bereichsvorschrift „Forschungskorridore im Sanitätsdienst der Bundeswehr“. In Abstimmung mit den für das Zentrum relevanten politischen und militärischen Entscheidungs- und Bedarfsträgern wurden die Forschungskorridore für das Zentrum festgelegt, die unter den Oberbegriffen „Luftfahrtsicherheit“ und „Optimieren der Performance des Gesamtsystems“ sowie die „Erschließung des menschlichen Subsystems“ zusammengefasst werden. Zur weiteren inhaltlichen Konkretisierung wurden in einem zweiten Schritt mit den Bedarfsträgern und im Hinblick auf langfristige politische und strategische Notwendigkeiten die vier luft- und raumfahrtmedizinischen Schwerpunkte „Next Generation Weapon System/Unmanned Aerial System“, „Aeromedical Evacuation“, „Primary Prevention“ sowie „Virtual, Augmented and Mixed Reality“ für die Forschung identifiziert.

Die Wahl der Themen für die Forschungsprojekte wird im Wesentlichen von Bedarfsanfragen der Luftwaffe, des Sanitätsdiensts und anderer Bedarfsträger bestimmt. Hierdurch wird ein enger Praxisbezug der Forschung gewährleistet. Die Projekte sind jedoch bisher kaum in nationale und/oder internationale Verbundstrategien eingebunden, an denen auch zivile öffentliche oder private Forschungseinrichtungen beteiligt sind. Insbesondere könnten und sollten

Schnittstellen zu zivilen Innovationssystemen (Innovation Ecosystems, Innovation Hubs) wie dem DLR.InnovationHub, dem INNOspace-Programm des DLR und dem Innovationspark Zürich aufgebaut werden, die dem ZentrLuRMedLw Zugang und Impulse aus den neuesten Entwicklungen und Technologien eröffnen würden.

Projekte aufgrund von ad hoc-Anfragen des vorgesetzten Ministeriums und anderer Bedarfsträger bilden notwendigerweise einen größeren Anteil im Forschungsprogramm von Ressortforschungseinrichtungen wie dem ZentrLuRMedLw. Wenn sich das Zentrum mittelfristig zu einem gleichberechtigten Kooperationspartner des DLR und Teil eines Exzellenzzentrums für Deutschland und Europa entwickeln will, sollte es aber eine eigene strategische Forschungsplanung aufstellen, die es ihm ermöglicht, Forschungsziele zu definieren, seine Projekte in einen übergeordneten Gesamtzusammenhang mit externen nationalen und internationalen Partnern zu stellen, Schnittstellen und Synergien mit zivilen Partnern zu entwickeln sowie sein wissenschaftliches Personal und die zur Verfügung stehenden Mittel gezielt für diese Projekte einzuplanen. Dem Zentrum wird daher empfohlen, ein mittel- bis längerfristig angelegtes Forschungsprogramm zu entwerfen und einzuführen, das eine Strukturierung und bessere Planbarkeit seiner Forschung ermöglicht. Dem ZentrLuRMedLw wird ausdrücklich empfohlen, externe Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an der Erarbeitung eines langfristigen Forschungsprogramms zu beteiligen.

In diesem Zusammenhang sollte auch die Vorlaufforschung des Zentrums weiter gestärkt werden. Mit „Next Generation Weapon System/Unmanned Aerial System“ hat das Zentrum bereits einen hochaktuellen und relevanten Themenkomplex für Vorlaufforschung identifiziert, der aber bislang noch nicht durch konkrete Forschungsprojekte unterlegt ist. Auf dem wichtigen, bislang in der luftfahrtmedizinischen Forschung kaum berücksichtigten Themengebiet der Erforschung der psychologischen und neurologischen Voraussetzungen, die Pilotinnen und Piloten bzw. Controllerinnen und Controller in Zukunft beim Einsatz von Virtual, Augmented and Mixed Reality zu erfüllen haben, fehlt dem ZentrLuRMedLw außerdem Expertise auf dem Gebiet der kognitiven Neurowissenschaften. Für die Forschung auf einem weiteren wichtigen Zukunftsthema, dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz im flugmedizinischen Kontext, fehlt dem ZentrLuRMedLw ebenfalls fachliche Kompetenz. In beiden Fällen sollte es Kooperationen mit anderen, auf diesen Themengebieten ausgewiesenen Forschungseinrichtungen nutzen.

Es ist zu begrüßen, dass das ZentrLuRMedLw beabsichtigt, auf dem Schwerpunktgebiet „Mensch-Maschine-Interaktion“ gemeinsam mit dem DLR Forschungsprojekte zu konzipieren. Auch sollte die Kooperation mit anderen, zivilen Forschungseinrichtungen im öffentlichen Sektor und in der Industrie gesucht werden, die auf ähnlichen Gebieten forschen.

Die praxisrelevante und anwendungsorientierte Forschung des Zentrums zeichnet sich durch große Vielfalt und Aktualität aus. Der Anspruch des Zentrums, eine große Bandbreite von relevanten Forschungsgebieten der Luftfahrtmedizin im militärischen Kontext abzudecken und hierfür Forschungsansätze aus verschiedenen Disziplinen zu kombinieren, ist im Sinne einer bestmöglichen Aufgabenerfüllung zu unterstützen. Das breite Spektrum erlaubt allerdings keine vertiefte Beschäftigung mit einzelnen Themen und keine tiefergehenden methodischen und theoretischen Forschungsansätze, weil die Zahl der vorwiegend mit Forschung befassten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und die dafür bereitgestellten Ressourcen zu gering sind.

Neben den acht hauptsächlich in der Wissenschaft tätigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Fachabteilung I, in der vor allem die Disziplinen Physiologie, Ergonomie und Rechtsmedizin vertreten sind, tragen weitere Beschäftigte überwiegend aus der auf Psychologie und klinische Luftfahrtmedizin ausgerichteten Fachabteilung II zur Forschung bei. Die Angehörigen der beiden Fachabteilungen arbeiten in der Forschung gut zusammen und zeichnen sich durch ihre ausgeprägte Motivation und ihr Engagement aus. Dem Zentrum wird geraten, auch den bislang nicht primär mit Forschung befassten wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mehr Freiräume für die Ausführung von Forschungsvorhaben einzuräumen.

Im ZentrLuRMedLw wird insgesamt gute bis sehr gute anwendungs- und lösungsorientierte Forschung durchgeführt. In manchen Bereichen – als Beispiele seien die luftfahrtphysiologische Forschung, die kardiovaskuläre Forschung der ergonomischen Fachgruppe und die radiologische Forschung der Fachgruppe für Klinische Flugmedizin genannt – wird auf hohem Niveau geforscht. Die Ergebnisse finden zum Teil internationale Beachtung bei den NATO-Partnern. Verschiedene im Ansatz vielversprechende Forschungsprojekte würden allerdings zur Entfaltung mehr Freiraum und Ressourcen benötigen.

Mit den im Rahmen von Flugtauglichkeitsuntersuchungen erhobenen klinischen Daten steht dem Zentrum eine sehr relevante, bislang nur zum Teil nutzbare Ressource zur Verfügung, die für die Forschung weiter erschlossen werden sollte. Hierfür sollte das ZentrLuRMedLw ein Forschungsdatenmanagement einführen und eine Datenbank aufbauen, in der die vorhandenen Daten gesammelt und für die Forschung nutzbar gemacht werden können; das Zentrum sollte anstreben, Expertise im Umgang mit großen Datensätzen/Big Data bzw. in Statistik zu entwickeln. Die Auswertung dieser Datenbestände lässt bedeutende wissenschaftliche Erkenntnisse und Veröffentlichungen erwarten und bietet weiteres Potenzial für Forschungs Kooperationen. Voraussetzung ist allerdings die Einstellung entsprechend qualifizierten Personals und die Anschaffung der erforderlichen IT-Ausstattung für das ZentrLuRMedLw.

Wie schon in der Stellungnahme zum Institut für Präventivmedizin der Bundeswehr (InstPrävMedBW), Andernach, empfohlen, |³⁰ sollte geprüft werden, ob ein Austausch und eine Zusammenführung der Datenbestände des ZentrLuRMedLw mit den Datenbeständen von anderen Einrichtungen der Bundeswehr, die ebenfalls über Langzeitdaten verfügen – insbesondere das InstPrävMedBw und das Schifffahrtmedizinische Institut der Marine, Kronshagen – mit dem Ziel vorgenommen werden kann, systematische Daten für die gesamte Bundeswehr zu generieren. Des Weiteren sollte geprüft werden, ob und wie die Zusammenarbeit mit anderen, auch zivilen Einrichtungen im In- und Ausland möglich ist, die Erfahrungen mit der Sammlung, Nutzbarmachung und Auswertung von Langzeitdaten haben.

II. 1.c Zu den Publikationen und Konferenzen

Die Zahl der Publikationen hat seit der Begutachtung des Flugmedizinischen Instituts der Luftwaffe im Jahr 2009 zugenommen, sollte aber noch weiter gesteigert werden, um die Forschung des ZentrLuRMedLw in der Fachwelt stärker bekannt zu machen. Um dies zu ermöglichen, sollte das wissenschaftliche Personal des Zentrums stärker von Routineaufgaben entlastet werden.

Die Publikationen des ZentrLuRMedLw sind überwiegend von guter, teilweise sehr guter Qualität. Ein kleinerer Anteil der Beiträge wird in internationalen referierten Fachzeitschriften veröffentlicht. Künftig sollten Forschungsergebnisse – wie vom Zentrum bereits angestrebt – noch häufiger in referierten Fachzeitschriften veröffentlicht werden.

Positiv hervorzuheben ist, dass wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Zentrums an wichtigen internationalen Konferenzen der Luft- und Raumfahrtmedizin – z. B. den Annual Scientific Meetings der Aerospace Medical Association (AsMA) in den USA – mit eigenen Beiträgen teilnehmen und dass sie einen Großteil der wissenschaftlichen Präsentationen auf den Jahrestagungen der Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrtmedizin (DGLRM) bestreiten. Zu begrüßen ist, dass die Leitung des Zentrums die Teilnahme von wissenschaftlichem Personal an nationalen und internationalen wissenschaftlichen Veranstaltungen unterstützt.

Das ZentrLuRMedLw richtet zudem mit der Fliegerarzttagung der Bundeswehr eine wichtige Konferenz für die militärische Luft- und Raumfahrtmedizin aus und positioniert sich dadurch aktiv als führende Einrichtung auf diesem Gebiet.

|³⁰ Vgl. Wissenschaftsrat: Stellungnahme zum Institut für Präventivmedizin der Bundeswehr (InstPrävMedBw), Andernach (Drs. 9780-22), Juli 2022.

II.1.d Zur Drittmittelinwerbung

Das ZentrLuRMedLw hat sich bislang nicht um Drittmittel beworben, die im wissenschaftlichen Wettbewerb vergeben werden, und als nachvollziehbaren Grund angegeben, dass die verzögerte Fertigstellung des Neubaus und die Vorbereitung des Umzugs ein Engagement des Zentrums auf dem Gebiet der Drittmittelinwerbung bislang verhindert haben. Da diese Phase beendet ist, will das ZentrLuRMedLw nunmehr mit der Drittmittelinwerbung beginnen. Dieses Bestreben ist aus zwei Gründen nachdrücklich zu unterstützen: Zum einen würden Drittmittel dem Zentrum die Möglichkeit bieten, dringend benötigtes zusätzliches Personal zu gewinnen, das z. B. für verstärkte Vorlaufforschung eingesetzt werden könnte. Zum anderen würde sich durch Drittmittelinwerbung die Sichtbarkeit des Zentrums und infolgedessen auch die Bereitschaft anderer Einrichtungen zur Kooperation steigern. Insbesondere sollte die bestehende enge Kooperation mit Forschungsabteilungen der Industrie für Drittmittelinwerbung genutzt werden.

Zu begrüßen ist, dass dem ZentrLuRMedLw im Zeitraum von 2019 bis 2021 vom Sanitätsdienst der Bundeswehr Sachmittel für sieben Projekte aus dem Budget der sog. Sonderforschung bewilligt wurden. Die Vergabe solcher Mittel erfolgt allerdings nicht primär nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten, die erfolgreiche Beantragung von Mitteln der Sonderforschung ist daher mit der Einwerbung von Drittmitteln nicht vergleichbar.

II.1.e Zur Beteiligung an der Hochschullehre und zur Betreuung von Forschenden auf frühen Karrierestufen

Im Sinne einer stärkeren Einbindung des ZentrLuRMedLw in die Fachwelt und der Gewinnung von qualifiziertem wissenschaftlichem Personal ist es sehr erfreulich, dass sich vier wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des ZentrLuRMedLw an der Hochschullehre beteiligen. Hervorzuheben ist, dass die beiden habilitierten Wissenschaftler des Zentrums jeweils eng an eine Universität – die Universität Magdeburg auf dem Gebiet der Arbeitsmedizin und die Universität Mainz auf dem Gebiet der Psychologie – angebunden sind und sich dort an der Lehre und gemeinsamen Forschungsprojekten sowie an der Doktorandenausbildung (in Magdeburg) beteiligen. Zudem ist sehr zu begrüßen, dass laut Organisationsweisung das „Betreiben einer Promotionsstelle (z. B. Doktorandenprogramm)“ zu den Forschungsaufgaben des ZentrLuRMedLw gehört |³¹ und dass das Zentrum Promotionsarbeiten von Zeitsoldatinnen und -soldaten betreut.

Die Beteiligung an der Hochschullehre sollte weiterem wissenschaftlichem Personal des ZentrLuRMedLw ermöglicht werden, das dadurch Gelegenheit

| ³¹ „Promotionsstelle“ ist hier nicht als Beschäftigungsverhältnis, sondern als Dienststelle zu verstehen, die für die Koordinierung von Promotionen zuständig ist.

erhalten würde, Studierende sowie Doktorandinnen und Doktoranden für Forschungsprojekte und ggf. längerfristig auch für Dienstposten im Zentrum zu gewinnen. Das ZentrLuRMedLw hat diese Möglichkeit zur Rekrutierung von geeignetem Personal bereits erkannt und versucht, Studierende der Medizin sowie anderer Disziplinen für eine wissenschaftliche Tätigkeit im Zentrum anzuwerben; hierfür können auch seine guten Verbindungen zur „Deutschen SanOA e.V., Interessenvertretung der deutschen Sanitätsoffiziersanwärter und jungen Sanitätsoffiziere der Bundeswehr“ sowie sein Engagement in der Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrtmedizin (DGLRM), insbesondere in deren Jugendorganisation „Young DGLRM“, hilfreich sein. Da im Kooperationsvertrag mit dem DLR die gemeinsame Ausbildung von wissenschaftlichem Nachwuchs vorgesehen ist, ergibt sich hier auch die Möglichkeit für das ZentrLuRMedLw, Promovierende mit Anbindung an eine regionale Universität und an das DLR für seine Forschungsarbeit zu gewinnen. Zusammen mit dem DLR könnte das ZentrLuRMedLw darüber hinaus in strukturierte Promotionsprogramme (Graduiertenkollegs) von Universitäten eingebunden werden.

Zu begrüßen ist das Engagement der Zentrumsleitung, Forschende auf frühen Karrierestufen – innerhalb der Rahmenbedingungen der Personalentwicklung und Verwendungspraxis der Bundeswehr – am Zentrum zu halten. Dem steht allerdings entgegen, dass wissenschaftliche Tätigkeiten allein nicht für eine erfolgreiche Laufbahn innerhalb der Bundeswehr ausreichen. Ein Indiz für die gute Arbeitsatmosphäre und die vielversprechenden Forschungsmöglichkeiten am ZentrLuRMedLw ist, dass dennoch eine starke Bindung von Forschenden auf frühen Karrierestufen an das Zentrum besteht.

Der Wissenschaftsrat hat dem BMVg wiederholt empfohlen, neben den bislang in der Bundeswehr üblichen Karrierewegen auch eine spezifische Laufbahn für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler einzuführen, die diesen eine längere Tätigkeit an Ressortforschungseinrichtungen und den Aufstieg durch wissenschaftliche Leistungen ermöglicht. Diese Empfehlung wird auch im Fall des ZentrLuRMedLw bekräftigt.

II.2 Zu den wissenschaftsbasierten Dienstleistungen und zum Transfer

Das Zentrum stellt für seine Bedarfsträger wertvolle wissenschaftsbasierte Dienstleistungen zur Verfügung, die zu einer verbesserten Einsatzbereitschaft des fliegenden Personals, zum Erhalt und zur Unterstützung der Kampfkraft sowie zur Optimierung der Flugsicherheit beitragen. So aktualisiert es z. B. im Auftrag des BMVg und der Bundeswehr Leitlinien zur Flugsicherheit und -tauglichkeit aufgrund neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse und erbringt auch im europäischen Rahmen mit der Erarbeitung von Leitlinien zur Flugfähigkeit – etwa für die European Union Aviation Safety Agency (EASA) – sehr relevante Dienste. Mit den Teilstreitkräften der Bundeswehr steht das Zentrum in regelmäßigem Austausch zu relevanten medizinischen Themen; so hat es z. B. dem

Heer Informationen zu Einsatzbedingungen in großer Höhe zur Verfügung gestellt. Das Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAAINBw) wird vom ZentrLuRMedLw bei Beschaffungen von Wehrmaterial für Pilotinnen und Piloten beraten. Zudem bietet das Zentrum Dienstleistungen für NATO-Partner an, die nicht über vergleichbare Expertise zur militärischen Luft- und Raumfahrtmedizin verfügen. Die Erwartungen der Bedarfsträger erfüllt das ZentrLuRMedLw insgesamt sehr gut.

Das Zentrum sollte seine Öffentlichkeitsarbeit verstärken und seine Forschungsergebnisse bekannter machen, zumal sich das Thema Luft- und Raumfahrt sehr gut dafür eignet, das Interesse der Öffentlichkeit zu wecken.

II.3 Zu den wissenschaftlichen Kooperationen

Das ZentrLuRMedLw will mit dem DLR auf den Themengebieten Mensch-Maschine-Interaktion sowie Einsatz und Auswirkungen von Virtual, Augmented and Mixed-Technologien und beim Ressourcenmanagement zusammenarbeiten. Einrichtungen des DLR wie z. B. die medizinische Forschungsanlage EnviHab, |³² das Electromagnetic Compability Laboratory (EMC) und die Abteilung für Luft- und Raumfahrtpsychologie des DLR-Instituts für Luft- und Raumfahrtmedizin bieten dem ZentrLuRMedLw vielversprechende Kooperationsmöglichkeiten. Die Forschungsansätze des DLR und des ZentrLuRMedLw ergänzen einander so, dass sie gemeinsam die gesamte Prozesskette vom Aufstellen der Hypothese für ein Forschungsprojekt bis zur Entwicklung eines Prototyps und dessen Transfer in die Praxis bearbeiten können.

Der 2014 geschlossene Kooperationsvertrag mit dem DLR setzt auf der Basis eines ausgeglichenen Ressourceneintrags den notwendigen Rahmen für Verbundprojekte, die besondere Form der jährlichen Finanzierung soll ab 2022 zum Einsatz kommen. Durch die Einrichtung eines Steuerungsausschusses auf der Ebene der Fachabteilungsleitungen und eines Lenkungsausschusses beider Institutionen auf Leitungsebene ist eine gleichberechtigte Leitung der gemeinsamen Forschung gewährleistet. Erste strategische Absprachen für die künftige Forschungsarbeit wurden schon früher getroffen, zwei wehrtechnische Aufgaben wurden zwischen beiden Einrichtungen abgestimmt, so dass die Arbeit daran im Jahr 2021 aufgenommen werden konnte. Das ZentrLuRMedLw und das DLR sollten zeitnah beginnen, weitere konkrete Verbundprojekte zu konzipieren und bis zur Ausführungsreife zu entwickeln.

Nachdrücklich zu würdigen ist die im Rahmen des Kooperationsvertrags vereinbarte besondere Finanzierungsform für den Themenbereich „Mensch-Maschine-Interaktion“, den die beiden Einrichtungen gemeinsam bearbeiten wollen. Mit dem Transfer von Mitteln aus dem Haushalt des BMVg in den des

| ³² Die Bezeichnung ist zusammengesetzt aus den Begriffen „environment“ und „habitat“.

Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) ist eine ungewöhnliche Lösung für die Finanzierung von gemeinsamen Verbundprojekten zweier Einrichtungen gefunden worden, die unterschiedlichen Bundesministerien unterstehen. Auf diese Weise wird erstmals eine institutionelle Förderung geschaffen, die von den beiden unterschiedlich finanzierten Einrichtungen für gemeinsame Forschungsprojekte genutzt werden kann. Eine solche Regelung kann als Best Practice-Beispiel auch für andere Ressorts als Vorbild dienen.

Die Zusammenarbeit des ZentrLuRMedLw mit zivilen Hochschulen wie den Universitäten Mainz und Magdeburg, der Ludwig-Maximilians-Universität München und der Charité – Universitätsmedizin Berlin sind ebenfalls positiv hervorzuheben. Diese Kooperationen bringen beiden Seiten Vorteile, z. B. die Möglichkeit, im Rahmen von Verbundprojekten Promotionsarbeiten gemeinsam zu betreuen und die Projektergebnisse gemeinsam in nationalen und internationalen Fachzeitschriften zu publizieren. Auch können Weiterqualifikationsmöglichkeiten und universitäre Einrichtungen (z. B. Ethikkommission, Zentralbibliothek etc.) von den wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des ZentrLuR-MedLw genutzt werden. Die Universitäten profitieren im Gegenzug von den Beiträgen der Zentrumsmitarbeiterinnen und -mitarbeitern zur Hochschullehre und zur Betreuung von Abschlussarbeiten und Promotionen, erhalten Impulse aus der angewandten Forschung des Zentrums und können dessen Großgeräte nutzen.

Das Zentrum sollte noch stärker Kooperationen mit zivilen Universitäten und Hochschulen für Angewandte Wissenschaften eingehen, um weitere Abschlussarbeiten und Promotionen gemeinsam zu betreuen und dadurch die Möglichkeiten zu verbessern, wissenschaftliches Personal zu gewinnen. Auch könnten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Zentrums Forschungsaufenthalte an zivilen Universitäten absolvieren, um die neuesten Ansätze, Methoden und Techniken ihrer Disziplinen kennenzulernen. Insbesondere die interdisziplinäre Arbeit könnte durch Kooperationen mit anderen Forschungseinrichtungen gestärkt werden. Den zivilen Hochschulen bieten sich Vorteile durch die Möglichkeit, die sehr gute Geräteausstattung des Zentrums sowie die vorhandenen umfangreichen Datenbestände nutzen zu können. Durch den Umzug nach Köln bieten sich dem ZentrLuRMedLw vielversprechende Kooperationsmöglichkeiten in der Region.

Auch zu den Universitäten der Bundeswehr bestehen Kooperationsbeziehungen, die noch intensiviert werden könnten. Mit anderen Ressortforschungseinrichtungen im Geschäftsbereich des BMVg arbeitet das ZentrLuRMedLw anlassbezogen zusammen. Es sollte eine intensivere Kooperation mit diesen Einrichtungen erwägen, insbesondere mit dem Institut für Präventivmedizin der Bundeswehr sowie dem Schifffahrtmedizinischen Institut der Marine, die ebenfalls an medizinischen, physiologischen und psychologischen Forschungsthemen arbeiten und in ihrem jeweiligen Zuständigkeitsbereich große Datenmengen gesammelt

haben, sowie mit den sehr forschungsaktiven Instituten für den medizinischen ABC-Schutz in München. Das Vorhaben des BMVg, ein regelmäßiges Treffen der Leiterinnen und Leiter von Ressortforschungseinrichtungen in seinem Geschäftsbereich zur Förderung des Informationsaustauschs zwischen den Einrichtungen einzuführen, wird begrüßt.

Die Vernetzung mit Fachverbänden, wie z. B. dem Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie (BDLI) und der DGLRM, ist ausgezeichnet und trägt zur Stärkung der Luft- und Raumfahrtforschung in Deutschland bei.

Des Weiteren verfügt das Zentrum über sehr gute Kooperationsbeziehungen mit Forschungseinrichtungen der ESA und der NATO. Auf europäischer und internationaler Ebene hat das ZentrLuRMedLw die Kooperationsmöglichkeiten damit weitgehend ausgeschöpft, weil vergleichbare Einrichtungen im europäischen Raum in den vergangenen Jahren zunehmend abgebaut wurden.

II.4 Zur Qualitätssicherung

Es ist zu begrüßen, dass das ZentrLuRMedLw über ein Qualitätsmanagementsystem verfügt und sich an den Richtlinien der DFG zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis orientiert.

Der wissenschaftliche Beirat des ZentrLuRMedLw erfüllt die wichtige Funktion, die Qualität der Forschungsprojekte zu sichern und das Zentrum in Fragen des Projektdesigns, der Methodik, der Themenwahl u. ä. zu beraten. Von der engen Begleitung und dem großen Engagement des Beirats hat das Zentrum bislang sehr profitiert.

Bislang ist der wissenschaftliche Beirat in hohem Maße mit der Bewertung von Projektentwürfen beschäftigt, die von wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Zentrums häufig auf einem sehr frühen Planungsstand eingebracht werden, so dass der Beirat mit der Steuerung vieler Details der Projektplanung und -durchführung befasst wird. In Zukunft sollten Projektanträge vorab von einem Team aus forschungsaktiven Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern geprüft werden, das die Aufgaben der Forschungs koordinierung und Qualitätssicherung für die Projektkonzipierung übernehmen sollte (vgl. Kapitel B III.2). Dem Beirat wird empfohlen, sich verstärkt auf die Beratung bei der Ausarbeitung und Umsetzung einer Forschungsstrategie – im Sinne einer mittelfristigen Forschungsprogrammatisierung im Rahmen der gesetzten Forschungskorridore – zu konzentrieren.

Zudem sollte der wissenschaftliche Beirat künftig disziplinär breiter aufgestellt werden, um die Forschungsvielfalt des Zentrums abzudecken. Grundsätzlich sollten bei einer engen wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen wissenschaftlichen Beschäftigten des ZentrLuRMedLw und Beiratsmitgliedern mögliche Interessenkonflikte identifiziert und transparent gemacht sowie bei Beratungen und Entscheidungen beachtet werden, um die Unabhängigkeit des

Beirats zu wahren und Befangenheiten seiner Mitglieder zu vermeiden. Zu erwägen ist die Einführung einer eigenen Satzung, in der die Kernaufgaben, die Struktur des Gremiums und dessen Rolle in der Gesamtorganisation des Zentrums umrissen werden.

B.III ZUR STRUKTUR, ORGANISATION UND AUSSTATTUNG

III.1 Zur Koordination mit den übergeordneten Einrichtungen

Die Forschungsprojekte des ZentrLuRMedLw werden mit den übergeordneten Stellen – dem Inspekteur des Sanitätsdiensts der Bundeswehr, dem das Zentrum fachdienstlich untersteht, und der Sanitätsakademie – abgestimmt. Der Prozess bis zur Bewilligung eines Projekts ist sehr zeitaufwendig, da viele Gremien involviert sind, die nacheinander befragt werden müssen; die Genehmigungsphase kann infolgedessen mehrere Jahre dauern. Um eine effiziente wissenschaftliche Arbeit zu ermöglichen, sollte dieser Prozess dringend beschleunigt werden, z. B. durch parallele statt konsekutiver Befragung der Gremien. Dies ist für eine effiziente wissenschaftliche Arbeit des ZentrLuRMedLw von essentieller Bedeutung.

III.2 Zur Leitung des wissenschaftlichen Bereichs

Es ist zu begrüßen, dass das ZentrLuRMedLw Strukturen für die Unterstützung der Forschung geschaffen hat. Hervorzuheben sind die Funktion der bzw. des Forschungsbeauftragten, die von der Leitung der Fachabteilung I wahrgenommen wird, |³³ und die Einrichtung der Fachgruppe I 2 „Grundlagen der Wissenschaft und Forschung“, die das Forschungsmanagement des Zentrums übernommen hat. |³⁴

Dennoch ist der Prozess der Entwicklung neuer Projekte noch verbesserungsfähig, wie die qualitativ nicht immer hinreichende Konzipierung von Projekten zeigt, die dem wissenschaftlichen Beirat vorgestellt werden. Die Fachabteilungs- und Fachgruppenleitungen sind mit einer Vielzahl an wissenschaftsfernen Bundeswehraufgaben befasst und können sich infolgedessen nicht vertieft mit den Erfordernissen der konkreten Forschungsarbeit und deren Qualitätssicherung befassen. Über die formalen strukturellen Gegebenheiten hinaus müsste daher ein Team aus forschungsaktiven Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern die Aufgaben der Forschungs koordinierung und Qualitätssicherung übernehmen. Dies wird umso wichtiger, wenn die Forschungsaktivitäten des Zentrums im Rahmen der Kooperation mit dem DLR sowie infolge von Drittmittel einwerbung zunehmen. Für die Erstellung und Durchführung eines Forschungsprogramms ist

|³³ Aufgabe: Qualitätssicherung der Forschungs-, Entwicklungs-, Beratungs- und Dienstleistungstätigkeiten.

|³⁴ Aufgaben: Prüfung von Forschungsvorhaben und Publikationsleistungen auf methodische und vorschriftenkonforme Vorgehensweise, Erfassung von Forschungsleistungen in der Projektdatenbank des ZentrLuR-MedLw.

ebenfalls dringend eine Koordinierung durch wissenschaftlich erfahrene Personen erforderlich. Dem ZentrLuRMedLw wird geraten, im Hinblick auf seine künftig gesteigerten Forschungsaktivitäten sowie auf die Qualitätssicherung und Drittmittelvorbereitung eine interne Kommission aus wissenschaftlichem Forschungspersonal zu bilden, die diese Aufgaben übernehmen kann. Fallweise könnten zur Koordinierung der gemeinsamen Forschung auch Vertreterinnen und Vertreter des DLR und/oder anderer externer kooperierender Forschungseinrichtungen hinzugezogen werden.

III.3 Zur Ausstattung

III.3.a Zum Personal

Angesichts der Breite der bearbeiteten Forschungsthemen verfügt der Forschungsbereich des ZentrLuRMedLw über zu wenig wissenschaftliches Personal, das sich vorwiegend mit Forschungsaufgaben befassen kann. Eine vertiefte Bearbeitung der vielfältigen wissenschaftlichen Aufgaben des Zentrums ist mit dieser geringen personellen Ausstattung nicht möglich. Zudem kann der Weggang einzelner Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler den Verlust entsprechender Expertise und Netzwerke, und damit der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit des Zentrums, zur Folge haben. Die Leitung setzt sich zum Teil mit Erfolg für den Verbleib der wissenschaftlich tätigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und die Gewinnung neuen wissenschaftlichen Personals ein, das altersbedingte Ausscheiden von Leistungsträgerinnen und -trägern droht dennoch empfindliche Lücken zu reißen. Zudem fehlt wissenschaftliches Personal für die Aufarbeitung und Auswertung der vorhandenen klinischen Datenbestände.

Dem ZentrLuRMedLw wird empfohlen, mehr Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mit wissenschaftlicher Ausbildung die Möglichkeit zu Durchführung von Forschungsprojekten zu geben. Auch sollte versucht werden, über Kooperationsprojekte wissenschaftliches Personal ans Zentrum zu holen, das formal bei den Kooperationspartnern eingestellt ist. Des Weiteren sollte es anstreben, durch Drittmittelinwerbung und die Gewinnung von Promovierenden, die ihre Doktorarbeit am ZentrLuRMedLw erstellen wollen, weitere personelle Kapazitäten für die Forschungsarbeit zu gewinnen.

Der Bundeswehr und dem BMVg wird empfohlen, eine wissenschaftliche Laufbahn zu schaffen und Dienstposten einzurichten, auf denen sich Beschäftigte des ZentrLuRMedLw wissenschaftlich und beruflich weiterentwickeln können.

Das ZentrLuRMedLw sollte zusätzliche Dienstposten für Fachpersonal erhalten, das den Aufbau einer Datenbank und die Konzipierung eines Datenmanagementsystems übernehmen kann.

Wie alle Ressortforschungseinrichtungen des BMVg verfügt das ZentrLuRMedLw über keinen eigenen Haushalt, sondern bezieht seine Personal- und Sachmittel von verschiedenen übergeordneten Dienststellen der Bundeswehr. Vor diesem Hintergrund ist es zu begrüßen, dass dem Zentrum im Zeitraum 2019 bis 2021 eine flexible Budgetierung für administrative und organisatorische Aufgaben in Höhe von rd. 1,8 Mio. Euro ermöglicht wurde.

Damit für den Forschungsbereich Planungsfähigkeit und -sicherheit gegeben sind und die Kontinuität in der Forschung gewährleistet ist, sollte das Zentrum einen eigenen Forschungsetat erhalten. Dem BMVg wird empfohlen, die in Anlehnung an das Wissenschaftsfreiheitsgesetz bestehenden Flexibilisierungsmöglichkeiten zu nutzen, wie dies in anderen Ressortforschungseinrichtungen – z. B. der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB), Braunschweig, |³⁵ und der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin – teilweise bereits geschieht. |³⁶

III.3.c Zur räumlichen und forschungsinfrastrukturellen Ausstattung

Das ZentrLuRMedLw verfügt über eine ausgezeichnete Forschungsinfrastrukturausstattung am Standort Königsbrück (u. a. Humanzentrifuge, Höhenklimasimulationskammer). Es ist zu begrüßen, dass zivilen Kooperationspartnern die Möglichkeit zur Nutzung der Geräte gegeben wird. Diese Nutzungsmöglichkeiten sollten noch besser bekannt gemacht und der Zugang zu den Forschungsinfrastrukturen weiter vereinfacht werden. Durch die gemeinsame Nutzung würde die Vernetzung mit der wissenschaftlichen Community gefördert und die Kapazität der Großgeräte noch besser ausgeschöpft.

Die räumliche Ausstattung des ZentrLuRMedLw ist insbesondere seit Errichtung des Neubaus sehr gut. Ungewöhnlich für Standorte von Bundeswehreinrichtun-

|³⁵ Vgl. Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB), Braunschweig und Berlin (Drs. 6216-17), April 2017, S. 15, 60, 62, 90, 92; Stellungnahme zur Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Berlin (Drs. 5409-16), Juli 2016, S. 49, 51, 76.

³⁶ In § 1 des „Gesetzes zur Flexibilisierung von haushaltsrechtlichen Rahmenbedingungen außeruniversitärer Wissenschaftseinrichtungen“ steht, dass das Gesetz der „Leistungsfähigkeit und internationalen Wettbewerbsfähigkeit von außeruniversitären Wissenschaftseinrichtungen durch mehr Autonomie, Eigenverantwortung und Effizienz in den Bereichen Haushalt, Personal (...)“ diene. In § 3 (2): heißt es: „(2) Die Zuwendungen und Zuweisungen des Bundes werden nach Maßgabe des jährlichen Haushaltsgesetzes gewährt. Entsprechend den Bedürfnissen der Wissenschaftseinrichtungen sind die Ausgabemittel nach Maßgabe der §§ 19 und 20 der Bundeshaushaltsordnung vom 19. August 1969 (BGBl. I S. 1284) (...) für übertragbar und gegenseitig deckungsfähig zu erklären.“

Vgl. <https://www.gesetze-im-internet.de/wissfg/index.html> (aufgerufen am 01.12.2022).

Für die Einrichtungen des Bundes mit Ressortforschungsaufgaben hat die Bundesregierung – beginnend mit dem Haushaltsgesetz 2013 – dem Wissenschaftsfreiheitsgesetz und bisherigen Maßnahmen der Wissenschaftsfreiheitsinitiative entsprechende Flexibilisierungen in den Bereichen Haushalt, Personal und Bauverfahren eingeführt.

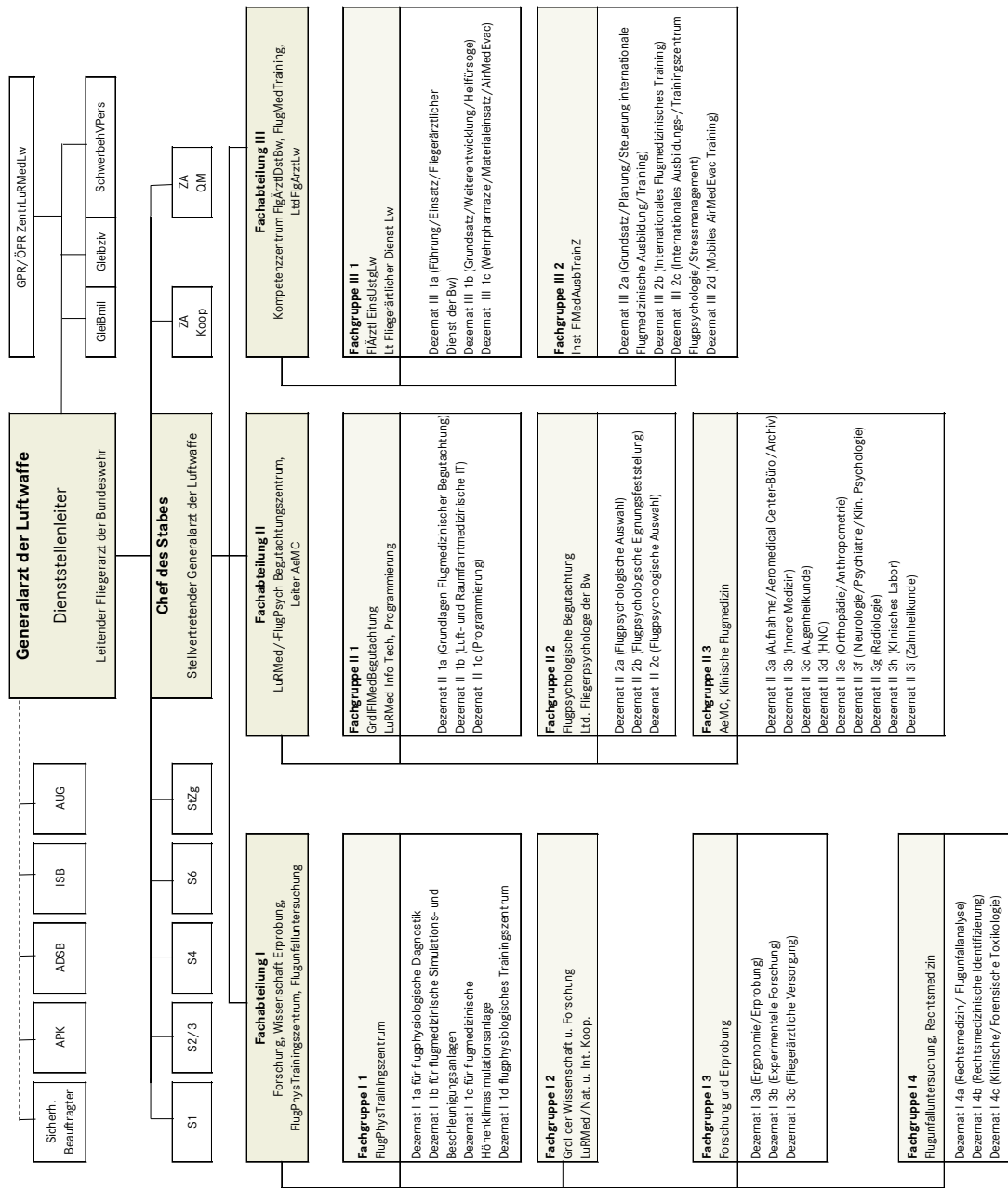
Vgl. https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/das-wissenschaftssystem/ressortforschung/ressortforschung_node.html (aufgerufen am 01.12.2022)

gen ist, dass dieser Bau außerhalb eigener Liegenschaften auf dem DLR-Gelände eingerichtet wurde, so dass hier eine Art Forschungscampus entstanden ist, der einen intensiven Austausch mit dem DLR und dem ebenfalls dort angesiedelten Europäischen Astronautenzentrum (EAC) der ESA ermöglicht.

Dem Zentrum wird der Aufbau eines Forschungsdatenmanagements empfohlen, um die bestehenden digitalen Daten in einer Forschungsdatenbank zusammenzuführen und die analogen Daten zu digitalisieren. Dazu sind Investitionen in die IT-Infrastruktur notwendig.

Anhang

Anhang 1: Organigramm (Stand 31.12.2021)



Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des ZentrLuRMedLw

Noch Anhang 1:

Legende:

ISB: Informationssicherheitsbeauftragter

APK: Ansprechpartner für Korruptionsprävention

ADSB: Administrativer Datenschutzbeauftragter

AUG: Arbeitssicherheit, Umweltschutz, Gefahrgutwesen

GleiBMil: Gleichstellungsbeauftragte für Soldatinnen und Soldaten

GleiBZiv: Gleichstellungsbeauftragte für das Zivilpersonal

SchwerbehVPers: Vertrauensperson für die Schwerbehinderten (= Vertreterin bzw. Vertreter der Interessen der Schwerbehinderten)

S1: Personal

S2: Feindlage/militärisches Nachrichtenwesen

S3: Organisation (= verantwortlich für die Ablauforganisation)

S4: Nachschub

S6: Fernmeldewesen

StZg: Stabszug (umfasst alle Unteroffiziere, Offiziere und Mannschaften, die im Stab des Zentrums für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe eingesetzt sind. Der Stabszugführer ist außerdem Disziplinarvorgesetzter aller Unteroffiziere.)

ZA Koop: Zentrale Aufgaben, Kooperation. Kümmt sich im Wesentlichen um die Kooperation mit dem DLR, v. a. in administrativer Hinsicht

ZA QM: Zentrale Aufgaben, Qualitätsmanagement

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des ZentrLuRMedLw

Anhang 2: Grundmittelfinanzierte Beschäftigungsverhältnisse des ZentrLuRMedLw (ohne Drittmittelpersonal)

Stand: 31.12.2018

	Wertigkeit (Besoldungs- / Entgeltgruppe)	Aus Grundmitteln finanzierte Beschäftigungsverhältnisse (Ist)	
		in VZÄ	in Personen
Wissenschaftliches Personal	B3	1,0	1
	A16	1,0	1
	A15	2,0	2
	A14	2,0	2
	E 13	1,0	1
	(A11)	(1)	(1)
Zwischensumme		8	8
Nicht-wissenschaftliches Personal der Fachabteilungen	B6	1,0	1
	B3	3,0	3
	A16	12,0	12
	A15	19,5	20
	A13 H - A14	31,3	32
	A13 G	3,0	3
	A12	5,0	5
	A9 G - A11	20,6	21
	A9 MZ	12,0	12
	A6-A9 M	67,3	68
	A7 Z - A5 EZ	15,0	15
	E14	3,8	4
	E13	7,0	7
	E11	0,8	1
	E10	1,8	4
	E9B	3,0	3
	E9A	5,6	6
	E3 - E8	51,0	55
Azubis 1.-3. Jahr	11,0	11	
Zwischensumme		273,7	283
Insgesamt		281,7	291

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des ZentrLuRMedLw

Stand: 31. 12. 2021

Aus Grundmitteln finanzierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler	Abteilung			Insgesamt			
	Fachabteilung						
	I	II	III				
Ganz oder überwiegend wiss. tätiges Personal	Insgesamt	VZÄ	Personen	8	0	0	8
	darunter befristet	VZÄ	Personen	8	0	0	8
Assoziiertes wiss. Personal (Forschungsanteil unter 50 %)	Insgesamt	VZÄ	Personen	0	0	0	0
	darunter befristet	VZÄ	Personen	0	0	0	0
	Insgesamt	VZÄ	Personen	8	17	0	25
	darunter befristet	VZÄ	Personen	8	17	0	25
				0	0	0	0
				0	0	0	0

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des ZentrLuRMedLw

Stand: 31. 12. 2021

Zugehörigkeit	Personenanzahl grundfinanziert			I n s g e s a m t		
	männlich	weiblich	gesamt	männlich	weiblich	gesamt
20 Jahre und mehr	0	0	0	0%	0%	0%
15 bis unter 20 Jahre	0	0	0	0%	0%	0%
10 bis unter 15 Jahre	0	0	0	0%	0%	0%
5 bis unter 10 Jahre	2	0	2	25,0%	0%	25,0%
unter 5 Jahre	5	1	6	62,5%	12,5%	75,0%
Alter						
60 Jahre und älter	0	0	0	0%	0%	0%
50 bis unter 60 Jahre	3	1	4	36,5%	12,5%	50%
40 bis unter 50 Jahre	1	0	1	12,5%	0%	12,5%
30 bis unter 40 Jahre	2	0	2	25,0%	0%	25,0%
unter 30 Jahre	1	0	1	12,5%	0%	12,5%
Fachrichtung des Hochschulabschlusses						
Humanmedizin	3	1	4	36,5%	12,5%	50%
Psychologie	1	0	1	12,5%	0%	12,5%
Luft- u. Raumfahrttechnik	2	0	2	25,0%	0%	25,0%
Physik	1	0	1	12,5%	0%	12,5%
Geschlecht						
männlich				87,5%		
weiblich				12,5%		
I n s g e s a m t	8			100,0%		

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des ZentrLuRMedLw

Anhang 5: Veröffentlichungen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des ZentrLuRMedw nach Abteilungen im Zeitraum von 2019 - 2021

Stand: 31.12.2021

Veröffentlichungsform	Fachabteilung I ...			Fachabteilung II ...			Fachabteilung III ...			Abteilung-übergreifend			Summe pro Jahr			Insgesamt	
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021		
	Aufsätze	18	11	13	19	2	5	0	1	0	0	0	0	37	14		18
in referierten Zeitschriften																	
in nicht referierten Zeitschriften	2	2	3	4	3	3	0	0	0	0	0	1	6	5	7	18	
Monographien	2	4	6	1	0	2	0	0	0	0	0	0	3	4	8	15	
Herausgeberschaften von Sammelbänden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eigenständige referiert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Internetpublikationen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nicht referiert	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beiträge zu Sammelwerken (im Fremdverlag)	6	4	5	4	0	1	0	0	1	0	1	0	10	5	7	22	
Beiträge zu Publikationen (im Eigenverlag)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zwischensumme Wissenschaftliche Publikationen	28	21	27	28	5	11	0	1	1	0	1	1	56	28	40	124	
Vorträge	31	8	23	47	9	18	1	0	10	0	0	1	79	17	52	148	
darunter: referierte Konferenzbeiträge	10	1	3	4	0	1	0	0	0	0	0	0	14	1	4	19	
nicht veröffentlichte Politikpapiere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Insgesamt	59	29	50	75	14	29	1	1	11	0	1	2	135	45	92	272	

Güttler N, Nicol E, D'Arcy J, Rienks R, Bron D, Davenport E, Manen O, Gray G, Syburra T.: Non-coronary cardiac surgery and percutaneous cardiology procedures in aircrew. Heart 2019; 105 (Suppl 1), S70-S73

Ledderhos C, Gens A.: Untersuchung der kommerzialisierten Form von G-RAFFE vs. AEA BAeS in der Humanzentrifuge des ZentrLuRMedLw in Königsbrück. Forschungsbericht des Dez. I 3 b ZentrLuRMedLw, Fürstenfeldbruck 2020

Sammito S, Post J, Ritter DM, Hossfeld B, **Erley OM:** Innereuropäische Aeromedical-Evacuation-Transporte im Rahmen von COVID-19. Der Notarzt 2020; 36: 263-270. DOI: 10.1055/a-1208-4806

Hieraus leitete sich die folgende Promotionsarbeit ab:

Post J.: Auswertung der Aeromedical Evacuation-Flüge der Deutschen Bundeswehr im Rahmen der COVID-19-Pandemie. Promotionsarbeit an der Medizinischen Fakultät der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Magdeburg 2021

Sammito S, Müller GPJ, Erley OM, Werner A.: Impact of in-flight use of FFP2 masks on oxygen saturation: an experimental cross-over study. J Travel Med 2021; taab018 DOI: 10.1093/jtm/taab018

Rausch M, Weber F, Kühn S, Ledderhos C, Zinner C, Sperlich B.: The effects of 12 weeks of functional strength training on muscle strength, volume and activity upon exposure to elevated Gz forces in high-performance aircraft personnel. Mil Med Res 2021; 8 (15): 1-9. DOI: 10.1186/s40779-021-00305-8

Lfd. Nr. 1	FachGrp 14
Typus	Lehr- und Vergleichssammlung mit Postern und Exponaten zur Flugunfallanalyse
Struktur	lokal
Zugang	
Personal	eigenes Personal, Lehrgänge, Fliegerärzte, Feldjäger, LFZ Techniker
Nutzung	In der gesamten Nutzungszeit 2019 bis 2021 geschätzt je. ca. 40-50 Stunden, Nutzung durch FachGrpLtr I 4 oder Stellvertreter, unterstützendes Personal, FachGrp I 4. Anzahl der Personen pro Jahr ca. 200
Lfd. Nr. 2	Magnetresonanztomograph
Typus	3 Tesla Magnetresonanztomograph (MRT)
Struktur	lokal
Zugang	User Access
Personal	1 von 2016 - 2018
Nutzung	<p>2019: externe Nutzer / 18,77 % der Gesamtnutzung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mapit-Studie mit 84 MRT-Untersuchungen (insg. 28 h) 2. WML-Kammerpersonalstudie / 41 MRT-Untersuchungen (insg. 123h) 3. Kopfschwerpunktstudie 5 MRT-Untersuchungen (insg. 2h 55 Min.) 4. Kiefergelenkstudie 14 MRT-Untersuchungen (insg. 17h 30 Min.) 5. Ermittlung von Zufallsbefunden (nicht in o.g. Statistik eingeflossen) 6. Retrospektive cranielle Arachnoidalzystenstudie (nicht Statistik eingeflossen) <p>Eigene Nutzungsintensität: 2 225 MRT-Untersuchungen (ohne Studien)</p> <p>2020: externe Nutzer / 8,27 % der Gesamtnutzung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. WML-Kammerpersonalstudie mit 15 MRT-Untersuchungen (insg. 45h) 2. Kopfschwerpunktstudie 29 MRT-Untersuchungen (insg. 16 h 55 Min) 3. Kiefergelenkstudie 3 MRT-Untersuchungen (insg. 3 h 45 Min.) 4. Ermittlung von Zufallsbefunden am 3T MRT (Zeitaufwand unbekannt) 5. Retrospektive cranielle Arachnoidalzystenstudie (nicht Statistik eingeflossen) <p>Eigene Nutzungsintensität: 2 185 MRT-Untersuchungen (ohne Studien)</p> <p>2021: externe Nutzer / 4,66 % der Gesamtnutzung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. WML-Kammerpersonalstudie mit 2 MRT-Untersuchungen (insg. 6h) 2. Kopfschwerpunktstudie 68 MRT-Untersuchungen (insg. 39 h 40 Min.) 3. Kiefergelenkstudie 1 MRT-Untersuchungen (insg. 1h 15 Min.) 4. Ermittlung von Zufallsbefunden (nicht in o.g. Statistik eingeflossen) 5. Retrospektive cranielle Arachnoidalzystenstudie (nicht Statistik eingeflossen) <p>Eigene Nutzungsintensität: 2 808 MRT-Untersuchungen (ohne Studien)</p>

Lfd. Nr. 3 Langarm-Zentrifuge	
Typus	AMST Hochleistungszentrifuge
Struktur	lokal
Zugang	User Access
Personal	
Nutzung	<p>7 Nutzer; 36 Nutzerzugriffe pro Jahr;</p> <p>2019: 12x LZ-EKG-Probanden, 130x NIRS, 5x Weste, 1x dentale Füllstoffe, 57xEDA-Befragungen</p> <p>2020: 2x LZ-EKG, 259x NIRS, 6x Anti-Tumbling Sw, 95x G-Raffe, 7x G-NIUS, 2x dentale Füllstoffe, 97x EDA-Befragungen, 2xWahrnehmungsstudie</p> <p>2021: 3x Herz-Echo, 239x G-Raffe, 8x LZ-EKG, 137x EDA-Befragungen</p> <p>Der Anteil externer Nutzung betrug ca. 62 % Forschung und 38 % Entwicklung/ Testungen</p>
Lfd. Nr. 4 Höhen-Klima-Simulationskammer	
Typus	AMST Höhen-Klima-Simulationskammer
Struktur	lokal
Zugang	User Access
Personal	
Nutzung	<p>2019: 4 Nutzer, 40 Einsätze exklusiv, 40 Stunden exklusiv</p> <p>2020: 4 Nutzer, 19 Einsätze exklusiv, 50 Stunden exklusiv</p> <p>2021: 4 Nutzer, 18 Einsätze exklusiv, 28 Stunden exklusiv</p>
Lfd. Nr. 5 Desorientierungstrainer, Flugsimulatoren und weitere Prüfgeräte	
Typus	ICA 90 II, CAT, FEAST, WTS, Quafe, DCT
Struktur	lokal
Zugang	User Access
Personal	
Nutzung	<p>2019: 1.986 Stunden</p> <p>2020: 1.995 Stunden</p> <p>2021: 2.049 Stunden</p>

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des ZentrLuRMedLw

AsMa	Aerospace Medical Association
BAAINBw	Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr
BAIUDBw	Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr
BAPersBw	Bundesamt für das Personalmanagement der Bundeswehr
BAuA	Bundesamt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
BMAS	Bundesministerium für Arbeit und Soziales
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BMVg	Bundesministerium der Verteidigung
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DGLRM	Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrtmedizin
DLR e	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
EAC	European Astronauts Centre
EASA	European Aviation Safety Agency
ESA	European Space Agency
E-Skin	Electronic Skin
FHR	Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik
FKIE	Fraunhofer-Institut für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie
HNO	Hals-Nasen-Ohren
Hptm	Hauptmann
InspSan	Inspekteur des Sanitätsdienstes der Bundeswehr

IPA	Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung
KdoLw	Kommando Luftwaffe
KdoSanDstBw	Kommando Sanitätsdienst der Bundeswehr
LMU	Ludwig-Maximilians-Universität München
MRT	Magnetresonanztomograph
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NATO	North Atlantic Treaty Organization
OFArzt	Oberfeldarzt
OStArzt	Oberstabsarzt
RDir	Regierungsdirektor
RWTH	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
SanAkBw	Sanitätsakademie der Bundeswehr
StArzt	Stabsarzt
TUM	Technische Universität München
TRAR	Technischer Regierungsrat
VZÄ	Vollzeitäquivalent
WR	Wissenschaftsrat
WTD	Wehrtechnische Dienststelle
ZentrLuRMedLw	Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe

Mitwirkende

Im Folgenden werden die an den Beratungen im Wissenschaftsrat, im Evaluationsausschuss und in der Arbeitsgruppe „Zentrum für Luft- und Raumfahrtmedizin der Luftwaffe (ZentrLuRMedLw), Köln“ beteiligten Personen sowie die beteiligten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Geschäftsstelle aufgelistet.

Hinsichtlich der Arbeitsweise des Wissenschaftsrats ist zu beachten, dass bei Evaluationen von Einrichtungen bzw. institutionellen Akkreditierungen die von den Ausschüssen erarbeiteten Entwürfe der wissenschaftspolitischen Stellungnahmen in den Kommissionen des Wissenschaftsrats diskutiert und ggf. verändert werden. Im Ergebnis ist damit der Wissenschaftsrat Autor der veröffentlichten Stellungnahme.

Evaluationen von Einrichtungen bzw. institutionelle Akkreditierungen werden den Gepflogenheiten des Wissenschaftsrats entsprechend in Form eines zweistufigen Verfahrens durchgeführt, das zwischen fachlicher Begutachtung und wissenschaftspolitischer Stellungnahme unterscheidet: Die Ergebnisse der fachlichen Begutachtung können nach Verabschiedung durch die Bewertungsgruppe auf den nachfolgenden Stufen des Verfahrens nicht mehr verändert werden. Der zuständige Ausschuss erarbeitet auf der Grundlage des fachlichen Bewertungsberichts den Entwurf einer wissenschaftspolitischen Stellungnahme, bezieht dabei übergreifende und vergleichende Gesichtspunkte ein und fasst die aus seiner Sicht wichtigsten Empfehlungen zusammen.

Vorsitzender

Professor Dr. Wolfgang Wick
Universitätsklinikum Heidelberg | Deutsches Krebsforschungszentrum
Heidelberg (DKFZ)

Generalsekretär

Thomas May
Geschäftsstelle des Wissenschaftsrats

Wissenschaftliche Kommission des Wissenschaftsrats

Professorin Dr. Julia Arlinghaus
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg | Fraunhofer-Institut
für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF in Magdeburg

Dr. Ulrich A. K. Betz
Merck KGaA

Professorin Dr. Nina Dethloff
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Dr. Cord Dohrmann
Evotec SE

Professor Dr. Jakob Edler
Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI |
Manchester Institute of Innovation Research

Professorin Dr. Beate Escher
Universität Tübingen / Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ,
Leipzig

Professor Dr. Christian Facchi
Technische Hochschule Ingolstadt

Professorin Dr. Christine Falk
Medizinische Hochschule Hannover

Marco R. Fuchs
OHB SE, Bremen

Professorin Dr. Uta Gaidys
Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Alexandra Gerlach
Journalistin

Professor Dr. Michael Hallek
Universität zu Köln

Dr.-Ing. Frank Heinrich
SCHOTT AG

Professor Dr. Jürgen Heinze
Universität Regensburg

Professorin Dr. Denise Hilfiker-Kleiner
Philipps-Universität Marburg

Dr. Stefan Kampmann
Voith Group

Professorin Dr. Gudrun Krämer
Freie Universität Berlin

Professor Dr. Wolfgang Lehner
Technische Universität Dresden

Dr. Claudia Lücking-Michel
AGIAMONDO e. V.

Professor Dr. Gerard J. M. Meijer
Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin

Professorin Dr. Ursula Rao
Max-Planck-Institut für Ethnologische Forschung, Halle |
Universität Leipzig

Professorin Dr. Gabriele Sadowski
Technische Universität Dortmund

Professor Dr. Ferdi Schüth
Max-Planck-Institut für Kohlenforschung, Mülheim/Ruhr
Stellvertretender Vorsitzender der Wissenschaftlichen Kommission

Dr. Harald Schwager
EVONIK Leading Beyond Chemistry

Professorin Dr. Christine Silberhorn
Universität Paderborn

Professorin Dr. Heike Solga
Freie Universität Berlin | Wissenschaftszentrum Berlin
für Sozialforschung (WZB)
Vorsitzende der Wissenschaftlichen Kommission

Professor Dr. Thomas S. Spengler
Technische Universität Braunschweig

Professorin Dr. Birgit Spinath
Universität Heidelberg

Professor Dr.-Ing. Martin Sternberg
Hochschule Bochum | Promotionskolleg für angewandte Forschung
in Nordrhein-Westfalen

Professorin Dr. Margit Szöllösi-Janze
Ludwig-Maximilians-Universität München

Professor Dr. Martin Visbeck
GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Professor Dr. Wolfgang Wick
Universitätsklinikum Heidelberg | Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)
Vorsitzender des Wissenschaftsrats

Verwaltungskommission (Stand: April 2023)

Von der Bundesregierung entsandte Mitglieder

Professorin Dr. Sabine Döring
Staatssekretärin im Bundesministerium für Bildung und Forschung
Vorsitzende der Verwaltungskommission

Judith Pirscher
Staatssekretärin im Bundesministerium für Bildung und Forschung

Werner Gatzer
Staatssekretär im Bundesministerium der Finanzen

Juliane Seifert
Staatssekretärin im Bundesministerium des Innern und für Heimat

Silvia Bender
Staatssekretärin im Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

Udo Philipp
Staatssekretär im Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

Von den Länderregierungen entsandte Mitglieder

Baden-Württemberg

Petra Olschowski
Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kunst

Bayern

Markus Blume
Staatsminister für Wissenschaft und Kunst
Vorsitzender der Verwaltungskommission

Berlin

Ulrike Gote
Senatorin für Wissenschaft, Gesundheit, Pflege und Gleichstellung

Brandenburg

Dr. Manja Schüle
Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kultur

Bremen

Dr. Claudia Schilling
Senatorin für Wissenschaft und Häfen

Hamburg

Dr. Andreas Dressel
Präsident der Finanzbehörde

Hessen

Angela Dorn-Rancke
Staatsministerin für Wissenschaft und Kunst

Mecklenburg-Vorpommern

Bettina Martin
Ministerin für Wissenschaft, Kultur, Bundes- und Europaangelegenheiten

Niedersachsen

Falko Mohrs
Minister für Wissenschaft und Kultur

Nordrhein-Westfalen

Ina Brandes
Ministerin für Kultur und Wissenschaft

Rheinland-Pfalz

Clemens Hoch
Minister für Wissenschaft und Gesundheit

Saarland

Jakob von Weizsäcker
Minister für Finanzen und Wissenschaft

Sachsen

Sebastian Gemkow
Staatsminister für Wissenschaft im Staatsministerium für Wissenschaft,
Kultur und Tourismus

Sachsen-Anhalt

Professor Dr. Armin Willingmann
Minister für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt
Stellvertretender Vorsitzender der Verwaltungskommission

Schleswig-Holstein

Karin Prien
Ministerin für Allgemeine und Berufliche Bildung, Wissenschaft,
Forschung und Kultur

Thüringen

Wolfgang Tiefensee
Minister für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft

Professorin Dr. Julia C. Arlinghaus
IAF Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg / Fraunhofer-Institut
für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF in Magdeburg
Vorsitzende des Evaluationsausschusses
Mitglied der Wissenschaftlichen Kommission des Wissenschaftsrats

Professor Dr. Oliver Speck
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Stellvertretender Vorsitzender des Evaluationsausschusses

Professor Dr. Jan C. Aurich
Technische Universität Kaiserslautern

Professorin Dr. Anja Katrin Boßerhoff
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Professorin Dr. Simone Fulda
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Professorin Dr. Petra Gehring
Technische Universität Darmstadt

Dr. Babett Gläser
Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft, Kultur und Tourismus

Professor Dr. Caspar Hirschi
Universität St. Gallen, Schweiz

Professorin Dr. Gudrun Krämer
Freie Universität Berlin
Mitglied der Wissenschaftlichen Kommission des Wissenschaftsrats

Professorin Dr. Sabine Maasen
Universität Hamburg

Professorin Dr. Ursula Münch
Akademie für Politische Bildung Tutzing

Ministerialrätin Esther Seng
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Ministerialdirigent Dr. Stefan Stupp
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Professor Dr. Martin Visbeck
GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel
Mitglied der Wissenschaftlichen Kommission des Wissenschaftsrats

Dr. Carola Zimmermann

Ministerium für Gesundheit und Wissenschaft Rheinland-Pfalz

Gast

Ministerialdirigentin Inga Schäfer

Generalsekretärin der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK)

Professorin Dr. Simone Fulda
Präsidentin der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
(Mitglied des Evaluationsausschusses)

Dr. Ralf Brinkmann, Universität zu Lübeck

Professor Dr. med. Andreas Büttner
Universitätsmedizin Rostock

Dr. Sonja Giesecking
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) Berlin

Professor Dr. med. Dr. h.c. mult. David Groneberg,
Goethe-Universität Frankfurt

Professor Dr. med. Martin Halle
Medizinische Fakultät Klinikum rechts der Isar

Professor Dr. Hugo H. Marti
Universität Heidelberg

Sabrina Quinten,
Ministerium der Finanzen und für Wissenschaft, Saarland (LV)

Professor Dr. Oliver Speck
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
(Mitglied des Evaluationsausschusses)

Professor mult. Dr. Dr. Oliver Ullrich
Universität Zürich, Schweiz

Professorin Dr. Petra Wirtz
Universität Konstanz

Gäste

Oberfeldarzt Simon Giebel
Bundesministerium der Verteidigung (BMVg), Bonn

Dr. Ralf Hetzer
Bundesministerium der Verteidigung (BMVg), Bonn

Oberstarzt Dr. Thorsten Schütz
Bundesministerium der Verteidigung (BMVg), Berlin

Dr. Silvana Galassi (stellvertretende Abteilungsleiterin)

Nicole Rother (Teamassistentin)

Ingrid Semmelroth (Sachbearbeitung)

Dr. Andreas Stucke (Abteilungsleiter und Stellvertreter des Generalsekretärs)

Dr. Daisy Wessel (Referentin)